

UNIVERSIDAD DE VALENCIA



VNIVERSITAT ID VALÈNCIA

**Modelo de gestión para la administración hídrica de un área
irrigada en proceso de transformación territorial
Sistema Integral Cuenca del Río Mendoza (Argentina)**

TESIS DOCTORAL

Autor: Mario Alberto Salomón Sirolesi

Director: Joaquín Farinós Dasi

Director Local: Jorge Chambouleyron Guiñazú

Valencia, abril de 2017



Agradecimientos

A mí esposa Gloria e hijos Pablo y Malén por toda la paciencia, cariño y confianza depositada.

A mi padre Julio Cesar Salomón, quien me inculcó desde niño la pasión por el agua y el trabajo

A mi madre Anita Sirolesi, quien me fomentó en servir a los que menos tienen.

A mis hermanos por sus valores y talentos.

A Joaquín Farinós por todo el apoyo, profesionalidad y aliento recibido desde un principio para realizar este proyecto de una manera paciente y afectuosa.

A los colegas de la Universidad de Valencia y personal de apoyo administrativo, quienes me recibieron de la mejor manera durante mi estadía.

A los profesores de la Universidad de Alicante por su calidez humana y por su disposición para las entrevistas.

A la Universidad Nacional de Cuyo y la Facultad de Ingeniería que me brindó asistencia como docente titular de las cátedras de Planificación Territorial y de Recursos Hídricos y Regulación Ambiental del Espacio Físico junto al cuerpo docente y colegas de otras cátedras.

A mi amiga y maestra Elena Abraham, Directora de CONICET e investigadores del Laboratorio de Desertificación y Ordenamiento Territorial con quien compartimos proyectos en tierras secas.

A Jorge Chambouleyron, Investigador y Gestor Ilustre del agua en Argentina, de quien aproveché gentilmente todos sus conocimientos y sabios consejos para volcarlos en esta tesis.

A mi amiga Cecilia Rubio que me apoyó desde un principio en los momentos difíciles de salud y quien colaboró en la edición del documento y mapas.

A mi amigo y compañero José Luis Álvarez, Superintendente General de Irrigación-Líder del manejo del agua en la Región Andina-por su enorme capacidad de visión, guía y afecto mutuo.

A mi amigo y compañero Carlitos Sánchez, profesional indiscutible del Departamento General de Irrigación, por todos sus aportes técnicos, dedicación y revisión de documentos.

A mis amigos Carla Zunini y Agustín Sánchez por la revisión y colaboración en el capítulo 2.

A mis colegas de las Asociaciones e Inspecciones de Cauces de la provincia de Mendoza, quienes durante años de transitar juntos, me develaron con su conocimiento la gestión real del agua.

A mis amigos y compañeros del Departamento General de Irrigación: Mario Yáñez y Darío González por sus aportes invaluable en los aspectos económicos y financieros de la tesis.

| INDICE

Índice

Agradecimientos	3
INTRODUCCION	25
1. Resumen	27
2. Marco conceptual y teórico	32
3. Fundamentación del tema abordado	40
4. Hipótesis y objetivos	43
5. Área de aplicación	45
6. Marco metodológico	48
6.1 Descripción metodológica	49
6.2 Materiales, métodos y técnicas de trabajo	52
7. Productos obtenidos	61
8. Estructura de la tesis	62
CAPÍTULO 1: REFLEXIÓN TEÓRICA Y CONCEPTUAL	63
1. Sumario ejecutivo	65
2. Revisión de los principios de gobierno y administración hídrica	66
3. Reflexión teórica-conceptual y adopción del marco metodológico	73
4. Juicio crítico de perspectivas hídricas territoriales	81
5. Análisis de políticas sobre desarrollo estratégico local, administración hídrica y ordenamiento territorial	91
6. Estudio comparativo del modelo de gestión para la administración hídrica	96
6.1 Descripción y clasificación	96
6.2 Territorialidad, cultura y agua	96
6.3 Las políticas públicas vinculadas a la gestión hídrica	108
6.4 Formas de gobierno del agua	115
6.5 Tipos de administración hídrica	117
6.6 Concesiones y derechos	125
6.7 Gestión y distribución del agua	134
6.8 Aspectos económicos-financieros	142
CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN HIDRICA Y ORGANIZACIÓN TERRITORIAL	149
1. Sumario Ejecutivo	151
2. Identificación política e institucional de la administración hídrica y el desarrollo territorial	153
2.1 Nivel nacional y regional	161

2.1.1 Aspectos generales de gobierno y administración del recurso hídrico basados en la institucionalidad y principios rectores	162
2.1.2 Instrumentos y políticas vinculadas al desarrollo territorial	172
2.2 Nivel provincial	186
2.2.1 Análisis político-institucional y administración del agua	202
2.2.2 Evaluación de las políticas territoriales e instrumentos de ordenamiento	211
2.3 Nivel Local	239
2.3.1 Aspectos referidos a la administración hídrica	239
2.3.2 Aspectos vinculados al desarrollo territorial.....	246
3. Caracterización territorial y de los recursos hídricos	263
3.1 Área marco de referencia (AMR): Provincia de Mendoza.....	270
3.1.1 Áreas irrigadas	284
3.1.2 Áreas no irrigadas	289
3.1.3 Áreas Naturales y Protegidas (ANP)	297
3.2 Área de estudio (AE): Cuenca del Río Mendoza	301
3.2.1 Áreas Urbanas (AU).....	320
3.2.2 Áreas de Interfase (AI).....	324
3.2.3 Áreas Rurales Irrigadas (ARIR).....	332
3.2.4 Áreas Rurales No Irrigadas (ARNI).....	340
3.2.5 Áreas de Aprovechamiento Extractivo y Energético (AAEE).....	347
3.2.6 Áreas Naturales y Protegidas (ANP)	350
CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN HÍDRICA EN LA CUENCA DEL RÍO MENDOZA	355
1. Sumario Ejecutivo	357
2. Estado de la gestión hídrica	359
2.1 Revisión de las estructuras administrativas de gestión hídrica	359
2.2 Estudio del desempeño de las estructuras administrativas de gestión hídrica	363
2.2.1 Conceptualización y alcances	363
2.2.2 Selección de variables e indicadores.....	366
2.2.3 Descripción de variables e indicadores	368
2.3 Análisis del desempeño de las estructuras de administración hídrica.....	389
2.3.1 Análisis estadístico de los indicadores.....	391
2.3.2 Análisis estadístico de las variables	414
2.3.3 Análisis estadístico de los componentes	422
2.4 Situación del desempeño de las estructuras de administración hídrica.....	4266
2.4.1. Descripción analítica.....	4266

2.4.2 Descripción sintética.....	446
3. Evaluación de los recursos hídricos, unidades administrativas de manejo y usos.....	449
3.1 Balance hídrico actual.....	450
3.1.1 Oferta hídrica.....	452
3.1.2 Demanda hídrica.....	454
3.2 Balance hídrico proyectado.....	462
3.2.1 Parámetros considerados.....	462
3.2.2 Modalidades prospectivas.....	465
3.2.3 Resultados.....	466
4. Escenarios futuros de contexto territorial, agrícola e industrial vinculados al recurso hídrico ...	472
4.1 Conceptualización y métodos.....	472
4.2 Análisis prospectivo.....	473
4.3 Principales consideraciones.....	478
4.3.1 Área territorial.....	479
4.3.2 Área Agrícola.....	481
4.3.3 Área Industrial.....	487
4.3.4 Tableros finales de escenarios.....	490
5. Diagnóstico de la gestión de la demanda hídrica y perspectivas.....	495
5.1 Gestión vinculada a las estructuras de administración y desempeño.....	495
5.2 Gestión relacionada al balance hídrico actual, proyectado y escenarios de contexto.....	497
CAPÍTULO 4: DESARROLLO DE MODELO DE GESTIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN HÍDRICA Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN.....	501
1. Sumario ejecutivo.....	505
2. Definición del modelo de gestión para la administración hídrica.....	507
2.1 Representación conceptual y relacional del modelo.....	507
2.1.1 Marco socio-económico.....	509
2.1.2 Marco político-institucional.....	516
2.1.3 Marco físico-territorial.....	521
2.2 Principales bases.....	526
2.2.1 Desarrollo productivo y generación de empleo.....	526
2.2.2 Desarrollo integral de la sociedad, concertación y gobernanza.....	526
2.2.3 Institucionalidad y gobernabilidad.....	527
2.2.4 Desarrollo territorial y descentralización.....	528
2.2.5 Desarrollo sustentable y calidad de vida.....	528
2.3 Principios orientadores.....	529
2.3.1 Principio de rendimiento y productividad del agua.....	529

2.3.2 Principio de autarquía y autonomía	530
2.3.3 Principio de libre acceso a la información y transparencia.....	531
2.3.4 Principio de participación y democratización	531
2.3.5 Principio de seguridad hídrica y jurídica	532
2.3.6 Principio de gestión integrada.....	532
2.3.7 Principio de territorialidad del agua.....	533
2.3.8 Principio de valoración del agua.....	534
2.3.9 Principio de sostenibilidad	534
2.3.10 Principio de gestión eficaz y eficiente	535
2. 4 Enfoques estratégicos adoptados.....	535
2.4.1 Lograr la productividad, rendimiento y sustentabilidad en el costo del agua.....	536
2.4.2 Obtener la autarquía financiera y equilibrio presupuestario	537
2.4.3 Hacia una vinculación clave para la gestión hídrica mediante la participación y la organización	538
2.4.4 La tecnificación del sistema hídrico y su manejo a través de las propias organizaciones.....	539
2.4.5 Gerenciar la demanda hídrica bajo criterios técnicos	540
2.4.6 Priorizar la distribución, operación y conservación de los sistemas hídricos	541
2.4.7 Alcanzar la relación equilibrada entre los usos hídricos, la energía y el ambiente.....	542
2.4.8 Implementar la gestión hídrica y fiscalización para supervisión y seguimiento de los procesos.....	543
3. Formulación estratégica del modelo organizacional	545
3.1 Identidad organizacional	545
3.2 Análisis organizacional	547
3.3 Vinculación organizacional e iniciativas estratégicas	550
4. Descripción de la estructura organizacional para la administración hídrica	563
4.1 Propuesta de la estructura organizacional	563
4.2 Sectores, unidades, relaciones y funciones	563
4.2.1 Departamento General de Irrigación.....	566
4.2.2 Subdelegación Río Mendoza	568
4.2.3 Jefatura de Aguas	570
4.2.4 Inspección de Cauce.....	574
4.2.5 Asociación de Inspecciones	582
5. Análisis de viabilidad y posibilidad de implementación de la estructura organizacional	588
5.1 Viabilidad política e institucional.....	589
5.1.1 Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH).....	589
5.1.2 Gobernabilidad y gobernanza	591

5.1.3	Ámbito nacional	593
5.1.4	Ámbito provincial y local	595
5.2	Viabilidad técnica y operativa	598
5.2.1	Gerenciamiento técnico de la gestión de la demanda	598
5.2.2	Tecnificación del sistema hídrico	599
5.2.3	Desempeño en la entrega del agua	600
5.2.4	Medición hídrica en tiempo real	601
5.2.5	Eficiencia global	601
5.3	Viabilidad socioeconómica y financiera	602
5.3.1	Aspectos económicos generales	603
5.3.2	Antecedentes referenciales y aplicables a la región	604
5.3.3	Adecuación organizacional.....	606
5.3.4	Evaluación financiera de la estructura organizacional y de la relación costos - beneficios.	607
5.4	Viabilidad ambiental y territorial	620
5.4.1	Aspectos generales	620
5.4.2	Ámbito nacional	621
5.4.3	Ámbito provincial y local	622
6.	Proposición de instrumento de evaluación y monitoreo	624
6.1	Diseño instrumental y procedimental	625
6.2	Selección de protocolos de medición.....	627
6.3	Determinación de valores de referencia.....	628
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		629
1.	Sumario ejecutivo.....	631
2.	Discusión conceptual y metodológica del modelo propuesto	632
3.	Confrontación de hipótesis.....	639
4.	Aportes obtenidos al estudio de caso y aplicabilidad de los resultados	647
5.	Comentarios finales y aspectos relevantes	653
Bibliografía General		657
ANEXO I		697
ANEXO II: Instrumento de evaluación y monitoreo del modelo de gestión y estructura organizacional. Cuenca del Río Mendoza		701

ÍNDICE DE FIGURAS

Índice de Figuras

Figura 1 Gestión Hídrica. Componentes y relaciones.....	28
Figura 2 Regiones administrativas y cuencas hidrográficas en Mendoza	46
Figura 3 Esquema metodológico Modelo de gestión para la administración hídrica de un área irrigada en proceso de transformación territorial Sistema Integral Cuenca Río Mendoza. Argentina	51
Figura 4 Área de Estudio y Área Marginal Irrigada Rurbana.....	52
Figura 1. 1 Riego y procesos inducidos sobre las cuencas	88
Figura 2. 1 Esquema Político-Institucional Hídrico de Argentina.....	155
Figura 2. 2 Organizaciones de la administración hídrica. Provincia de Mendoza.....	189
Figura 2. 3 Estructura Departamento General de Irrigación (DGI)	192
Figura 2. 4 Estructura Inspección de Cauce (IC).....	196
Figura 2. 5 Flujograma Modelo Territorial Actual.....	213
Figura 2. 6 Mapa Síntesis del Modelo Actual de la Provincia de Mendoza.....	214
Figura 2. 7 Mapa Síntesis del Modelo Territorial Deseado de la Provincia de Mendoza	220
Figura 2. 8 Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia de Mendoza.	222
Figura 2. 9 Etapas de implementación de la Ley 8051.....	232
Figura 2.10 Esquema secuencial de Clasificación Territorial.....	234
Figura 2.11 Clasificación Territorial Provincia de Mendoza	235
Figura 2. 12 Clasificación de Zonas Rurales Irrigadas a proteger.....	238
Figura 2. 13 Áreas y usos principales. Provincia de Mendoza	239
Figura 2. 14 Estructura Administrativa Subdelegación Río Mendoza	240
Figura 2. 15 Estructura Institucional Cuenca Río Mendoza	241
Figura 2. 16 Asociaciones de Inspecciones de Cauces y Zonas del Río Mendoza	242
Figura 2. 17 Estructura Administrativa de Asociación de Inspecciones de Cauces (ASIC)	244
Figura 2. 18 Área Metropolitana de Mendoza (AMM) Clasificación Territorial	248
Figura 2. 19 Propuesta de Macrozonificación del Piedemonte del Gran Mendoza.....	255
Figura 2. 20 Canal Cacique Guaymallen. Principales tramos.....	257
Figura 2. 21 Ecorregiones de la República Argentina.	264
Figura 2. 22 Clasificación Tierras Secas y Húmedas República Argentina.	267
Figura 2. 23 Sistemas de Cuencas Hídricas Superficiales de Argentina.....	269
Figura 2. 24 Regiones administrativas Provincia de Mendoza	271
Figura 2. 25 Unidades Morfoestructurales de la Provincia de Mendoza	272
Figura 2. 26 Cuencas Hidrográficas Provincia de Mendoza	274
Figura 2. 27 Recursos hídricos de Mendoza. Cantidad y calidad.....	277
Figura 2. 28 Mapa de Aridez Provincia de Mendoza	292
Figura 2. 29 Riesgo de desertificación en Mendoza.....	295
Figura 2. 30 Áreas bajo protección ambiental provincial.....	299
Figura 2. 31 Cuenca Hidrográfica del Río Mendoza	302
Figura 2. 32 Principales componentes hídricos y procesos físicos. Cuenca del Río Mendoza.....	304
Figura 2. 33 Principales usos en la Cuenca del Río Mendoza	306
Figura 2. 34 Infraestructura Hídrica del Cuenca del Río Mendoza.....	308
Figura 2. 35 Acueducto Álvarez Condarco- Las Compuertas	310
Figura 2. 36 Acumulación periódica de residuos en cauces de riego del AMM	317
Figura 2. 37 Colmatación de cauces de riego por afectación de volúmenes torrenciales	319
Figura 2. 38 Evolución de la Población AMM	322
Figura 2. 39 Áreas Urbanas. Cuenca Río Mendoza	323
Figura 2. 40 Áreas de interfase urbano-rural Cuenca Río Mendoza	325

Figura 2. 41 Sector irrigado Canal 1° Vistalba Vista Cordón del Plata	333
Figura 2. 42 Áreas Rurales Irrigadas. Cuenca Río Mendoza	334
Figura 2. 43 Usos hídricos Cuenca Río Mendoza	337
Figura 2. 44 Cursos de Agua y Sistema de Captación. Planta Potrerillos	339
Figura 2. 45 Área Rural No Irrigada. Cuenca del Río Mendoza	341
Figura 2. 46 Bosque abierto de <i>Prosopis flexuosa</i> . Departamento de Lavalle	342
Figura 2. 47 Central Cacheuta. Presa Potrerillos. Mendoza	349
Figura 2. 48 Áreas de Aprovechamiento Extractivo y Energético. Cuenca del Río Mendoza	350
Figura 2. 49 Parque Provincial Aconcagua	351
Figura 2. 50 Clasificación del Territorio y Áreas Naturales Protegidas Cuenca Río Mendoza ...	352
Figura 3. 1 Participación.	392
Figura 3. 2 Misión y Visión.	393
Figura 3. 3 Stress Hídrico Poblacional	394
Figura 3. 4 Suministro Relativo del Riego	395
Figura 3. 5 Gerenciamiento Técnico para la Gestión de la Demanda (GTGD)	396
Figura 3. 6 Sustentabilidad del Área de Riego (SAR)	397
Figura 3. 7 Desempeño de Entrega de Agua (DEA)	398
Figura 3. 8 Eficiencia Global (EG)	399
Figura 3. 9 Distribución Hídrica para Cobertura de la Demanda Bruta (DHCDB)	400
Figura 3. 10 Ejecución e Inversión en Obras Hidráulicas (EIOH)	401
Figura 3. 11 Conservación (C)	402
Figura 3. 12 Medición Hídrica en Tiempo Real (MHTR)	403
Figura 3. 13 Tecnificación del Sistema Hídrico (TSH)	404
Figura 3. 14 Relación Costo Beneficio del Agua (RCBA)	405
Figura 3. 15 Cambios en el Uso para la Producción (CUSP)	406
Figura 3. 16 Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA)	407
Figura 3. 17 Autosuficiencia Financiera (AF)	408
Figura 3. 18 Desempeño de Prorrata de Cauce (DPC)	409
Figura 3. 19 Formulación y Ejecución del Presupuesto (FEP)	410
Figura 3. 20 Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC)	411
Figura 3. 21 Parámetro Desempeño Ambiental (PDA)	412
Figura 3. 22 Variable Organización	415
Figura 3. 23 Variable Usos y Gerenciamiento Técnico	416
Figura 3. 24 Variable Operación	417
Figura 3. 25 Variable Infraestructura y Tecnologías	418
Figura 3. 26 Variables Socioeconómica	419
Figura 3. 27 Variables Financieras	420
Figura 3. 28 Variables Ambientales	421
Figura 3. 29 Componente Manejo del Agua	423
Figura 3. 30 Contexto Económico Ambiental	424
Figura 3. 31 Valores Totales	425
Figura 3. 32 Organizaciones de usuarios y derechos concesionados	426
Figura 3. 33 Concesiones de agua superficiales, suelos y organizaciones de usuarios.	445
Figura 3. 34 Unidades Administrativas de Manejo. Cuenca Río Mendoza	451
Figura 3. 35 Curva de erogación media diaria y su volumen acumulado - Embalse Potrerillos...	453
Figura 3. 36 Curva de erogación media diaria y su volumen acumulado - Embalse Potrerillos...	453
Figura 3. 37 Principales usos del suelo. Cuenca del Río Mendoza	455
Figura 3. 38 Demandas brutas mensuales por uso del suelo 2001-2015. Cuenca Río Mendoza ...	457
Figura 3. 39 Balance actual y modalidades de escenarios prospectivos. Cuenca Río Mendoza ...	470

<i>Figura 3. 40 Configuraciones Futuras de Variables clasificadas en categorías</i>	480
<i>Figura 3. 41 Configuraciones Futuras de Variables clasificadas en categorías</i>	484
<i>Figura 3. 42 Configuraciones Futuras de Variables clasificadas en categorías</i>	489
<i>Figura 4. 2 Esquematización conceptual general del modelo de gestión hídrica Cuenca del Río Mendoza</i>	508
<i>Figura 4. 3 Marco Socio- Económico. Cuenca del Río Mendoza</i>	511
<i>Figura 4. 4 Marco Político Institucional del Agua. Estructuras y relaciones para el modelo de gestión</i>	517
<i>Figura 4. 5 Esquematización Conceptual Física Territorial. Cuenca Río Mendoza</i>	522
<i>Figura 4. 6 Mapa Estratégico del Modelo Organizacional de Gestión para la Administración Hídrica en el área irrigada de la Cuenca del Río Mendoza.</i>	550
<i>Figura 4. 7 Organigrama General Estructura de Administración la Cuenca del Río Mendoza</i>	565
<i>Figura 4. 8 Evolución recaudación estados de cuenta corriente Cuenca del Río Mendoza.</i>	617
<i>Figura 4. 9 Diagrama Costos-Beneficios. Estructura Organizacional Cuenca Río Mendoza.</i>	620
<i>Figura 4. 10 Formulación y principales momentos. Instrumento de evaluación y monitoreo</i>	624
<i>Diagrama 1 Árbol de Problemas Análisis situacional de la autogestión hídrica de las organizaciones de usuarios en la Cuenca del Río Mendoza. Noviembre 2016.</i>	6999

I NDICE DE TABLAS

Tabla 1. 1 Principios claves de la administración del recurso hídrico. Dimensiones y definiciones.	71
Tabla 2. 1 Leyes y Códigos de Aguas en Argentina	157
Tabla 2. 2 Principales Políticas en la Administración del Recurso Hídrico de Mendoza: 1980-2017	191
Tabla 2. 3 Criterios de Zonificación: Modelo Territorial Deseado. Provincia de Mendoza	218
Tabla 2. 4 Asociaciones e Inspecciones de Cauces. Cuenca Río Mendoza	243
Tabla 2. 5 Programa Integral Caci que Guaymallen. Principales acciones.....	262
Tabla 2. 6 Principales problemáticas ambientales en las Ecorregiones Argentinas (INTA, 2011) ..	265
Tabla 2. 7 Oferta Hídrica Provincial de Mendoza	276
Tabla 2. 8 Volúmenes escurridos y categorización Ríos de Mendoza. Período 2000-2016	278
Tabla 2. 9 Volúmenes Ríos de Mendoza y Pronóstico de Escurrimiento 2015-2016.....	279
Tabla 2. 10 Principales usos hídricos concesionados con equivalencia superficial. Provincia de Mendoza	280
Tabla 2. 11 Perforaciones registradas en la Provincia de Mendoza.....	281
Tabla 2. 12 Valores Característicos del Río Mendoza. Estación Cacheuta	305
Tabla 2. 13 Infraestructura de Conducción de Riego Secundaria	309
Tabla 2. 14 Principales parámetros hídricos y de administración. Período 2005-2015 Cuenca Río Mendoza	314
Tabla 2. 15 Evaluación de la calidad del agua Cuenca Río Mendoza	317
Tabla 2. 16 Cultivos Cuenca Río Mendoza Beneficio Neto por Hectárea.....	335
Tabla 2. 17 Cuenca Río Mendoza. Requerimientos consuntivos y no consuntivos.....	338
Tabla 3. 1 Evaluación de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Cuenca del Río Mendoza.	367
Tabla 3. 2 Participación de la Organización de Usuarios (P).....	369
Tabla 3. 3 Misión y Visión (MV).....	370
Tabla 3. 4 Stress Hídrico Poblacional (SHP)	370
Tabla 3. 5 Suministro Relativo del Riego (SRR).....	371
Tabla 3. 6 Gerenciamiento Técnico para la Gestión de Demanda (GTGD)	372
Tabla 3. 7 Sustentabilidad Área de Riego (SAR).....	373
Tabla 3. 8 Desempeño de Entrega del Agua (DEA)	373
Tabla 3. 9 Eficiencia Global (EG).....	374
Tabla 3. 10 Distribución Hídrica para Cobertura de la Demanda Bruta (DHCDB)	375
Tabla 3. 11 Ejecución e Inversión en Obras Hidráulicas (EIOH)	376
Tabla 3. 12 Conservación (C)	376
Tabla 3. 13 Medición Hídrica en Tiempo Real (MHTR).....	377
Tabla 3. 14 Tecnificación del Sistema Hídrico	377
Tabla 3. 15 Relación Costo Beneficio del Agua (RCBA).....	378
Tabla 3. 16 Cambios en el Uso del Suelo para la Producción (CUSP).....	379
Tabla 3. 17 Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA).....	379
Tabla 3. 18 Autosuficiencia Financiera (AF).....	381
Tabla 3. 19 Desempeño de la Prorrata de Cauce (DPC)	382
Tabla 3. 20 Formulación y ejecución del presupuesto (FEP)	383
Tabla 3. 21 Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC).....	384
Tabla 3. 22 Valores y ponderaciones considerados en el cálculo del PDA	385
Tabla 3. 23 Parámetro Desempeño Ambiental (PDA).....	386
Tabla 3. 24 Ponderaciones de Componentes, Variables e Indicadores para evaluación de Estructuras Administrativas de Gestión hídrica. Cuenca del Río Mendoza.	387
Tabla 3. 25 Valores óptimos ponderados de Componentes, Variables e Indicadores para evaluación de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Cuenca del Río Mendoza.	390

Tabla 3. 26 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Primera Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza	428
Tabla 3. 27 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Segunda Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza	430
Tabla 3. 28 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Tercera Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.....	432
Tabla 3. 29 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Cuarta Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.	434
Tabla 3. 30 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Quinta Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.	436
Tabla 3. 31 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Sexta Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.	438
Tabla 3. 32 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Alta Montaña Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.	440
Tabla 3. 33 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces No Asociadas Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.	442
Tabla 3. 34 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Asociaciones de Inspecciones de Cauces Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.	444
Tabla 3. 35 Principales Parámetros de Modelación Balance Hídrico. Cuenca del Río Mendoza. ..	452
Tabla 3. 36 Usos del suelo agrícolas y no agrícolas. Cuenca del Río Mendoza.	456
Tabla 3. 37 Insatisfacción de las demandas. Situación Actual	459
Tabla 3. 38 Cobertura de la demanda actual de usos agrícolas	460
Tabla 3. 39 Cobertura porcentual de la demanda por UAM-Situación actual. Cuenca Río Mendoza.	461
Tabla 3. 40 Balance Proyectado y modalidades prospectivas 2030. Cuenca Río Mendoza.	466
Tabla 3. 41 Cobertura de la demanda usos agrícolas y consuntivos. Modalidad de Escenario 1 Eventuales al 80 % .Cuenca Río Mendoza.....	467
Tabla 3. 42 Cobertura de la demanda usos agrícolas y consuntivos. Modalidad de Escenario 2 Eventuales al 100 % .Cuenca Río Mendoza.....	468
Tabla 3. 43 Cobertura de la demanda usos agrícolas y consuntivos. Modalidad de Escenario 3 Superficie empadronada total .Cuenca Río Mendoza.....	469
Tabla 3. 44 Configuraciones Futuras de Variable (CFV) Cuenca Río Mendoza	474
Tabla 3. 45 Secuencia de métodos de análisis prospectivo compartido. Configuraciones futuras de aprovechamiento hídrico de la Cuenca del Río Mendoza	475
Tabla 3. 46 Área Territorial Variables y descriptores. Cuenca del Río Mendoza.....	476
Tabla 3. 47 Área Agrícola Variables y descriptores. Cuenca del Río Mendoza	477
Tabla 3. 48 Área Industrial Variables y descriptores. Cuenca del Río Mendoza.....	478
Tabla 3. 49 Área Territorial Selección y Jerarquización Variables. Cuenca del Río Mendoza	479
Tabla 3. 50 Área Territorial CFV y escenarios. Cuenca del Río Mendoza	481
Tabla 3. 51 Área Agrícola Selección y Jerarquización Variables. Cuenca del Río Mendoza.....	482
Tabla 3. 52 Área Agrícola CFV y escenarios Parte 1. Cuenca del Río Mendoza	485
Tabla 3. 53 Área Agrícola CFV y escenarios Parte 2. Cuenca del Río Mendoza	486
Tabla 3. 54 Área Industrial Selección y Jerarquización Variables. Cuenca del Río Mendoza	487
Tabla 3. 55 Área Industrial CFV y escenarios. Cuenca del Río Mendoza	490
Tabla 3. 56 Área Territorial. Comportamiento Variables según escenarios. Cuenca del Río Mendoza	491
Tabla 3. 57 Área Territorial. Comportamiento Variables según escenarios. Cuenca del Río Mendoza	492

Tabla 3. 58 Área Territorial. Comportamiento Variables según escenarios. Cuenca del Río Mendoza	493
Tabla 3. 59 Tablero de escenarios. Situaciones blanco de cada variable.Cuenca del Río Mendoza	494
Tabla 4. 1 Descripción secuencial de análisis de la Organización	545
Tabla 4. 2 Estructura de Gastos Jefatura de Aguas, Auditoria y Unidad de Seguimiento	609
Tabla 4. 3 Estructura de Financiamiento Jefatura de Aguas, Auditoria y Unidad de Seguimiento .	611
Tabla 4. 4 Requerimientos y origen del financiamiento. Jefatura de Aguas, Auditoria y Unidad de Seguimiento.....	613
Tabla 4. 5 Alternativa 1: Financiamiento Estructura Organizacional por Cuota Sostenimiento Río Mendoza con ajuste de prorrata anual	614
Tabla 4. 6 Alternativa 2: Financiamiento Estructura Organizacional. Cuota de Sostenimiento Río Mendoza con mayor recaudación.....	615
Tabla 4. 7 Síntesis comparativa de alternativas de financiamiento de Estructura Organizacional. Cuota de Sostenimiento Río Mendoza	616
Tabla 4. 8 Síntesis financiamiento. Estructura Organizacional Río Mendoza.....	618
Tabla 4. 9 Indicadores para evaluación y monitoreo del modelo de gestión y estructura organizacional	626
Tabla II. 1 Area Técnica Operativa - Indicador 1: Desempeño de entrega del agua	703
Tabla II. 2 Area Técnica Operativa - Indicador 2: Eficiencia de conducción.....	704
Tabla II. 3 Area Técnica Operativa - Indicador 3: Eficiencia de aplicación.....	705
Tabla II. 4 Area Técnica Operativa - Indicador 4: Cobertura de la demanda bruta.....	706
Tabla II. 5 Area Técnica Operativa - Indicador 5: Suministro relativo del riego	707
Tabla II. 6 Area Técnica Operativa - Indicador: 6 Eficiencia de drenaje	708
Tabla II. 7 Area Técnica Operativa - Indicador 7: Conservación red de riego y desagües.....	709
Tabla II. 8 Area Social - Indicador 8: Satisfacción por la gestión	710
Tabla II. 9 Area Social - Indicador 9: Satisfacción con la administración.....	711
Tabla II. 10 Area Social - Indicador 10: Satisfacción con el servicio.....	712
Tabla II. 11 Area Social - Indicador 11: Nivel de representatividad	713
Tabla II. 12 Area Social - Indicador 12: Nivel de participación	714
Tabla II. 13 Area Económica - Indicador 13: Cambios en el uso de la tierra	715
Tabla II. 14 Area Económica - Indicador 14: Empleo y área cultivada.....	716
Tabla II. 15 Area Económica - Indicador 15: Costo del agua.....	717
Tabla II. 16 Area Económica - Indicador 16: Externalidades negativas y plusvalías.....	718
Tabla II. 17 Area Administrativa y financiera-Indicador 17: Eficiencia ejecución presupuestaria.	719
Tabla II. 18 Area Administrativa y financiera - Indicador 18: Eficiencia de recaudación según facturación.....	720
Tabla II. 19 Area Administrativa y financiera - Indicador 19: Eficiencia de recaudación según pautas presupuestarias	721
Tabla II. 20 Area Administrativa y financiera - Indicador 20: Rendición y ejecución.....	722
Tabla II. 21 Area Ambiental Territorial - Indicador 21: Monitoreo de calidad de agua.....	723
Tabla II. 22 Area Ambiental Territorial - Indicador 22: Adaptabilidad a la Variabilidad del Cambio Climático	724
Tabla II. 23 Area Ambiental Territorial - Indicador 23: Cumplimiento concesión de agua.....	725
Tabla II. 24 Area Ambiental Territorial - Indicador 24: Cumplimiento requerimientos obras hídricas urbanísticas.....	726

I NTRODUCCION

INTRODUCCION

1. *RESUMEN*
2. *MARCO CONCEPTUAL y TEORICO*
3. *FUNDAMENTACION DEL TEMA*
4. *HIPOTESIS y OBJETIVOS*
5. *AREA DE APLICACION*
6. *MARCO METODOLOGICO*
 - 6.1 *Descripción metodológica*
 - 6.2 *Materiales, métodos y técnicas de trabajo*
7. *PRODUCTOS OBTENIDOS*
8. *ESTRUCTURA DE LA TESIS*

1. Resumen

El tema desarrollado está vinculado estrechamente con el agua, el territorio y la producción, el cual se materializa con la elaboración de un *modelo de gestión renovado* para la administración del recurso hídrico, considerado éste como un bien público y estratégico en un área representativa del oasis de la cuenca del Río Mendoza. Su diseño se realizó mediante la discusión, aplicación y ajuste de marcos conceptuales y teóricos acordes al estilo de desarrollo propio de la Región Centro Oeste de Argentina. Abarca el contexto del sistema administrativo del agua en las cuencas de las tierras secas argentinas y se retroalimenta de experiencias nacionales e internacionales adaptables a la problemática local-provincial.

Actualmente se necesita de una estrategia autosostenida de fortalecimiento de las organizaciones de usuarios, para lograr la adopción de nuevas infraestructuras y tecnologías factibles de aplicar para que el proceso de modernización sea completo. Para esto se requiere de una estructura organizacional que considere la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH), que promueva la participación de los diversos usos y que desde su implementación se autogeneren mecanismos de financiación interna y externa. Ello mediante la ejecución de programas de fortalecimiento institucional y desarrollo técnico-administrativo, basados en la capacitación, extensión e información.

Las transformaciones productivas que inducen las iniciativas del modelo propuesto propenden a una adecuada valorización del agua, junto con una visión de maximización del bienestar socio-económico, sin comprometer la sustentabilidad del sistema ambiental y basado en la gestión equilibrada de los ecosistemas. Bajo esta perspectiva de gobernanza territorial, las estrategias de manejo y de servicios integrales en la gestión, sometidas a un mayor control social y público aseguran un desarrollo territorial estratégico y productivo. Para ello ha sido necesario el análisis crítico de la actual estructura institucional de carácter local-provincial-nacional y de los instrumentos administrativos-jurídicos que han sustentado su funcionamiento hasta ahora.

La propuesta de modelo de gestión ha sido pensada y elaborada bajo un esquema prospectivo de cambio, habiendo contado para su realización con experiencias aplicables y consultas a expertos de la Cuenca del Río Mendoza. Se consideró el enfoque de planificación estratégica, reflexionando y concibiendo el desarrollo de una serie de escenarios capaces de representar las relaciones direccionales y causales de determinados tipos de problemas, que se suponen sean resueltos por el presente modelo de gestión y sus actores en forma proactiva.

La gestión hídrica incluye determinados componentes, basados en recursos humanos y materiales, con incidencia en la organización administrativa. Requiere de la integración de los diferentes niveles administrativos e institucionales, dimensiones socio-ambientales y económicas con diversas demandas, que posibiliten garantizar legítimamente el aprovechamiento del agua de la comunidad involucrada. Dentro de este entorno de manejo, se destacan los recursos hídricos, cantidad - calidad y variabilidad - degradación como componentes de la oferta hídrica y las aplicaciones

tecnológicas, la operación del sistema y la capacidad financiera que forman parte de los requerimientos de uso que definen la gestión de la demanda. Los tipos de relaciones que se generen a partir de los factores claves del aprovechamiento del agua, producirán mayor o menor cantidad y calidad de conflictos y potencialidades en la administración hídrica, que se traducirán operacionalmente en una gestión con diferentes formas y alcances en el servicio.

El análisis de la gestión hídrica se realizó a partir de una desagregación inducida o artificial de la realidad, que se manifiesta en elementos tangibles y no tangibles, pero que requieren de una visión estratégica de conjunto para contextualizar y delimitar los alcances de la visión y misión que cada comunidad organizada ha logrado. Para esto ha sido necesario valorar las relaciones de fuerza entre los actores y estudiar sus divergencias y convergencias con respecto a un cierto número de posturas y de objetivos asociados. En cuanto a la evaluación de las configuraciones futuras del aprovechamiento hídrico en la cuenca del Río Mendoza se ha desarrollado taller de prospectiva FWS (Future Work Shop) con el objeto de contar con la opinión de actores sociales, siendo una combinación de innovación en la discusión y métodos grupales para análisis de los problemas.

En el contexto administrativo se producen impactos sobre el manejo hídrico, con consecuencias que se manifiestan a través de externalidades ambientales negativas y positivas, siendo necesario identificar y cuantificar sus causas y efectos para evaluar su incidencia sobre el sistema organizativo.

A partir de la siguiente esquematización conceptual, se pueden identificar las dinámicas que ejercen los conflictos en el uso del agua y las potencialidades que estas organizaciones de usuarios cuentan a partir de su importancia en el manejo del recurso hídrico intersectorial (Fig.1).

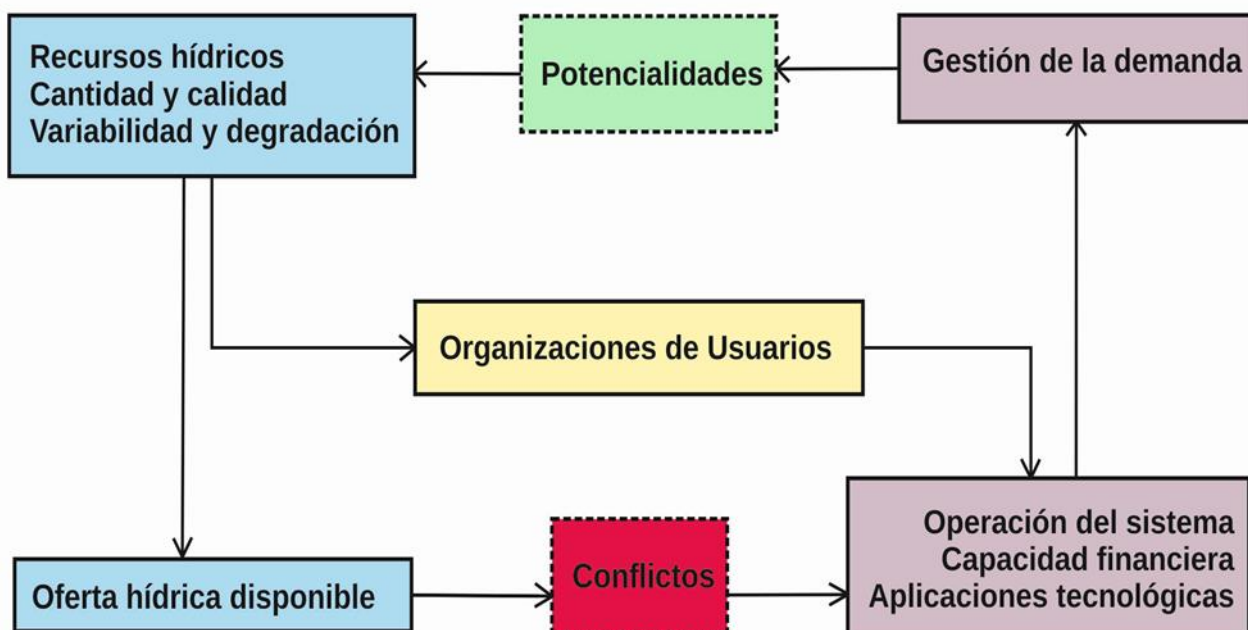


Figura 1 Gestión Hídrica. Componentes y relaciones

Del presente esquema, surge como potencialidad de las organizaciones de usuarios la gestión de la demanda para satisfacer los requerimientos de uso y mitigar los conflictos que se generan de una disponibilidad hídrica limitada y variable por las condiciones hidrológicas y degradación de las tierras secas de la región. En este contexto, se destaca así la operación del sistema mediante una mayor capacidad financiera que posibilite su autarquía y permita fortalecer la formación de los agentes que administran los recursos hídricos y materializar las aplicaciones tecnológicas adecuadas. Se adhiere de esta manera a los enfoques que insisten en mejorar la gestión del agua a través de una visión y manejo integral de la demanda con bases técnicas y organizativas.

Como problemática central definida en la presente tesis se ha determinado la existencia de un *Modelo de gestión para la administración hídrica desfasado para el desarrollo estratégico y territorial en la cuenca del Río Mendoza*. Su análisis se abordó entonces desde una perspectiva integrada y no desde una perspectiva sectorial, considerando de esta manera al agua como parte integrante del sistema ambiental y no viceversa. Esta visión parcial, predominante en la mayoría de los estudios hídricos, ha sostenido modelos de manejo basados principalmente en la ejecución de infraestructura y administración sectorizada del recurso hídrico y sus usos.

De acuerdo al análisis efectuado se advirtió una significativa vinculación transversal de las problemáticas institucionales con aquellas referidas a la planificación y gestión, que tienen incidencia en la existencia de una administración hídrica sesgada e ineficaz y que genera efectos no deseados en la operación. Dentro de las causas que dan lugar a la problemática central, se han detectado variables dependientes provenientes de una gestión desarticulada entre gobierno y administración. Se destaca así una estructura institucional concentrada y burocrática, que no cumple con funciones específicas y diferenciadas en el marco de las políticas de desarrollo estratégico. Considerando así el carácter burocrático de la estructura de administración, se detecta que no existen suficientes modos de financiación directos a los que puedan acceder los usuarios, lo que genera formas internas de dependencia y manejo de sus propios fondos. Estas causas afectan además el conjunto de funciones y actividades concretas y rutinarias, que deberían realizarse en un marco de planificación territorial e integral y capacidades técnicas propias de las organizaciones de usuarios verdaderas estructuras de administración (Anexo I. Diagrama 1 Árbol de Problemas).

La persistencia del modelo actual de gestión hídrica genera desequilibrios e inequidades en un territorio en plena transformación, como es la Cuenca del Río Mendoza y sus efectos espacio-temporales, son de alta intensidad y magnitud sobre el uso de los recursos hídricos y manejo sustentable, limitando por ende su desarrollo. Las consecuencias que se producen a partir de su propia lógica, que resulta extemporánea, afectan a las dimensiones territoriales, sociales, y productivas, al no asegurar inmediatez, celeridad, economía y oportunidad en la gestión hídrica.

También se destacan graves efectos sobre las estructuras centralizadas, descentralizadas y organizaciones hídricas, y sus relaciones intrainstitucionales e interinstitucionales, que presentan graves falencias para una administración eficiente y con servicios acordes a los usuarios.

El modelo surgido en el siglo XIX, ha consolidado con el tiempo formas institucionales cerradas, dependientes y verticalistas que son adaptables y funcionales a los intereses corporativos externos e internos. De esta manera el poder central no queda neutralizado o controlado debidamente sino se profundiza la descentralización administrativa por cuencas y zonas.

Bajo la figura de un *contrato social sesgado* para la administración hídrica mendocina, que implementó la élite tradicional y conservadora de 1884 para una sociedad en plena expansión agrícola de ese entonces *hoy el actual modelo de gestión se ha desvirtuado*. Esto se debe a que el mismo, además de no resolver las actuales demandas de la comunidad, ha producido graves inconvenientes en el sistema territorial-hídrico con consecuencias negativas y hasta irreversibles. Se destacan como casos emblemáticos generados por la inercia del modelo y con graves consecuencias en la cuenca:

- a. falta de implementación de balances hídricos y la aprobación legislativa de los actos administrativos para reasignación de derechos y recategorizaciones después de un siglo,
- b. el no sostener la inherencia de concesiones de agua de zonas productivas por cambios de uso en el objeto concesible como el paso de uso agrícola a recreativo,
- c. inadecuada gestión y control del agua subterránea desde hace más de 40 años por sobreexplotación, uso desmedido y especulativo del recurso hídrico, sobre todo en zonas con niveles de extracción, hoy inutilizables por productividad y calidad del acuífero,
- d. el no consolidar en forma descentralizada a las organizaciones hídricas en unidades productivas y de servicios bajo actividades afines al desarrollo local socio económico, de integración productiva y comercialización bajo las supervisiones y controles respectivos.

Entre 1985 y 1996, las administraciones del Departamento General de Irrigación (DGI) aplicaron políticas de fortalecimiento organizacional y descentralización administrativa, que si bien generaron importantes avances, no han sido suficientes para revertir la situación planteada. Esto al no contar con la profundización en los cambios previstos y no dar continuidad institucional a este proceso de fortalecimiento institucional. Así la promulgación de la Ley Provincial 6405 en 1996, fue un instrumento de partida que posibilitó el empoderamiento de las organizaciones de usuarios y la promoción de la descentralización administrativa en la gestión hídrica. Sin embargo su reglamentación por Resolución 744/98 afectó la génesis y espíritu de la ley al limitar actividades de desarrollo económico regional, lo que motivó la presentación de una Acción Procesal Administrativa (APA) por parte de las organizaciones de usuarios del Río Mendoza.

La gestión hídrica devenida de una institucionalidad limitada al contexto rural de fines del siglo XIX, con una población veinte veces menor a la actual, no ha logrado optimizar la administración, ni adaptarse a los sistemas integrales o interadministrativos que las actuales tendencias y dinámicas prevén. De esta manera existen graves conflictos sin resolver en el área irrigada y no irrigada, que reproducen mayor segregación, fragmentación y concentración territorial, con degradación ambiental y efectos negativos sobre el capital territorial.

Las causas que genera la problemática central sobre la Cuenca del Río Mendoza, se deben a la perdurabilidad de un modelo de gestión hídrica basado en una planificación y aprovechamiento hídrico territorial de carácter sectorial, con una escasa capacidad técnica-administrativa, e instrumentos limitados y que conviven con marcos normativos extemporáneos para la GIRH. De esta manera se mantiene una estructura institucional de administración funcional a los gobiernos provinciales y nacionales de turno, con sistemas financieros dependientes y productivos inestables e infraestructura obsoleta y deteriorada con alta dependencia funcional que impiden la autogestión.

Los efectos del modelo deterioran al ambiente y producen graves inconvenientes en la cuenca de estudio, que se manifiestan en: transformaciones territoriales sin planificación y regulación, despersonalización y mal servicio al usuario cautivo, desequilibrios e inequidades en la distribución hídrica, degradación del suelo, agua y planta, centralización, burocracia e intervencionismo de las organizaciones, afectación de la competitividad territorial, económica y productiva. Estos efectos limitan a las comunidades de usuarios a renovar y consolidar sus estructuras administrativas, y el poder asumir los compromisos que imponen las funciones y manejar plenamente sus rentas para un mejor servicio.

La propuesta concreta ha sido el desarrollo de un modelo de gestión renovado y su implementación a través de una estructura organizacional para la administración hídrica con iniciativas estratégicas compatibles con las demandas socioeconómicas, ambientales y territoriales de la Cuenca del Río Mendoza.

2. Marco conceptual y teórico

Los principales pasos previstos del proyecto de investigación son la definición del modelo conceptual como base para el modelo de planificación y el diseño del modelo de administración que se traduce en una estructura organizacional para la gestión hídrica integrada, la que será monitoreada por un instrumento de seguimiento y control.

Se ha desarrollado una esquematización del marco teórico para la base del modelo conceptual y relacional, como base estratégica para acompañar, direccionalizar y orientar los procesos de planificación estratégica y gestión integrada en un área irrigada en proceso de transformación territorial. Esta herramienta implicó dar consistencia a la aplicación coherente de la normatividad de forma articulada, con los procedimientos técnicos necesarios y las políticas de gobierno, siguiendo un ciclo lógico de gestión: *diagnóstico, planificación, ejecución, evaluación y seguimiento* (PMI, 2008).

En este marco teórico la planificación requiere la formulación de un escenario futuro, donde se determinan los usos alternativos y la forma de alcanzarlos. Ello, mediante un proceso de elección en base a criterios fundamentados en principios doctrinarios que permiten jerarquizar y priorizar las preferencias. Así la identificación y calificación de los problemas, trasciende el tema científico por tener carácter valorativo, ingresando al campo ideológico y político (Van den Bosch, 2008).

Para este trabajo se ha considerado como contexto referencial la *Teoría de la Planificación Hídrica*, previendo su análisis sistémico y base técnica-cuantitativa, aunque con un abordaje integral e interpretación cualitativa, que posibilita proponer la regulación del espacio hídrico con un enfoque político-institucional y socio-económico. Esta teoría reconoce que existen un conjunto de actividades y estrategias comunes que subyacen en el ejercicio de la planificación; que pueden abstraerse para formular un modelo de planificación y que se lo identifica como de tipo racional. Por otra parte, lo que resulta incuestionable es que las funciones y objetivos de la planificación hidrológica evolucionan con el tiempo, conforme a los complejos cambios sociales y culturales. De tal modo, es posible reconocer diferentes paradigmas hidrológicos referidos a los distintos enfoques, desde los que se orientan exclusivamente a la gestión y los que de acuerdo a su estilo de desarrollo interpretan de manera diferente los conceptos de evaluación de costos y beneficios (Thompson, 1999).

También se ha tenido en cuenta que el esquema teórico del proceso de planificación, ampliamente aceptado por la doctrina planificadora de los recursos hídricos. Este consiste en identificar y definir el problema para el que se reúne y alcanza la información relevante que permitirá reconocer y proponer soluciones alternativas, los que se compararán para exigir la mejor solución dentro de los objetivos propuestos y metas consideradas. En este contexto, se considera que el proceso de planificación de los recursos hídricos debe comprender al menos las siguientes etapas: 1) Definición de objetivos, política general y restricciones legales o de otro tipo, 2) Identificación y análisis del problema, recolección de datos, proyección de la demanda y relaciones con el suministro;

usos del agua y del suelo; oportunidades de desarrollo y gestión, 3) Identificación de soluciones y evaluación de sus impactos, soluciones estructurales y no estructurales (de gestión), evaluación preliminar de impactos, 4) Recomendaciones y programación, 5) Decisiones, 6) Ejecución y 7) Explotación y Gestión (Goodman 1984, en Pedregal Mateos, 2002a).

Existe además una significativa relación entre planificación y gobierno, que se considera necesaria en el análisis crítico de la propuesta conceptual. Así, de acuerdo a Matus (1987: 235):

“La capacidad del gobernante se verifica por los resultados de su gestión en relación a la dificultad del proyecto de gobierno que acomete y el grado de gobernabilidad del sistema en que actúa. Tres variables que se entrelazan en la teoría del gobierno: capacidad de gobierno, proyecto de gobierno y gobernabilidad del sistema”

También se tiene en cuenta la Planificación de Base Ecológica como plataforma de la actual gestión de los recursos hídricos, adhiriendo a la nueva Directiva Marco del Agua Europea (UE), que promueve la calidad ecológica y gestión sostenible del agua y los ecosistemas acuáticos. Así la Directiva da un nuevo impulso en el sector concreto de los recursos hídricos y a la necesidad de enfocar con una nueva perspectiva la relación entre la naturaleza y la sociedad. Aplicar estos principios fortalece la investigación aplicada y amplía los enfoques de los procesos de toma de decisión para la puesta en práctica de las estrategias adoptadas, como así además para la participación de los agentes sociales (del Moral Ituarte y Pedregal Mateos, 2002).

Además se adhiere a la concepción de planificación y gestión hídrica basados en la nueva cultura del agua, que impulsa Pedregal Mateos (2002b:3) cuando sostiene que:

“... se propone caminar hacia estrategias de gestión de la demanda, consistentes en gestionar los mismos recursos desde la administración de la demanda, no solo con precios o tarifas, sino mediante un cambio en los comportamientos de los diferentes usuarios y gestores del agua. De esta manera se pretende incentivar el ahorro y reutilización como fuente de nuevos recursos disponibles, mejorar los niveles de eficiencia en los diversos tipos de usos, y conservar por último la calidad de los recursos: Ahorro, eficiencia y conservación son las tres proposiciones claves de esta nueva cultura”

En un contexto ambiental y sostenible, el nuevo paradigma hidrológico se basa en la conservación del agua y en la sustentabilidad de los recursos hídricos, la gestión integrada de la demanda y la oferta, la consideración global de la cantidad y la calidad de las distintas fases del ciclo hidrológico junto al suelo y la atmósfera. A su vez tiene en cuenta la precaución y la acción preventiva, la subsidiariedad y la responsabilidad compartida, la integración de las viejas políticas en relación con el recurso, el establecimiento de instrumentos económicos y financieros adecuados, la formación de capacidades, la información pública, la investigación y el desarrollo aplicado (López-Camacho, 1997 citado de Pedregal Mateos, 2002b).

En la discusión conceptual se ha tenido en cuenta también la Directiva Marco de la Unión Europea (UE) sobre el agua, que aplica el principio de restauración del buen estado ecológico, patrimonial e intrínseco de la misma, mediante un enfoque integrado de la cuenca hidrográfica y que considera una planificación a largo plazo (DOCE, 2000).

Se parte del concepto global y sostenible de los principios de gestión integrada del agua y el territorio, partiendo de acciones integrales en una unidad espacial homogénea como es la cuenca, aunque considerando una base administrativa de manejo (Salomón y Soria, 2003). Este criterio cumple un carácter netamente sistémico, ya que integra el territorio a través de un recurso esencial y dinámico en el que convergen necesidades de uso y organización de las comunidades desarrolladas en su área de influencia. Esto hace imprescindible consensuar políticas que permitan el desarrollo equilibrado y saludable de las diferentes regiones (Salomón, 2011).

Para la confección de la propuesta conceptual se adopta el término *estrategia* para alcanzar lo trascendente, es decir aquello que se refiere al futuro, ya sea a modificar o proyectar (Matus, 1987). Además se adhiere al marco teórico de la *planificación estratégica* que ha posibilitado alcanzar un proceso que parte de la descripción y la explicación de una realidad determinada por diferentes actores sociales, y que logra -a través de acciones de intervención que tienen en cuenta los conflictos y la incertidumbre que la caracterizan- transformar esa realidad y obtener la visión prevista. Es un estilo de la planificación que se diferencia de formas tradicionales, porque reconoce que hay oponentes y conflictos. Concede así mayor importancia el hecho de alcanzar la visión deseada de acuerdo a la velocidad con que se logre. Tiene una perspectiva multisectorial, otorga importancia a buscar viabilidad en lo que se propone, considera la realidad cambiante y presume que existe alto grado de incertidumbre (Hechavarría Toledo, 2013).

La planificación estratégica, involucra elementos tales como la búsqueda de la eficiencia en la utilización de los recursos disponibles, la consideración permanente del entorno en el que se desempeña la organización, el comportamiento de los distintos actores sociales y la influencia que tiene una decisión sobre distintos factores. Ello implica la necesidad de reconocer el carácter sistémico de los procesos que involucran la estructura de administración, siendo importante la confluencia de las decisiones de los diferentes actores sociales que se constituye como el sujeto planificador que está inmerso en la realidad y que coexiste con otros actores (Aramayo, 2006).

En este lineamiento, se destaca la importancia del pensamiento estratégico indicado como: "...aquella forma de pensar; que toma en cuenta el pasado y lo relaciona con el presente para identificar y explicar los cambios ocurridos, estimando su impacto en la dirección y velocidad de los procesos de planificación y gestión" (Testa, 1995 citado por Blanco, 2010: 2-3). A los efectos de retroalimentar el marco teórico se considera que a través de la implementación de la Planificación Estratégica: "...las organizaciones aprenden a pensar y a actuar tácticamente y estratégicamente, emitiendo de este modo juicios más certeros acerca del futuro y que se tornan más proactivos en su modelación..." (Blanco, 2010:4) Asimismo, se posibilita un análisis organizacional actual y probable,

empoderando las decisiones asociadas junto a otras organizaciones vinculadas en forma directa e indirecta con su misión.

En relación a la implementación de modelos de gestión basados en estrategias de planificación, se adhiere a lo planteado por Matus (1984:4), que sostiene la necesidad de alcanzar acciones concretas y perdurables o continuas. Esto, al indicar que:

“...el que realmente planifica es quien tiene la capacidad de tomar decisiones y por eso es que la planificación estratégica situacional pone énfasis en el momento de la acción y usa la exploración del futuro como un recurso para darle racionalidad a la acción, pero no se queda en la mera exploración del futuro ni separa tajantemente la planificación de la gerencia en la acción...”

Para alcanzar la planificación estratégica es obviamente necesaria la definición de la estrategia. Esta corresponde al patrón o plan, que integra las principales metas y políticas de una organización y que a la vez establece la programación secuencial de las actividades previstas. Una estrategia adecuadamente formulada facilita el ordenamiento de acciones, para que a través tanto de sus recursos como deficiencias internas se logre alcanzar una situación viable y original. De esta manera se pretende anticipar a los posibles cambios en el entorno, poniendo énfasis en el interior de la organización y alcanzar una posición determinada de percibir el entorno (Lira, 2006). Para el trabajo de referencia se pretende alcanzar un modelo de gestión que posibilite a la estructura organizacional orientar su trabajo hacia la satisfacción del usuario, mediante un proceso de mejora continua. En este sentido estas prácticas ordenadoras están íntimamente relacionadas y entrelazadas, en el sentido de que: “... la implantación de sistemas de gestión de la calidad y la mejora continua, requieren de la utilización previa de herramientas de planificación” (Cámara López, 2005 citado en Lira, 2006:38).

Se adopta entonces la prospectiva como opción metodológica que estudia y trabaja sobre el futuro apoyándose en tres grandes estrategias como; la visión a largo plazo, la cobertura holística y el consenso. Concretamente se conoce el presente desde el futuro, se tiene en cuenta la visión del todo por encima de las partes y se considera la participación consensuada como una forma real de pasar del conocimiento al diseño de la construcción del futuro (Miklos y Arroyo, 2008).

Para el diseño del modelo conceptual propuesto se consideró la discusión, adopción, ajuste y aplicación de marcos teóricos vinculados a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), principios de gobernabilidad, gobernanza y criterios de descentralización administrativa. Además se tuvo en cuenta el concepto de multifuncionalidad y la gestión de los recursos hídricos, como una perspectiva que supone que tanto el Estado como la Sociedad apuestan a que el agua cumpla, de modo paralelo y con equilibrio, funciones sociales, económicas y ambientales. También se adoptó como guía conceptual el paradigma de la GIRH, en la que se prevé que todos los usos diferentes del recurso hídrico deben ser considerados en su conjunto (GWP, 2005a).

La distribución del agua y las decisiones de gestión suponen los efectos de cada uno de los usos sobre los otros. Además, tienen que tener en cuenta, de forma global, las metas sociales y económicas, incluyendo la búsqueda del desarrollo sostenible. Su lógica se rige por la incorporación en la toma de decisiones participativa de diferentes grupos de usuarios y su influencia en las estrategias para el desarrollo y la gestión del recurso hídrico. Concebida así, la GIRH es, entonces, una filosofía, que como tal, ofrece un marco conceptual de guía que incluye una meta de gestión y desarrollo sostenible del recurso hídrico. Se requiere entonces un plan general para visualizar cómo va a lograrse la transformación y qué va a comenzar, probablemente, con una nueva política hídrica que refleje los principios de la gestión sostenible del recurso hídrico (GWP, 2009).

La GIRH se interrelaciona con la gobernabilidad en lo que se refiere al estado resultante de la aplicación de mecanismos y procesos formales e institucionales. Es así un fin de la administración, mientras que, la gobernanza trata sobre los procesos y mecanismos de interacción entre los actores gubernamentales y no gubernamentales, siendo un concepto con mayor dinamismo. La gobernabilidad del agua considera al conjunto de sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos implementados para el desarrollo y gestión de los recursos hídricos y la provisión de servicios de saneamiento en los diferentes niveles de la Sociedad. En tanto la gobernanza se realiza dentro de un estado de derecho y emerge cuando los tomadores de decisiones se comprometen y actúan con los demás actores sociales de forma inclusiva, responsable y transparente. El éxito de una buena gobernanza requiere de esta manera del liderazgo de la administración, voluntad política, facilitación de la participación efectiva, valorización de la idiosincrasia local y reconocimiento de las reglas informales (GWP, 2006).

Para la discusión conceptual del modelo de gestión para administración hídrica en un área irrigada en proceso de cambios en el uso de la tierra, se tiene en cuenta aspectos vinculados a la gobernanza territorial. De esta manera, se ha considerado lo planteado por Farinos (2008a:15), quien entiende a la misma, como:

“...una práctica/proceso de organización de las múltiples relaciones que caracterizan las interacciones entre actores e intereses en el territorio. La elaboración de una visión territorial compartida, sustentada en la identificación y valorización del capital territorial, es necesaria para conseguir la cohesión territorial sostenible a los diferentes niveles, desde el local al supranacional. Dicho de otro modo, la gobernanza territorial es una pre-condición para la cohesión territorial, mediante la participación de los distintos actores (públicos, privados, tercer sector...) que operan a las diferentes escalas. Por tanto, el reto principal para una buena gobernanza territorial sería generar las condiciones más favorables para poder desarrollar acciones territoriales conjuntas que permitan conseguir dicho objetivo”.

Entre otras cosas, se destaca que la gestión comunitaria y las formas asociativas en la provisión de agua han sido eficaces en la escala local ante la ausencia del Estado. Siendo la gobernanza territorial un ámbito no gubernamental, posible de participación con influencia en la toma de

decisiones y en la estructura social y espacial. En esta línea de pensamiento y concordante con Farinós (2008b: 19), se destaca que:

“la participación de la población en asuntos públicos, y concretamente en las decisiones con impacto sobre el territorio, pasa por ser uno de los requisitos de la nueva gobernanza, un concepto por otra parte ambiguo, o cuanto menos muy amplio, que admite diversos desarrollos. Ante los actuales retos del territorio (cambio climático, urbanización acelerada, pérdida de los valores paisajísticos y patrimoniales), no se puede continuar con los instrumentos de planificación tradicionales”

Para la implementación del modelo se tuvo en cuenta también el principio de gestión integrada, mediante la ejecución de un sistema gerencial a nivel de microcuenca, subcuenca o cuenca, incluyendo así todos los usos del agua y la necesaria articulación de acciones entre las entidades estatales, gobiernos locales, seccionales, usuarios y entidades privadas. Esto, a fin de corregir, solucionar o evitar conflictos entre usuarios, distribuir mejor el agua, prevenir y controlar la contaminación, defenderse contra inundaciones o para enfrentar sequías (Lecina Brau, 2005).

El concepto central utilizado ha sido el de gestión del agua, con énfasis en el riego por su predominio e importancia del área irrigada en la cuenca de estudio. En este ámbito la gestión se puede definir como los elementos, relaciones y acciones que se establecen en su conjunto y tienen importancia para un uso adecuado. El concepto incluye diferentes actores, actividades de uso y distribución de agua, interacciones entre diferentes actores y entre actores con su ambiente, las dimensiones espaciales y temporales de riego y los vínculos con el espacio mayor: cultura, estructura agraria, ambiente material e institucional (Gerbrandy y Hoogendam, 1998).

La descentralización de funciones debe alcanzar el nivel regional y local, involucrando a los usuarios del agua a través de las organizaciones de usuarios en el manejo propio del recurso. Al mismo tiempo, desde su implementación se fomenta la participación efectiva de toda la sociedad para la definición de los objetivos de la planificación hídrica en el proceso de toma de decisiones y en el control de la gestión (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2003).

En la escala local y en la regional los sistemas de riego han experimentado cambios en materia de infraestructura que son derivados de procesos histórico-sociales y que se expresan en los mecanismos de transferencia y/o adaptación tecnológica, sobre todo durante las últimas décadas. Pero aun así y con lo que implica esta nueva irrigación, buena parte de la organización social alrededor de la construcción y operación de estos nuevos sistemas de riego, se basa en las formas de organización previas. Las mismas se han construido socialmente sobre el territorio y sobre todo en el peso de las instituciones locales, que intervienen en las formas de asociación y colaboración colectiva, así como en la percepción que sobre el territorio y de los recursos que tienen los grupos humanos (Mazabel, 2007).

En la evaluación y propuestas de modelos de gestión hídrica es imprescindible tener en cuenta el grado de evolución de los marcos institucionales. Esto es imprescindible, ya que sin la debida actualización de las normas que rigen la administración hídrica, la sociedad avanzará más rápidamente con sus demandas que la adecuación de las organizaciones que requieren de nuevas formas de administración hacia la modernización (Chambouleyron, 2005a).

Los principios para la gestión del agua en grandes sistemas están concebidos, generalmente, para distribuir el agua de manera ordenada, respetando los parámetros que imponen los sistemas de distribución y de acuerdo con cronogramas de entrega basados en los requerimientos de las células de cultivo. Estos parámetros, sin embargo, rara vez coinciden con los intereses y preferencias de los productores individuales, siendo entonces el mayor problema de organización la manera de compatibilizar ciertos criterios técnicos agregados con los múltiples procesos de decisión de productores heterogéneos. Una pregunta central a responder según Zegarra (2002:21) se refiere a:

“¿Cuáles son los factores que influyen en las dotaciones de agua de los agricultores? Ya que estas dotaciones están directamente relacionadas al ingreso esperado y el análisis de estos factores tiene implicaciones en términos de eficiencia y equidad dentro del sistema irrigado. Son estos factores los que podrían ser materia de acción colectiva o políticas para mejorar los resultados sociales y económicos de los sistemas de irrigación?”

Siguiendo estos criterios y planteos, ocurre que la gestión de los recursos hídricos no debe limitarse simplemente a los aspectos técnicos, como por ejemplo mejorar la captación de agua en la cuenca, la medición del consumo o la regulación del riego agrícola. Este tipo de gestión involucra sobre todo aspectos sociales, culturales y económicos a considerar y administrar. El agua superficial, subterránea, de reuso o de cualquier otra clase es un recurso natural vital y vulnerable a los impactos generados por las actividades humanas y los eventos naturales. Debido a que satisface múltiples necesidades de diferentes actores con intereses también diversos y, en algunos casos, conflictivos, tiene así: valor social, ambiental y estratégico para el desarrollo sostenible de las sociedades. Ningún actor social, individual o colectivo, puede aislarse o marginarse de la responsabilidad del manejo adecuado del agua (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, 2002).

El modelo de gestión propuesto se debe basar necesariamente en el concepto de administración moderna de los recursos hídricos, en la cual se consideran como prioridades para ser más eficaces en el sistema de distribución a las acciones no estructurales y la entrega a la demanda desde la parcela a la fuente. Es decir, que la visión de manejo debe tener un abordaje no estructuralista o mayorista, que parte solo de la oferta hídrica y considerar la aplicación parcelaria en la operación, y la flexibilización en la distribución con fuerte énfasis en la medición (DGI, 2014).

La administración que gestiona la desagregación minorista del agua, requiere de las políticas de descentralización, que posibilite aplicar estrategias de modernización administrativas y financieras desde las propias organizaciones, aunque resulta prioritario incluir todos los usos del agua no solo el agrícola (Chambouleyron, 2005a).

3. Fundamentación del tema abordado

En primer lugar se destaca que la Provincia de Mendoza presenta fuertes desequilibrios territoriales que se expresan en concentraciones tanto en la distribución de la población, en las infraestructuras y servicios y en los aparatos productivos como en la apropiación del agua. Ello en detrimento de zonas adyacentes, que progresivamente debilitadas no logran los dinamismos necesarios para salir de los espirales de éxodo y pobreza estructural (PED, 2010).

Hay pérdida de tierras con potencialidad agrícola por efectos del desborde residencial, de la instalación de establecimientos industriales, por el abandono de pequeñas explotaciones de baja rentabilidad y por malas prácticas agrícolas: uso excesivo de fertilizantes y pesticidas o salinización de suelos, entre otros factores. Mientras que estos procesos desertifican el oasis original, se está en presencia de la ampliación de las fronteras agrarias sobre los piedemontes, bajo iniciativa de intereses privados y no en el marco de una política pública para el bien común. Los efectos de estos aprovechamientos privados que requieren para sí de la asignación de un recurso como el agua - bien económico y público- no solo afectan al recurso hídrico y a los modos de producción, sino impactan sobre la biodiversidad y servicios ambientales que prestan a los ecosistemas no irrigados (Abraham y Salomón, 2010).

La institucionalidad del agua provincial se ve frecuentemente desvinculada de lo ambiental, de otros sectores relacionados con su uso y de muchas iniciativas departamentales. La Ley de Aguas del año 1884 y la Constitución Provincial de 1916, no consideran tópicos tales como los servicios ecológicos, las necesidades de la conservación de los ecosistemas y principios integrales en la gestión del agua que satisfagan los requerimientos de las transformaciones territoriales estratégicas del siglo XXI (Gobierno de Mendoza, 2010).

La implementación del balance hídrico, junto al saneamiento de los derechos de agua a través de la caducidad y reasignaciones de las concesiones, posibilitarán lograr la disponibilidad equitativa y sustentable del agua. El predominio de la irrigación en desmedro de otros usos estratégicos, el manejo desarticulado del agua superficial y subterránea, la insuficiente participación y representatividad de los distintos usos y actores, impiden aplicar la GIRH (Salomón et al. 2011).

En segundo lugar se indica que la demanda de una sociedad cada vez más tecnificada y los requerimientos crecientes de los usuarios de organizaciones hídricas de contar con mejores servicios en el aprovechamiento del agua, impulsa la necesidad de alcanzar un modelo adecuado de gestión. Así el modelo dominante y aún vigente fue pensado para la sociedad conservadora de hace dos centurias y bajo un contexto rural económico tradicional, que no contemplaba los requerimientos estructurales de los actuales tiempos (Chambouleyron, 2004). Es más, el mismo ha tenido a lo largo del tiempo una fuerte capacidad de resiliencia y cicatrización, para resistir niveles de empatía internos y externos, que lejos de afectarlo lo han fortalecido en su lógica original y existencia funcional a los intereses de las políticas de turno. En consecuencia, la propuesta se basa en una perspectiva amplia

y flexible que considera el estilo de desarrollo propio, pero que al mismo tiempo posibilita la aplicación de técnicas logísticas modernas.

La dinámica del sistema ambiental incluye el estado de la oferta hídrica como recurso natural disponible, la cual es afectada o alterada por demandas diversas y crecientes de los usuarios que emplean distintas modalidades en su acceso y uso. En consecuencia, deben existir capacidades necesarias a través de las estructuras centrales y de las organizaciones de usuarios para alcanzar respuestas a las actuales presiones de uso y lograr mejores eficiencias y desempeños en la gestión de la administración hídrica. Para ello se requiere el cambio de paradigma de *análisis sistemático de la oferta hídrica*, es decir profundizar el estudio y *gestión de la demanda*, considerar la flexibilización en la distribución y establecer la priorización del uso del agua para la sustentabilidad del Sistema Hídrico de la cuenca a partir de estos tres ejes: Agua, Tierra y Producción (DGI, 2014).

Considérese que la oferta hídrica es incierta y que los modelos aplicados por la Comunidad Científica Internacional en el contexto del cambio climático, arrojan pronósticos proyectivos diversos y hasta contradictorios para una misma dimensión temporal y análisis espacial. En este sentido se adhiere al marco de acciones estructurales y no estructurales para la adaptabilidad y mitigación, a partir de la consideración del uso y la cobertura de la tierra como factor de aprovechamiento predecible y mejorable (Rubio, 2013). Para ello se tiene en cuenta los enfoques y líneas de trabajo sobre adaptabilidad al Cambio Climático (CC) que vienen desarrollando redes y organizaciones, que promueven un significativo avance del diálogo *Ciencia-Política* (IAI, 2014).

En este marco integral se aclara que la modernización hídrica no consiste en la sustitución o reemplazo de tecnologías: tiene un sentido más integral, que no debe basarse exclusivamente en la eficiencia hídrica agronómica. Modernizar es un concepto más amplio, que se refiere a la mayor productividad o rendimiento del agua en la relación tierra - recurso hídrico, respetando los estilos propios y adoptando un uso más sustentable e inclusivo del agua, considerando además el ahorro energético resultante. También su adopción responde a la adaptabilidad progresiva de saberes, prácticas e innovaciones que se dinamizan con la evolución tecnológica y que necesariamente deben ser convalidadas por las propias organizaciones y sus usuarios (Salomón et al. 2006a)

El cambio constante en el uso del suelo generado por el crecimiento y concentración poblacional, la transformación y diversificación de la matriz productiva, los procesos de especulación inmobiliaria y las repetidas crisis agrícolas impactan en la estructura territorial y por ende en el manejo del recurso hídrico en zonas áridas irrigadas. Los usos diferenciados del agua exigen un cambio en el tipo de organización y la gestión para la administración hídrica; que deben incluir distintas representaciones y lograr formas de financiación o crediticias propias, para lograr las inversiones necesarias de capital de infraestructura y operación. Para ello, se requiere el diseño de un modelo de gestión acorde a los nuevos escenarios prospectivos que incluya la implementación de una empresa de servicios que satisfaga los actuales requerimientos de la comunidad.

En este ámbito, el modelo de gestión propuesto se ha adecuado a las políticas públicas en marcha y se ha enmarcado con las estrategias de desarrollo sustentable, previstas por el Estado, para asegurar su implementación y continuidad. De estas políticas y sus instrumentos se destaca el Plan Agua 2020, iniciado por el Departamento General de Irrigación en 2012. Se trata de un plan estratégico, que promueve en el mediano plazo acciones concretas cualitativas bajo cuatro ejes: Balance Hídrico, Métodos de Conducción y Eficiencia, Calidad y Legalidad e Institucionalidad <http://www.agua.gob.ar/2020/sobre-el-plan> (DGI, 2014).

4. Hipótesis y objetivos

Se ha procedido al análisis y juicio crítico de aquellos aspectos teóricos vinculados a la gestión de los recursos hídricos que han posibilitado discutir y elaborar hipótesis de investigación para estructurar y convalidar el trabajo. Las mismas han sido definidas como proposiciones relacionales entre variables, determinándose éstas de la siguiente manera:

- I) La persistencia del modelo actual de gestión hídrica genera desequilibrios e inequidades en un territorio en plena transformación como es la Cuenca del Río Mendoza y sus efectos espacio-temporales, son de alta intensidad y magnitud sobre el uso de los recursos hídricos y manejo sustentable, limitando por ende su desarrollo estratégico y territorial.
- II) Los tipos de relaciones que se generen a partir de los factores claves del aprovechamiento del agua, producirán mayor o menor cantidad y calidad de conflictos y potencialidades en la administración hídrica, que se traducirán operacionalmente en una gestión con diferentes formas y alcances en el servicio
- III) La adecuación de los instrumentos de integración económica y comercial de los productores en las organizaciones de usuarios para realizar actividades afines inducen a la rentabilidad y por ende a una mayor autonomía de las organizaciones de usuarios.
- IV) La implementación de una estructura general que considere la GIRH promoviendo la participación de los diversos usos, con autarquía financiera, constituye una herramienta de modernización hídrica para el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios.
- V) La perspectiva de gobernanza territorial basada en una adecuada valorización del agua, de la maximización del bienestar socio-económico y del uso equilibrado de los ecosistemas posibilitan estrategias de manejo y de servicios integrales que, sometidas a un mayor control social y público, aseguran un desarrollo territorial estratégico y productivo.

En función de las hipótesis de trabajo planteadas se definió el objetivo general de investigación y se determinaron los objetivos específicos del trabajo, cuyos propósitos enmarcan los alcances del caso de estudio. Así, el objetivo general de investigación tiene como propósito:

Reflexionar y construir un marco teórico – conceptual, que permita comprender y diseñar un modelo de gestión para la administración hídrica, ajustado a las complejidades y problemáticas del Sistema Integral de la Cuenca Río Mendoza; que considere estrategias de manejo y de servicios integrales, que coadyuve con el desarrollo territorial y que pueda replicarse en la región Centro Oeste de Argentina.

Los objetivos específicos propuestos son los siguientes:

- i. Analizar el contexto institucional, económico y social de la administración hídrica y las perspectivas de modelos referenciales para la definición de políticas y estrategias de planificación y gestión integral del recurso hídrico en el territorio.
- ii. Seleccionar variables e indicadores que posibiliten aplicar métodos de evaluación de carácter integral para obtener un diagnóstico actual y futuro de la administración hídrica, las organizaciones de usuarios y de la cuenca de estudio.
- iii. Identificar los impactos ambientales en el contexto administrativo de la cuenca y evaluar la incidencia de las externalidades ambientales sobre el sistema organizativo
- iv. Establecer un modelo de gestión para la administración hídrica, pensado y elaborado bajo un esquema prospectivo de cambio, con la consulta y aporte de expertos y usuarios del Sistema Integral de la Cuenca del Río Mendoza.
- v. Describir los mecanismos de gestión que posibiliten mejorar las actuales condiciones de administración hídrica, a través del diseño de estructura organizacional y empresarial que satisfaga los requerimientos productivos y demandas de usos competitivos.

5. Área de aplicación

El área de aplicación del trabajo de tesis está vinculada con la *administración local de los recursos hídricos en un territorio en plena transformación*, que comprende la cuenca del Río Mendoza en Argentina.

En el contexto de la administración hídrica y su manejo se indica que la República Argentina es un Estado Federal y que según la Constitución Nacional las provincias conservan todo el poder que no hayan delegado expresamente a la Nación. Entre las facultades no delegadas, se encuentra la de reglamentar el aprovechamiento y administrar las aguas del dominio público provincial en sus propios territorios.

En ejercicio de sus potestades el Gobierno de Mendoza dictó la Ley General de Aguas de 1884, por la que se creó el Departamento General de Aguas (DGA) y al que se le atribuyó una amplia misión: la administración de las aguas públicas y la policía sobre las aguas privadas. Posteriormente, la Constitución de 1894 lo denominó Departamento General de Irrigación (DGI), teniendo en cuenta que éste era el uso de mayor trascendencia para la época. Entre sus atribuciones se encuentran no sólo la administración de las aguas propiamente dicha, sino también la resolución de los conflictos que se susciten entre los usuarios; el poder concedente de las aguas subterráneas; la construcción y mantenimiento de las redes de distribución y obras de aprovechamiento; como así también la investigación, estudio y desarrollo de las aguas y la preservación de las mismas contra los efectos nocivos. A la administración estatal que prevé el manejo autónomo de sus cuencas hidrográficas, se suma una administración pública no estatal y descentralizada que se encuentra a cargo de los usuarios de las aguas y sus organizaciones. Este status se encuentra consagrado por la Ley General de Aguas y garantizada por la Constitución Provincial (Salomón y Ruiz Freites, 2005).

En cuanto al área territorial vinculada a la aplicación del modelo, se indica que esta corresponde a la cuenca hidrográfica del Río Mendoza, que se localiza en la Región Centro-Oeste de Argentina al pie de la Cordillera de los Andes, entre 32° 35' de latitud Sur y 70° 35' de longitud Oeste (Fig. 2). Esta cuenca forma parte de la provincia de Mendoza, la cual posee una superficie de 148.827 km² (IGN, 2010) y una población total de 1.747.801 habitantes, equivalente al 4,3% (INDEC, 2010).

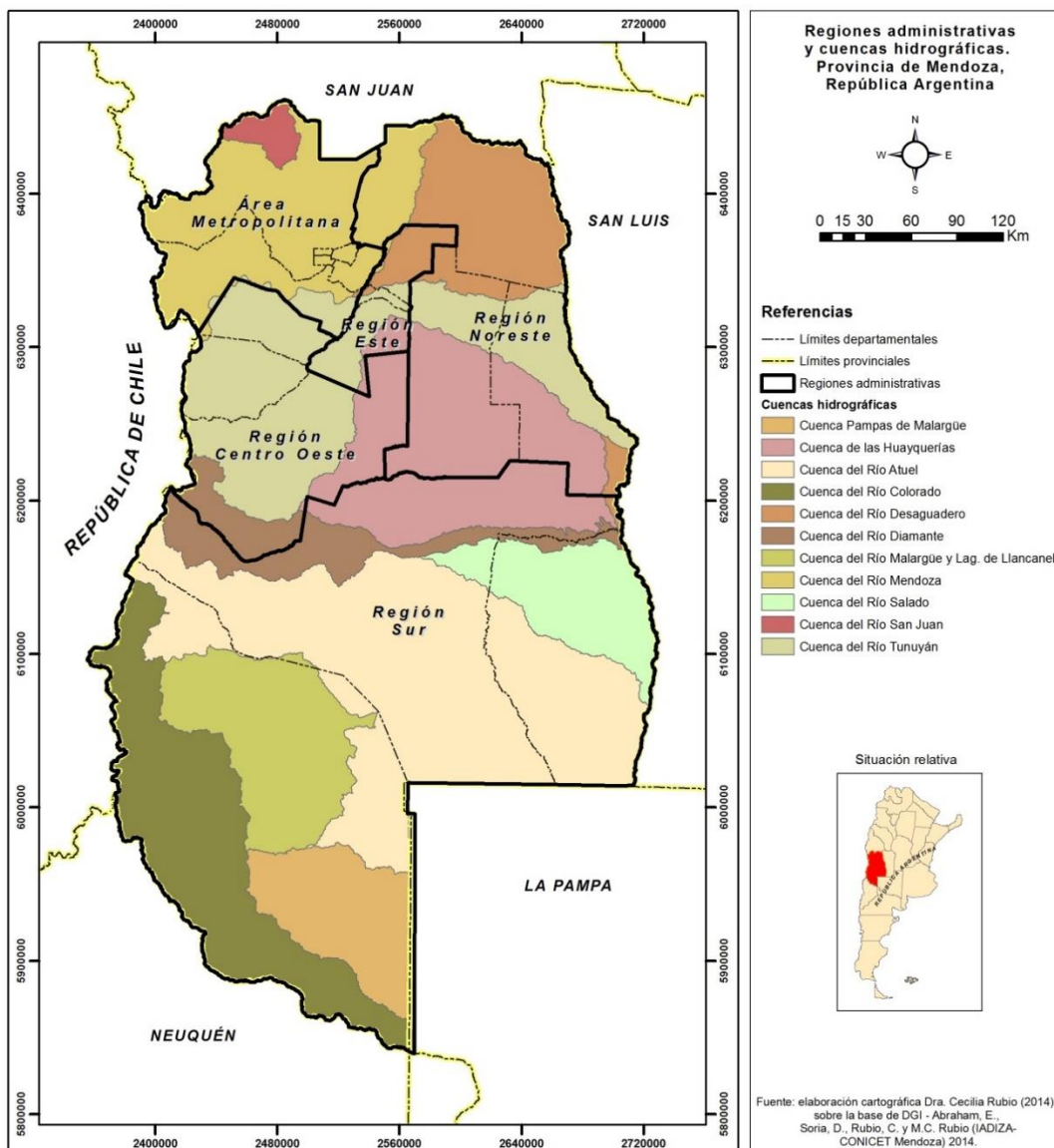


Figura 2 Regiones administrativas y cuencas hidrográficas en Mendoza

Mendoza es el quinto Estado Federal de Argentina en relación a la cantidad de habitantes y séptimo en cuanto a su extensión superficial. A nivel provincial se definen para su análisis y planificación 5 (cinco) regiones administrativas que comprenden sus 18 (dieciocho) departamentos, con sus respectivos gobiernos locales municipales y 5 (cinco) cuencas administrativas autónomas y una Jefatura de Zona a cargo del manejo hídrico.

En estas regiones la población se encuentra distribuida con el 62,5% en el Área Metropolitana de Mendoza (AMM), el 15% en la Región Sur, el 12,5% en la Región Este, el 6% en la Región Centro Oeste, y sólo el 4% en la Región Noreste (PED, 2010).

La cuenca del Río Mendoza es el área territorial con mayor importancia del oeste de la República Argentina. En ella se localiza la principal aglomeración poblacional, con la generación de

importantes actividades económicas y con la concentración del Producto Bruto Interno (PBI) más significativa de la región de Cuyo. Este desarrollo socio-económico, posee alta dependencia del recurso hídrico en una zona árida y semiárida con larga tradición en el uso del agua, pero que a la fecha presenta limitaciones y crisis sectoriales a resolver (Abraham et al. 2007).

La discontinuidad en la ocupación territorial presenta espacios que concentran a la población, actividades económicas e infraestructuras (Abraham et al. 2010).

En la cuenca de referencia se extiende la Aglomeración del AMM, que se ubica en el centro oeste del Oasis Norte, en la zona de contacto con el piedemonte no irrigado de la Precordillera de Los Andes. Se trata de un conjunto poblacional con continuidad urbana integrado por seis departamentos: Ciudad, Godoy Cruz, Guaymallen, Las Heras, Maipú y Luján, cuyos valores poblacionales lo convierten en la cuarta aglomeración de la Argentina y la más importante de la región Centro Oeste.

Su crecimiento y desarrollo ha tenido una estrecha relación con el perfil agroindustrial que caracteriza a la provincia. Según el último censo poblacional el AMM cuenta con una población de 1.086.066 habitantes (INDEC, 2010) sobre el total provincial, existiendo un claro predominio del área urbana sobre la rural en más del 80%. La población de esta Aglomeración está creciendo a un ritmo anual promedio entre el 0,9% y el 1%. El AMM concentra el 74% de los empleados del sector terciario, consume el 75% de la energía producida y concentra el 70% de la producción industrial (Gobierno de Mendoza, 2010).

6. Marco metodológico

Se plantearon tres etapas secuenciales referidas al procedimiento metodológico y que posibilitaron elaborar el presente trabajo de tesis:

- i. *Análisis crítico y reflexión teórica*, que permitió definir el marco conceptual y relacional para el desarrollo de un modelo de gestión de administración hídrica en un área irrigada en proceso de transformación territorial

En esta etapa se procedió al análisis de la problemática y justificación del tema abordado. En ella se desarrolló una reflexión del marco conceptual y teórico, se fundamentaron las hipótesis, se plantearon los objetivos y se describió el área de estudio como estudio de caso, para validar la metodología elaborada en el contexto del oasis irrigado de la cuenca del Río Mendoza. Para ello se requirió definir bases conceptuales acordes al estilo propio de desarrollo del lugar, que permitieron guiar y estructurar métodos y técnicas de trabajo. Dicho procedimiento posibilitó interrelacionar al espacio y sociedad organizada en un territorio en el que el agua y su manejo racional a través de sus organizaciones de usuarios, son factores imprescindibles para el desarrollo territorial.

- ii. *Elaboración de una propuesta metodológica*, que posibilitó evaluar integralmente los procesos de apropiación del agua, las estructuras de administración, los requerimientos hídricos, la comparación de oferta y demanda hídrica y los desempeños de los sistemas hídricos de sus organizaciones en el territorio.

La aplicación del estudio requirió contar con los materiales necesarios y la definición de los métodos a utilizar y productos a obtener. También fue necesaria la realización del inventario de datos referidos a los recursos hídricos, la definición de las escalas de trabajo de carácter temporal y espacial, como así también lograr la precisión de los factores y procesos involucrados según el tipo de estudio temático. En esta secuencia se consistieron los datos a un mismo nivel de resolución y calidad, para lograr su tratamiento y correlación de la información con las unidades espaciales de estudio, obteniendo la sistematización y espacialización de las bases de datos. En la fase de análisis y evaluación se procedió a la definición y conformación de componentes, variables e indicadores, que permitieron cualificar y cuantificar los procesos hídricos y factores involucrados en el territorio.

- iii. *Diseño de una estructura organizacional de administración de base pública y privada para el Sistema Integral Cuenca Río Mendoza (Argentina)*, que posibilitó validar la propuesta y lograr el desarrollo de una iniciativa concreta para afrontar los nuevos escenarios de contexto y usos.

La información obtenida pudo ser utilizable en una futura etapa de gestión, pretendiéndose así que los resultados alcanzados se transformen en productos integrados y aprovechables para el posible

desarrollo integral de planes, programas y proyectos. Los resultados logrados en esta etapa posibilitaron generar directrices de administración del área de trabajo, que puedan ser transferibles a similares unidades de gestión territorial y de esta forma pueda existir un mejor aprovechamiento de la información y resultados. Concretamente pudo alcanzarse la aplicabilidad del modelo y su traducción operacional en el oasis del Río Mendoza y áreas similares de la región.

6.1 Descripción metodológica

La tesis elaborada presenta dos grandes líneas de trabajo, una vinculada a la reflexión conceptual y construcción de un modelo de gestión para la administración hídrica y la otra referida a la evaluación integral de la cuenca del Río Mendoza y su administración, con énfasis en la componente hídrica-territorial. Ambas líneas se interrelacionan y se retroalimentan entre sí, posibilitando de esta manera aplicar, ajustar y adoptar los métodos de trabajo en las distintas fases del trabajo.

La primera línea de trabajo se vinculó con la reflexión teórica-conceptual, la cual posibilitó interpretar la problemática a resolver, realizar el análisis crítico de las perspectivas relacionadas con la gestión del agua y discutir la base teórica para alcanzar el diseño de un modelo de administración hídrica aplicable a la Cuenca del Río Mendoza. Así se procedió a desagregar e interpretar la problemática que genera el actual modelo de gestión para la administración hídrica mediante el análisis situacional, se determinaron las causas o determinantes y las consecuencias o efectos producidos y se formularon las hipótesis y objetivos del trabajo.

A partir del análisis desagregado del modelo de gestión para la administración hídrica de la cuenca del Río Mendoza se realizó estudio comparativo de otros modelos referenciales; lo que posibilitó efectuar un juicio crítico de base para enriquecer el diseño de la propuesta. Para este propósito se tuvo en cuenta algunos modelos de administración hídrica predominantes y representativos del estilo de desarrollo hispanoamericano y con expansión en el continente europeo y americano, que sirvieron de base para contextualizar el modelo de gestión que se propone.

En la segunda línea de trabajo se efectuó el reconocimiento de los factores y procesos que explican usos, transformaciones y tendencias en el territorio de la cuenca de estudio. También se inventariaron los recursos hídricos y territoriales, se delimitaron el Área Marco de Referencia (AMR) y Área de Estudio (AE), se definieron las escalas de trabajo temporal y espacial a los efectos de alcanzar la descripción de la administración hídrica y de su ámbito territorial. Para el conocimiento de la situación de la gestión hídrica y de sus estructuras organizativas se procedió a la selección y aplicación de variables, indicadores e índices con umbrales de referencia validados para la región Centro Oeste.

Se desarrolló la evaluación integral del recurso hídrico, unidades de manejo y usos, a través de la estimación tanto de la oferta como de la demanda y del desempeño hídrico, considerando

escenarios prospectivos de eficiencias y de contexto físico y socio productivo para la administración hídrica. Es importante destacar que se consideró el estudio de la variabilidad climática y tendencias de la disponibilidad hídrica y de los servicios ambientales en el marco del entorno de cambio ambiental global. En tanto a nivel de demanda hídrica y requerimientos se ha dado énfasis al análisis de la gestión en el aprovechamiento hídrico, ya que se considera que es el aspecto más relevante y certero para analizar el acceso, capacidad y uso del agua. Los procedimientos de evaluación se estructuraron en un sistema de información, que posibilitó alcanzar un diagnóstico actual, proyectivo y prospectivo del recurso hídrico y de la administración en la cuenca.

Se realizó además análisis estructural de la prospectiva territorial que se apoya en el juicio cualitativo o reflexión colectiva de actores y/o expertos. Ello sobre la relación de variables y su grado de influencia o dependencia en un tiempo determinado, convirtiéndose en propulsoras o inhibidoras del sistema (Godet, 2007).

En la fase metodológica-técnica y de gestión-administración, surgió como aspecto relevante la representación conceptual y relacional del modelo de gestión formulado para su diseño. Este fue representado a través del enfoque de sistemas, que mediante el método analítico posibilitó fijar la estructura del problema, delimitar el área de interés y definir qué aspectos son relevantes. Se partió de la concepción funcional, que estudia dicho sistema como un proceso que considera el conjunto de actividades requeridas para cumplir con una función o un propósito.

En el diseño del modelo se consideró las percepciones, expectativas y preferencias de los principales actores sociales de la cuenca. Se tuvo en cuenta los resultados de la evaluación multivariable, priorizaciones y prácticas prospectivas que buscan valorar las relaciones de fuerza entre los actores y estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a un cierto número de variables, posturas y objetivos asociados. También se procedió a identificar los actores que controlan o influyen sobre las variables clave del análisis estructural, se identificaron las principales variables y se procedió a evaluar las influencias directas entre los actores (Garza Villegas y Cortez Alejandro, 2011). Además se logró conocer el posicionamiento de los actores respecto a las variables y su posicionamiento en la configuración de escenarios: probable, tendencial, ideal, contrastado y blanco (Herrero, 2015).

Se determinaron así los mecanismos de gestión hídrica del modelo propuesto, y se procedió a la formulación de una estructura organizacional de administración, junto a la proposición de un instrumento de seguimiento, supervisión, difusión y control. Para el diseño del nuevo modelo renovado de gestión de la administración hídrica, acorde a las transformaciones territoriales, se establecieron criterios de categorización, priorización, ordenamiento temporal, correlatividad temática y secuencial de las actividades previstas, precedencias y grado de desarrollo. Todo lo descripto llevó al análisis integrado y sistémico de las acciones desagregadas, mediante diseño de flujograma con detalle de principales hitos o eventos (Fig.3).

Introducción

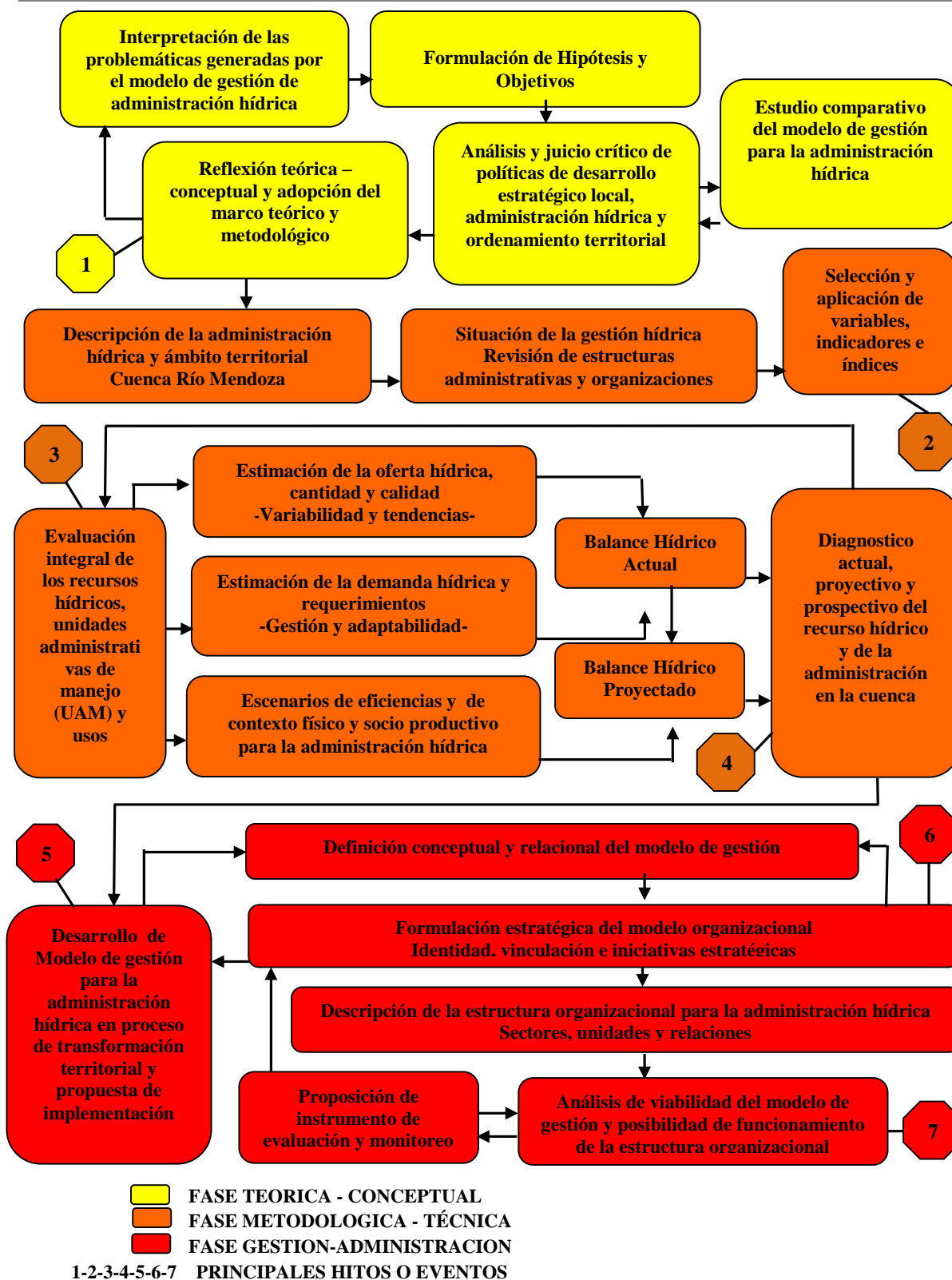


Figura 3 Esquema metodológico. Modelo de gestión para la administración hídrica de un área irrigada en proceso de transformación territorial. Sistema Integral Cuenca Río Mendoza. Argentina

6.2 Materiales, métodos y técnicas de trabajo

Para definir los alcances del trabajo fue importante determinar sus escalas temporales-espaciales y el nivel de resolución a adoptar. Además del Área de Estudio (AE), se identificó un Área Marco de Referencia (AMR) que posibilitó englobar los procesos macroestructurales de la región para acotar el contexto de análisis. Así, se consideró a las cuencas hidrográficas administrativas de la provincia de Mendoza como AMR y a la Cuenca del Río Mendoza como AE, incluyendo el Área Metropolitana de Mendoza (AMM) y Área Marginal Irrigada Rurbana (AMIR) (Fig.4).

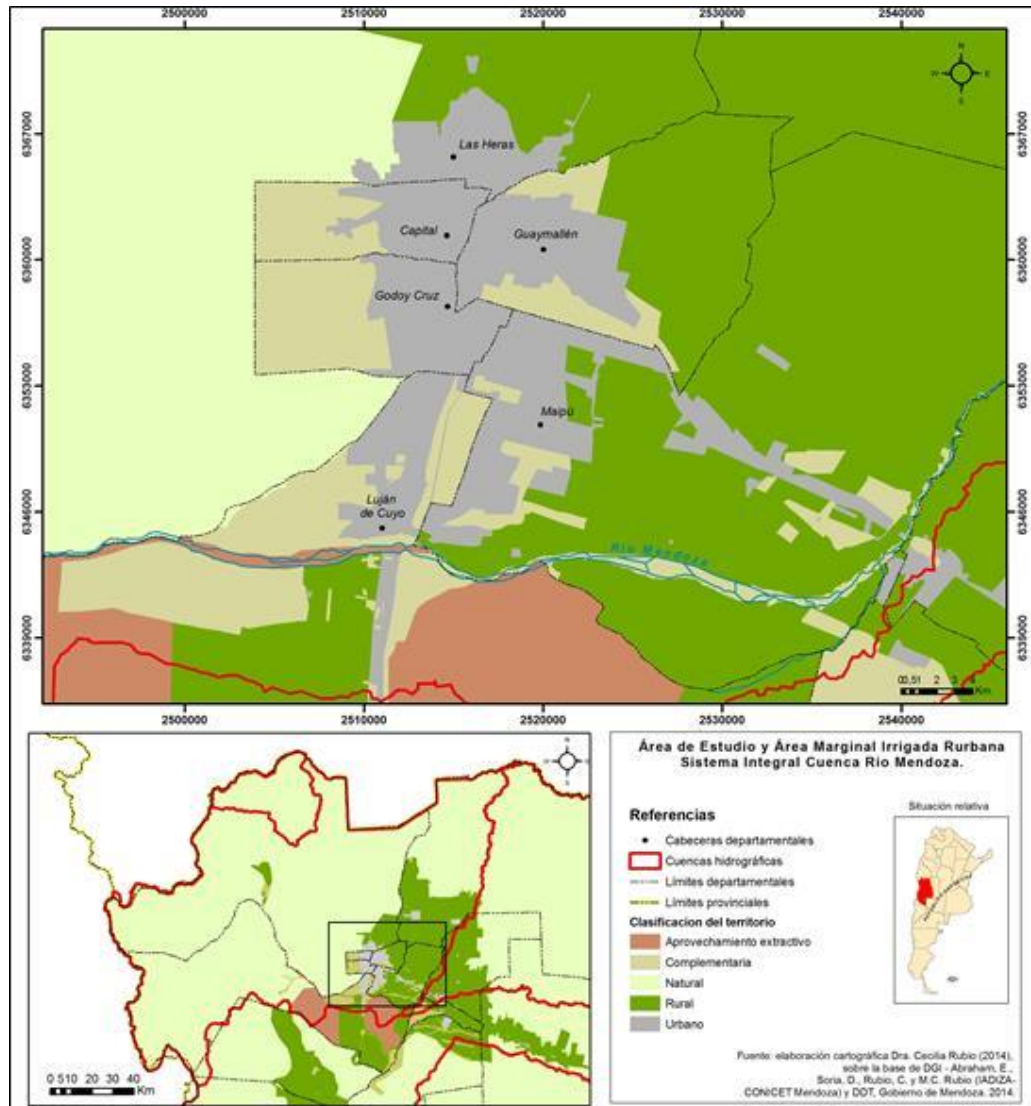


Figura 4 Área de Estudio y Área Marginal Irrigada Rurbana

Para la elaboración del trabajo de Tesis se aplicaron distintos métodos de trabajo y técnicas, tanto de carácter específico como integral, de acuerdo a las principales etapas, secuencias y momentos de la misma (Tabla 1).

Tabla 1 Etapas y aplicaciones metodológicas y técnicas. Modelo de gestión para la administración hídrica de un área irrigada en proceso de transformación territorial. Sistema Integral Cuenca Río Mendoza (Argentina)

Etapas	Descripción	Actividades y métodos	Observaciones
Marco conceptual y teórico	Revisión de los principios de gobierno y administración hídrica	Interpretación de antecedentes a partir de la visión interdisciplinaria e interinstitucional del agua	Definir y seleccionar principios acordes a hipótesis y objetivos planteados
	Reflexión teórica y conceptual y adopción de modelos de gestión hídrica	Contextualización de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) Análisis de metodologías de Planificación y Manejo de Cuencas Hidrológicas (Gaspari et al. 2009, Gaspari et al. 2013)	Evaluar las distintas perspectivas, paradigmas y corrientes de pensamiento que estructuran los marcos teóricos y metodológicos de trabajo (GWP)
	Juicio crítico de perspectivas hídricas territoriales	Apreciación global de corrientes de pensamiento y culturas ancestrales, tradicionales y nuevas Discusión del paradigma positivista y evolución del pensamiento para la planificación hídrica y territorial	Determinar aspectos claves para la discusión conceptual de base
	Análisis de políticas de desarrollo estratégico local, administración hídrica y ordenamiento territorial	Formulación de políticas hídricas de desarrollo de diversos foros mundiales Investigación del paradigma de desarrollo humano (PNUD), productivo (FAO) y local (CEPAL) Evaluación de estudios de abordaje y propuestas para estrategias de ordenamiento territorial	Seleccionar políticas y estrategias para el desarrollo hídrico y territorial
	Estudio comparativo del modelo de gestión para la administración hídrica	Descripción e interpretación del actual modelo de gestión hídrica en relación con tópicos de modelos referenciales hispanoamericanos	Establecer niveles de referencia para ajustar la contextualización y comparación

Etapas	Descripción	Actividades y métodos	Observaciones
Descripción de la administración hídrica y organización territorial	Identificación política e institucional de la administración hídrica a nivel nacional, regional, provincial y local	<p>Revisión de políticas, instrumentos y normativas que posibilitan el funcionamiento de los organismos y organizaciones públicas y no estatales avocadas al gobierno y administración del agua.</p> <p>Evaluación administrativa e institucional de distintos niveles de actuación y procesos de descentralización</p> <p>Análisis de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH)</p>	<p>Sistematizar antecedentes, datos y materiales</p> <p>Analizar la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GWP, 2000, 2005a, 2005b, 2006, 2009; GWPI, 2009)</p> <p>Considerar los Principios Rectores de la Política Hídrica (COHIFE, 2003), Plan Estratégico de Desarrollo PED (2010), Plan Agua 2020 (2012-2017)</p>
	Caracterización territorial y de los recursos hídricos del Área Marco de Referencia (AMR) y del Área de Estudio	<p>Aplicación de los criterios para delimitación física y funcional de las unidades de análisis y de gestión administrativa</p> <p>Definición de escalas temporales-espaciales y nivel de resolución a adoptar</p> <p>Descripción de parámetros hídricos, tipos de usos y actividades</p> <p>Configuración de la dinámica poblacional y crecimiento, procesos, consumos y externalidades</p> <p>Aplicación de Técnicas de SIG y Teledecepción (Bosque Sendra, 1992, Barredo, 1996, Gómez y Barredo, 2005, ESRI, 2016)</p> <p>Evaluación en el uso de la tierra mediante técnicas de gabinete y de campo con supervisión y validación de la información en campo</p> <p>Relevamiento de datos e información geoespacial (Martínez de Anguita, 2006)</p> <p>Sistematización de datos alfanuméricos y cartográficos a un mismo nivel de resolución de la cuenca de estudio</p>	<p>Sistematizar antecedentes, datos y materiales</p> <p>Analizar los principales factores y variables de transformación del AMR y su incidencia en el AE</p>

Etapas	Descripción	Actividades y métodos	Observaciones
Evaluación y diagnóstico de la gestión hídrica	Situación de la gestión hídrica	Revisión de las estructuras administrativas y organizaciones: condiciones intrainstitucionales, gobernabilidad y gobernanza Selección de indicadores, índices, variables y componentes para evaluar el desempeño integral de la administración hídrica Elección de parámetros de desempeño y gestión hídrica (Bos y Chambouleyron, 1999, Salazar, 2010) e indicadores de desempeño y productividad hídrica (Pereira et al. 2003, 2010) Estudio estadístico de indicadores mediante software estadístico InfoStat/L http://www.infostat.com.ar/ Análisis estadístico de variables con paquete software estadístico Minitab (v 17) http://www.minitab.com/es-mx/	Ajustar umbrales de referencia para la evaluación del desempeño en la gestión hídrica Realizar acciones no estructurales como programación en la operación, distribución hídrica, medición en tiempo real, gerenciamiento técnico, adaptación a la variabilidad del cambio climático Definir el análisis multivariado en el procedimiento de evaluación Aplicar principios de la evaluación multicriterio (Barredo et al. 2004)
	Definición de los recursos hídricos, unidades de manejo y usos	Delimitación de las unidades administrativas de manejo de agua superficial, subterráneas y mixtas de la cuenca de estudio	Tener en cuenta criterios ambientales, hídricos y administrativos para homogeneización de unidades
	Evaluación integral de la oferta hídrica disponible - Variabilidad y tendencias	Medición de la oferta hídrica meteórica y superficial disponible (fuente, régimen, cantidad, calidad, garantía y oportunidad) Medición de la oferta hídrica subsuperficial y subterránea disponible (reservas actuales y seculares) Estudio de la variabilidad y tendencias del recurso hídrico y del clima (IPCC, 2007a, 2007b, IANIGLA, 2012) Determinación y evaluación de los principales parámetros de calidad del agua (Secretaría de Ambiente, EPAS, DGI, Chambouleyron, 2005b)	Definir escenarios proyectivos y prospectivos de la oferta hídrica

Etapas	Descripción	Actividades y métodos	Observaciones
Evaluación y diagnóstico de la gestión hídrica	Evaluación integral de la demanda hídrica requerida - gestión y adaptabilidad	<p>Análisis de la gestión de la demanda actual de los usos predominantes (ESA, 2014)</p> <p>Estimación de los requerimientos de irrigación de los cultivos, utilizando valores referenciales obtenidos a través de métodos de Allen et al. (2006), Pereira (2004, 2008), Grassi (1990), Chambouleyron (2005b), DGI (2014), Vargas (1995) y Sánchez, Salomón y Pereira (2008)</p> <p>Relevamiento en campo de los calendarios agrícolas de los cultivos referenciales y validación en terreno con productores</p> <p>Reconocimiento de las condiciones edáficas del suelo, factores externos e internos vinculados con el agua y los cultivos FAO (1976, 1997, 1999, 2001, 2003, 2009), Servicio de Suelos EE UU (USDA, 1983), Moreira Mudueño (1991), Porta Casanellas y López-Acevedo Reguerín (2005), Pereira, Sánchez y Salomón (2008)</p> <p>Antecedentes de aplicación modelo ISAREG para áreas y cultivos referenciales (Win ISAREG, versión 1.1, Pereira et al. 2003)</p> <p>Ejecución de software y paquetes estadísticos</p> <p>Estimación de demandas poblacionales, arbolado público, riego no agrícola, mediante estudios específicos y de campo, técnicas matemáticas y estadísticas.</p> <p>Recopilación y tratamiento de datos meteorológicos y cálculo de parámetros climáticos Estación (FCA, CAZALAC, SMN, DGI, hidrológicos (Chow, Maidment, y Larry, 1994) e hidráulicos (Chow, 1994).</p>	<p>Considerar usos consuntivos, no consuntivos, concesionados y no concesionados</p> <p>Tener en cuenta estudios y ajustes de consumos y productividad hídrica (DGI, 2014)</p> <p>Realizar el ajuste local de los parámetros clima, suelo, cultivos y usos</p> <p>Determinar los usos actuales y proceder a la espacialización de los requerimientos en unidades territoriales</p>

Etapas	Descripción	Actividades y métodos	Observaciones
Evaluación y diagnóstico de la gestión hídrica	Balance hídrico actual	<p>Evaluación de Unidades Administrativas de Manejo (UAM)</p> <p>Medición de eficiencias globales, interparcelarias, de aplicación (Grassi, 1990, Chambouleyron, 2005b, Pereira, Sánchez y Salomón, 2008)</p> <p>Aplicación y ajuste Software WEAP, 2012 (Sistema de Evaluación y Planificación del Agua) http://www.weap21.org/</p>	<p>Verificar reglas de operación existentes</p> <p>Contrastar con calendarios agrícolas y por años hidrológicos la oferta y demanda real y la componente de calidad de aguas</p> <p>Adoptar métodos integrales de evaluación, con la calibración y validación de los valores referenciales y resultados obtenidos</p> <p>Tener en cuenta avances del Balance Hídrico del Río Mendoza y actos administrativos realizados a través del DGI</p>
	Balance hídrico proyectado	<p>Evaluación de la adaptación al cambio climático global (Proyecto Manejo Adaptativo de Cuencas Hidrográficas en Tierras Áridas de América CRN 3056, IAI, 2014 AQUASEC, AguaScapes, 2017)</p> <p>Análisis de la gestión de la demanda futura de los usos predominantes</p> <p>Aplicación y ajuste Software WEAP, 2012 (Sistema de Evaluación y Planificación del Agua) http://www.weap21.org/</p>	<p>Prever las siguientes variables:</p> <p>Demanda agropecuaria, urbana, industrial, relación económica del agua, reúsos, uso ambiental, energía, tecnologías asociadas a la gestión de la cantidad y demanda, Impacto del Agua en los ingresos, RRHH para la Energía, Promotores/Inhibidores de uso hídrico</p>
	Definición de los escenarios de simulación de contexto físico, territorial, socio productivo y de la administración hídrica	<p>Análisis de las Configuraciones Futuras de las Variables (CFV) con actores sociales representativos</p> <p>Ejecución de métodos y técnicas prospectivas y con actores sociales</p> <p>Realización de Taller de Prospectiva FWS (Future Work Shop). Combinación de innovación en la discusión y métodos grupales para análisis de los problemas (Bas, 1999)</p>	<p>Considerar escenarios de usos y actividades predominantes de acuerdo a Plan Agua 2020, PED (2010), FAUBA (2012), INV (2010)</p> <p>Reflexionar sobre las iniciativas de innovación científica y diálogos influyentes de políticas públicas para la seguridad hídrica en tierras secas (Rubio, C. et al. 2015)</p>

Etapas	Descripción	Actividades y métodos	Observaciones
Evaluación y diagnóstico de la gestión hídrica	Lograr el diagnóstico de la situación de la administración hídrica en las actuales condiciones y en forma proyectiva con distintos escenarios territoriales	Realizar el diagnóstico estratégico en base a perspectivas y configuraciones futuras Análisis prospectivo según necesidades hídricas actuales y futuras considerando los escenarios a) probable, b) tendencial, c) contrastado, d) ideal, y e) Blanco Confeccionar tableros consolidados escenarios con las Configuraciones Futuras de Variables (CFV) para el área territorial, área agrícola e industrial (Herrero, 2015)	Considerar las relaciones ambientales entre territorio y agua Relacionar con los alcances del Plan Estratégico de Desarrollo (PED) y Plan Agua 2020
Desarrollo de modelo de gestión y propuesta de implementación	Definición del Modelo de gestión para la administración hídrica de un área irrigada en proceso de transformación territorial	Implementación proceso de planificación de los recursos hídricos (Pedregal Mateos, 2002a) Aplicación enfoque metodológico de gobernanza y gobernabilidad (Farinos, 2008a, Farinos, 2008b) Planeamiento de los recursos para elaboración de modelo de gestión para el sistema de administración	Formular el Diagnóstico Estratégico Interno - Contexto Actual y la Apreciación de situación de Futuro - Escenarios.
	Representación conceptual y relacional del modelo de gestión	Interpretación del marco socio-económico: Valoración económica y social del agua para la generación de actividades productivas y sus efectos multiplicadores derivados en las comunidades locales Análisis del Marco político-institucional: Valoración de las relaciones de fuerza entre los actores y estudiar sus convergencias y divergencias con respecto al modelo de gestión propuesto Descripción e interpretación del marco físico-territorial para el conocimiento general del soporte espacial y procesos asociados	Tener en cuenta la idiosincrasia y peculiaridades del estilo de desarrollo local y las nuevas tendencias adecuado y ajustado a las demandas de la comunidad

Etapas	Descripción	Actividades y métodos	Observaciones
Desarrollo de modelo de gestión y propuesta de implementación	Discusión y adopción de bases, principios y enfoques estratégicos	<p>Análisis deductivo de antecedentes teóricos y conceptuales referidos a la gestión y administración hídrica</p> <p>Selección y adaptación de antecedentes que posibiliten definir los alcances del modelo de gestión en el contexto territorial para la administración hídrica en la cuenca</p>	Reflexionar sobre políticas públicas en marcha y contexto institucional con énfasis en el Plan Estratégico de Desarrollo (PED), Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT) y Plan Agua 2020
	Formulación estratégica del modelo organizacional	<p>Definición de la identidad organizacional: misión, visión, valores y estrategias</p> <p>Elaboración de análisis organizacional mediante la realización de mapa estratégico (Kaplan y Norton, 2004)</p> <p>Vinculación organización a través del diseño de un Cuadro de Mando Integral (Bustos, 1997)</p> <p>Tener en cuenta las siguientes fases (Aguilar et al. 2002):</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Diagnóstico de la institución. b) Planteamiento de la nueva misión, visión, objetivos y estrategias c) Definición y descripción de los procesos d) Planteamiento de los diferentes requerimientos de la institución e) Implantación del modelo organizacional 	<p>Satisfacer los requerimientos productivos y demandas de usos competitivos territoriales.</p> <p>Incluir instrumentos sociales, sectoriales, tecnológicos, institucionales, económicos, financieros y regulatorios para la gestión</p>
	Vinculación organizacional y determinación de las iniciativas estratégicas	<p>Definir Perspectivas, objetivos e iniciativas estratégicas del modelo organizacional</p> <p>Determinar programación secuencial de los principales programas y proyectos basados en las estrategias para la cuenca de estudio</p>	Adaptar las perspectivas del mapa estratégico al modelo de gestión y estructura organizacional propuesta
	Descripción de la estructura organizacional para la administración hídrica	<p>Análisis crítico y propuesta para la elaboración de la propuesta de la estructura organizacional.</p> <p>Diseño de organigrama de sectores, unidades, relaciones y funciones</p>	Considerar las particularidades de cada sector y potenciación de sus alcances

Etapas	Descripción	Actividades y métodos	Observaciones
Desarrollo de modelo de gestión y propuesta de implementación	Análisis de viabilidad política e institucional, técnica y operativa, socioeconómica y financiera, ambiental y territorial	Aplicación de Sistema de Análisis de Capacidad Institucional y de sus procesos (Sobrero, 2009) Evaluación técnica económica de la propuesta (Cáceres Gómez, 2015) para su puesta en práctica mediante iniciativas estratégicas en marcha (Abihaggle y Day, 2004, Chambouleyron 2005a y Chambouleyron, 2005c) Evaluación financiera a partir de simulación de gastos y fondos reales y ejecutados (DGI, 2017) Análisis de la relación costos y beneficios (Gutiérrez, 2015)	Considerar relaciones del contexto de administración y del modelo de gestión Basar los análisis de viabilidad en Planes, Programas y Proyectos del ámbito nacional, provincial y local
	Proposición de instrumento de evaluación y monitoreo	Realizar el diseño instrumental y procedimental Selección de protocolos de medición Determinación de valores de referencia para análisis del monitoreo estratégico del modelo de gestión	Tener en cuenta instrumento de evaluación la implementación de mecanismos de monitoreo y tableros de control Prever la definición de variables y descriptores que posibiliten relacionar las configuraciones futuras de las variables

7. Productos obtenidos

La propuesta realizada respondió al contexto institucional y político público en marcha, incluyendo las estrategias de gobernabilidad y gobernanza establecidas en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo (PED), Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT) y Plan Agua 2020 (PA).

El modelo de gestión diseñado adhiere a la visión de la GIRH, y a los principios de eficiencia, equidad y sostenibilidad ambiental. Básicamente tiene en cuenta tres ejes estratégicos: *El agua, la tierra y la producción*. Considerando que los procesos de cambio se expresan en el espacio y en el tiempo y que su dinamismo altera el equilibrio entre oferta y demanda hídrica, se prevé entonces que los productos de esta tesis se anticipen a los nuevos escenarios mediante el diseño de un producto adaptable a los nuevos requerimientos productivos y de servicios a la Sociedad.

Teniendo en cuenta los resultados logrados, es posible aplicar un modelo renovado e innovador de gestión para la administración hídrica en un área irrigada con importantes transformaciones en el uso del suelo y con factibilidad para la ejecución de proyectos de modernización, como es el caso del Sistema Integral de la Cuenca del Río Mendoza.

La implementación del modelo será necesaria para contar con otras modalidades de gestión, ante el estado de dinámica territorial que ha llevado a la actual situación y a la inercia en la que se encuentra sometida la administración sectorial hídrica.

De esta manera el resultado concreto es la propuesta de una estructura administrativa y técnica sujeta a un modelo organizacional para la administración hídrica con plena autonomía política y financiera.

Esta propuesta será inviable si no cuenta con un instrumento de evaluación y control con una instancia de análisis de viabilidad política-técnica, social-ambiental y económica productiva asociado a un procedimiento de ajuste y validación continuo.

8. Estructura de la tesis

En la introducción se realizó el análisis de la problemática y justificación del tema abordado, se aborda el paradigma conceptual, se fundamentan las hipótesis, se plantean los objetivos y se enuncian los productos obtenidos.

El primer capítulo, contiene la reflexión teórica que posibilita guiar el marco ordenador del trabajo, como así también la adopción de la base pensada, que posibilita elaborar el diseño del modelo de gestión. También se realizó la comparación análoga del modelo de gestión hídrica actual con los principales modelos de administración hídrica en países referentes en la temática.

En el segundo capítulo se caracteriza el Área Marco de Referencia (AMR) y se describe el Área de Estudio (AE) que se determinará como estudio de caso para validar aplicación del modelo, se detalla el marco metodológico general, se mencionan los antecedentes considerados, se estructuran las fases y se describen las etapas y métodos empleados.

En el tercer capítulo se realiza análisis situacional, se interpreta la problemática y se realiza el diagnóstico actual y prospectivo en la cuenca de estudio, ante determinados escenarios de contexto de la demanda y requerimientos hídricos. Además se efectúa el diagnóstico integral y perspectivas de la situación de la administración hídrica.

En el cuarto capítulo se realiza la definición de modelo conceptual de gestión para la administración hídrica, se procede a la formulación estratégica de modelo organizacional de gestión para la administración hídrica y se efectúa la proposición de instrumento de evaluación y monitoreo.

En el quinto capítulo se obtienen las conclusiones del trabajo y se realizan las recomendaciones respectivas, sobre la base de la interpretación de los resultados y productos logrados con la confrontación de las hipótesis.

Por último, en anexo I se incluye diagrama de árbol de problemas y en anexo II fichas técnicas de indicadores de desempeño para evaluación del modelo de gestión y estructura organizacional.

1

REFLEXION TEÓRICA Y CONCEPTUAL

CAPÍTULO 1: REFLEXIÓN TEÓRICA Y CONCEPTUAL

- 1. SUMARIO EJECUTIVO*
- 2. REVISIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN HÍDRICA*
- 3. REFLEXIÓN TEÓRICA-CONCEPTUAL Y ADOPCIÓN DEL MARCO METODOLÓGICO*
- 4. JUICIO CRÍTICO DE PERSPECTIVAS HÍDRICAS TERRITORIALES*
- 5. ANÁLISIS DE POLÍTICAS DE DESARROLLO ESTRATÉGICO LOCAL, ADMINISTRACIÓN HÍDRICA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL*
- 6. ESTUDIO COMPARATIVO DEL MODELO DE GESTIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN HÍDRICA*
 - 6.1 Descripción y clasificación*
 - 6.2 Territorialidad, cultura y agua*
 - 6.3 Las políticas públicas vinculadas a la gestión hídrica*
 - 6.4 Formas de gobierno del agua*
 - 6.5 Tipos de administración hídrica*
 - 6.6 Concesiones y derechos*
 - 6.7 Gestión y distribución del agua*
 - 6.8 Aspectos económicos financieros*

1. Sumario ejecutivo

En el presente capítulo se desarrolla un marco de discusión teórica y conceptual, que posibilita contextualizar aspectos vinculados con la administración hídrica, la gestión integral, las perspectivas y paradigmas que incluyen el uso compartido del agua y territorio como base de la reflexión necesaria para elaborar la presente tesis.

También se analizan las políticas de desarrollo estratégico, administración y ordenamiento territorial y se realiza un análisis comparativo del actual modelo de administración hídrica en la Cuenca del Río Mendoza con otros modelos análogos de países referentes.

En el marco de la tesis propuesta se discuten, adoptan y seleccionan principios claves en la administración hídrica, que han sido considerados en la propuesta del modelo de gestión de las dimensiones sociales, ambientales, económicas e institucionales que permiten estructurar y analizar su transversalidad en la administración y gestión.

En lo que respecta a la gestión hídrica integrada se reflexiona acerca de sus alcances a partir de diversos enfoques, considerando no solo componentes físicos; sino modelos de gestión pública basados en la gobernabilidad y gobernanza, mediante el estudio de los procesos formales e informales públicos y privados asociados.

Se realiza un juicio crítico de las perspectivas y paradigmas sobre los usos del agua y el territorio, que plantean los objetos de conocimiento según las corrientes de pensamiento y estilo propio de desarrollo de administraciones hídricas que han sido consideradas como referentes para la realización de la presente investigación.

Se tiene en cuenta la importancia del espacio organizado, su configuración territorial y la construcción social como elementos claves para el aprovechamiento de los recursos hídricos.

Se procede al análisis de políticas de desarrollo estratégico local, la administración hídrica y el ordenamiento territorial. Para ello se consideran las directrices de organismos internacionales de fomento, las declaraciones de foros mundiales y las estrategias locales de descentralización institucional relacionadas con las estructuras de manejo.

Finalmente se desarrolla la comparación análoga del modelo de gestión de la Cuenca del Río Mendoza con otros modelos de administración hídrica de referencia, habiendo definido asuntos destacados que se vinculan con la territorialidad, cultura, principales políticas públicas, formas predominantes en el gobierno del agua, modalidades de administración hídrica, tipos de concesiones y derechos, distribución del agua y tópicos económicos financieros. Este análisis y juicio comparativo ha posibilitado destacar aquellos tópicos que han servido para la reflexión de base en el diseño de la propuesta renovadora planteada en esta tesis.

2. Revisión de los principios de gobierno y administración hídrica

De acuerdo a López (1985:7): “La administración hídrica es considerada como el conjunto de acciones o actividades dirigidas hacia un fin, implementadas mediante una estructura de órganos con función administrativa que ejecuta actividades sobre decisiones concretas y rutinarias”. En cambio el gobierno según Solanes (1996:3): “... alude a funciones específicas y diferenciadas del Estado que se realizan a través de una estructura institucional que los representa...”

***Gobierno y administración del agua:
Estructuras institucionales fundamentales para la gestión eficaz de los recursos hídricos***

Si bien esta distinción general es aplicable a la mayoría de los casos, existen organismos extrapoder de carácter público en las que no se diferencia funcionalmente el gobierno y administración, por lo que es fundamental considerar sus alcances en el desarrollo de políticas y estrategias para los modelos de gestión y manejo hídrico.

Debe destacarse la necesaria intersectorialidad y transversalidad del agua con relación al desarrollo de la población, actividades, medio construido y medio natural, como así también en cuanto al equilibrio entre dichas componentes. Si bien se debe respetar la función del agua como parte del ambiente, no hay que olvidar que también cumple un importante rol económico con efectos multiplicadores en el territorio. Es imprescindible destacar que, cuando la administración del agua sea parte del sistema general deben existir instrumentos de autonomía que posibiliten lograr una gestión descentralizada en sus funciones (Jouravlev, 2001).

Entre las fallas más comunes de los gobiernos, pueden citarse un conocimiento deficiente del recurso, de sus demandas y de los usos que se hacen de él. También surgen dificultades institucionales y operativas para controlar y regular su uso sostenible, burocracia e inercia, escasa iniciativa empresarial para generar eficiencia interna, regulación excesiva, deficiente que causan conflictos o falta de ésta, intereses particulares creados, falta de pago o morosidad en servicios ligados al agua, dependencia y parcialidad en la gestión de los organismos regulatorios (Chambouleyron, 2005a).

La exclusión de procedimientos efectivos de resguardo ecológico e inclusión social en el proceso de formulación de políticas se evidencia como una constante sistémica en muchas políticas públicas ambientales e hídricas emergentes en América Latina. En concreto, se hace necesario analizar los conceptos, metodologías y estrategias públicas en marcha, que pretenden contribuir de manera estructural a la gestión ambientalmente sostenible de los recursos naturales y al manejo alternativo de conflictos, especialmente con respecto a aguas y tierras (Gentes, 2008).

El agua reviste un interés común y es un valor relevante en el concepto de desarrollo, por lo tanto la creación de políticas públicas encaminadas a descentralizar el manejo de este recurso, es una

oportunidad donde nuevos actores sociales pueden participar de la toma de decisiones encaminada a lograr un beneficio común (CEMDA, 2006). Los resultados de este paradigma se traducen en la Declaración de Nueva Delhi, donde el lema Compartir el Agua en forma más equitativa, fue un desafío para el cual se recomendó *la protección del medio ambiente y la salvaguardia de la salud mediante la gestión integrada de los recursos hídricos y de los desechos líquidos y sólidos*. Esto refleja un cambio en el discurso que va de lo tecnológico a lo integral, reconociendo la necesidad de integrar otros enfoques en la solución de los problemas por el agua (Salcido-Ruiz, Gerritsen y Martínez, 2010).

Los enfoques sectoriales utilizados como marco conceptual para el manejo y administración de los recursos de agua, han dominado y siguen prevaleciendo. Esto conduce a un manejo y desarrollo descoordinado y fragmentado, donde el uso del recurso en el territorio es ineficiente. Las instituciones a cargo de la gestión del recurso hídrico, han actuado en general aisladas de los usuarios, sin vinculación con las distintas partes intervinientes y en competencia por este recurso finito. La ausencia de un marco conceptual integrador e interdisciplinario, que oriente el gerenciamiento del agua está profundizando rivalidades intra e intergeneracionales, afectando la sostenibilidad del recurso, aún en zonas excedentarias en materia hídrica. Además la falta de sistematización y de información de variables relevantes a nivel de sistemas hídricos, incluyendo las particularidades regionales, dificultan la gestión integral del recurso hídrico. Una gobernabilidad eficaz de los recursos hídricos requerirá realizar todas las transformaciones institucionales que sean necesarias para lograr un adecuado compromiso conjunto de los gobiernos con los actores sociales involucrados, particularmente los locales, para delegarles tantas funciones como sea posible y para democratizar sus organizaciones (Mirassou, 2009).

En los últimos años, en casi todos los países de América Latina y el Caribe se han emprendido reformas de las legislaciones y organizaciones orientadas a la gestión y el aprovechamiento del agua. En varios países este proceso ya ha tenido lugar, mientras que en otros está en plena marcha. A pesar de las diferencias regionales, las reformas tienen algunas características comunes como la meta de establecer un sistema administrativo que permita una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH). También se destaca la percepción cada vez más orientada de que el agua debería administrarse a nivel de cuencas; la reducción del papel del Estado; el desplazamiento de las responsabilidades del Estado de ocuparse de las funciones de financiamiento, la ejecución y operación para asumir las de supervisión fomento y regulación de las actividades de terceros.

La evolución en la determinación de instrumentos de administración hídrica y el contexto político imperante, constituyen amenazas y oportunidades para las comunidades locales

En este contexto, además debe considerarse la descentralización de responsabilidades hacia los gobiernos locales; el interés en utilizar instrumentos económicos y de mercado en la gestión de los recursos hídricos, como así también la incorporación del sector privado y los usuarios en la gestión y el aprovechamiento del agua (Jouravlev, 2001).

Los motivos que han originado la corriente actual de cambios en las legislaciones y organizaciones orientadas a la gestión de los recursos hídricos y prestación de los servicios públicos relacionados con el agua en los países de la región varían significativamente. Sin embargo, la causa principal se vincula con la influencia ideológica de las políticas neoliberales a principios de 1990 y de intereses de una economía mundial, principalmente con el fomento de la participación privada nacional y transnacional (CEPAL, 1998a). También influye la descentralización, en el aprovechamiento de los recursos hídricos en general y en la prestación de los servicios públicos relacionados con el agua en particular. Esta situación a partir de la década del 2000 ha variado, con la llegada de gobiernos nacionalistas y populares, sobre todo en el Bloque de América Latina, que dieron lugar a la reestatización de servicios públicos del agua y la incorporación en sus constituciones de principios de intangibilidad del agua como un bien público e inajenable (CEPAL, 2012).

A fines del siglo XX varias naciones intentaron manejar el medio ambiente en forma global, sin haber demostrado aún ni siquiera la capacidad de administrar bien uno solo de los recursos naturales a la escala necesaria. Lo que a menudo se deja lado, es que la gestión de los recursos hídricos ocupa un lugar preponderante en la gestión ambiental. Como resultado de esta postura, en varias oportunidades, la capacidad de los gobiernos en cuanto a la gestión del agua se ha visto fuertemente reducida por la creación y el fortalecimiento de entidades ambientales o de recursos naturales, que solapan funciones y actividades creando superposiciones o vacíos en la gestión hídrica. Por esta razón la tendencia es que cuando la administración del agua sea parte del sistema general de ministerios de medio ambiente o de recursos naturales, será imprescindible que la misma tenga cierta autonomía funcional a fines de facilitar el desempeño adecuado de sus tareas (Solanes y Getches, 1998). Esta propensión o modalidad de administración ha generado algunas divergencias y controversias en cuanto al manejo de la jurisdicción, al existir gestiones específicas e inconclusas por superposición o vacíos de temas comunes al agua y ambiente. En este sentido se destaca la influencia de la perspectiva sectorial hídrica, que es recurrente en los ámbitos de la administración pública y que limita la gestión compartida (Abraham, Roig y Salomón, 2004).

En algunos países, la asignación y el control del agua siguen a cargo de organismos sectoriales, fundamentalmente agrícolas o de energía. El resultado es que las decisiones se toman en función de un solo sector usuario, que es juez y parte en la asignación del agua, y resolución de conflictos entre usuarios. También ocasiona un sesgo en el diseño de las obras hidráulicas, que prevén los usos múltiples, existiendo mayormente inconvenientes en la operación, al formularse y diseñarse los proyectos de aprovechamiento hídrico con una visión estructuralista y mayorista de arriba hacia abajo (Salomón, 2010a). En otros casos los sistemas institucionales para la administración del agua están todavía integrados por varios organismos que se caracterizan por la falta de coordinación de sus

actividades (Marre, 2002). Como resultado de esta tendencia, el recurso hídrico sigue siendo utilizado casi exclusivamente para fines sectoriales. La mayoría de los proyectos de inversión en obras hidráulicas es realizada por entidades sectoriales, sin que se establezcan ni existan mecanismos adecuados de coordinación entre ellos. Más aún en su concepción los proyectos ejecutivos no responden al contexto socioeconómico y estratégico nacional y local, encontrándose subordinados más bien a intereses inmobiliarios, empresas particulares y consultoras privadas (Salomón, 2010a).

Es importante señalar que los modelos de gestión del agua no pueden exportarse o traspasarse de un país a otro de manera rígida o lineal, más aún cuando dentro del mismo coexisten enormes diferencias; tanto en la disponibilidad del agua como en las tradiciones y capacidades para su aprovechamiento y administración. Lo que sí resulta conveniente es adoptar los principios que inspiran un determinado modelo de gestión del agua, adaptándolos según las condiciones, tradiciones, capacidades y necesidades de cada país, región y cuenca (CEPAL, 1998b).

En materia institucional, es fundamental que el administrador del agua sea un ente no sectorial, separado de estamentos administrativos con responsabilidades funcionales por usos específicos del agua, como el riego, la energía hidroeléctrica y los servicios de abastecimiento de agua potable y saneamiento, o por actividades económicas discretas. Si bien, se debe respetar el rol del agua como parte del sistema ambiental, ésta cumple un importante rol dinamizador económico. Así en este contexto, el agua, tierra y producción son ejes integrales irremplazables en el desarrollo estratégico de tierras secas (DGI, 2014).

Las antiguas administraciones del agua surgieron con una concepción estructuralista; dando importancia a la infraestructura de manejo y distribución mayorista desde la fuente, el dique y los canales primarios. En este caso la operación se centralizaba en función de la oferta. Chambouleyron (2005a: 259), sostiene que: "...este es el método más usado [...], a pesar de que la administración descentralizada con énfasis en la demanda y las acciones no estructurales prioriza la solución a los usos del agua, como así también posibilita economizar y valorizar el recurso hídrico..."

Los tipos de administración hídrica más comunes son centralizados y descentralizados, sin participación de los usuarios en la toma de decisiones y con poder efectivo en el manejo en las otras modalidades. En el primer caso las facultades de decisión, las atribuciones y funciones, están reunidas exclusivamente en los órganos superiores que integran el Poder Administrador, mientras que en el segundo caso y en relación a la administración descentralizada se indica que el ejercicio de la competencia ha sido designado a un nuevo ente (López, 1985).

Es de destacar que la administración sectorial o por usos con la aplicación de diversos criterios de gestión y la administración interadministrativa, exige un alto grado de coordinación y planeamiento para evitar superposiciones y conflictos de jurisdicciones (Salomón y Ruiz Freites, 2005).

La administración hídrica por cuencas y/o regiones hídricas se basa en la gestión de tierras y aguas en un entorno económico-social-institucional, que posibilita el desarrollo regional. Sin embargo Chambouleyron (1994a:440) indica que: "...la autoridad de cuenca para el desarrollo hídrico no debe confundirse con una autoridad para el desarrollo general e integral de la cuenca, que prevé políticas y estrategias interadministrativas". Hay posturas teóricas que sostienen que es conveniente que en las cuencas existan organismos de planificación, que se avoquen a la programación proyectiva de acciones y además organismos de gestión administrativa interrelacionados (Salomón y Soria, 2003).

Los principios en la administración hídrica son la base de partida y discusión para la implementación de las iniciativas estratégicas en los modelos de gestión

Teniendo en cuenta las diversas modalidades de administración hídrica analizadas precedentemente y a los efectos de establecer una serie de elementos conceptuales que posibiliten enmarcar la propuesta del modelo de gestión, se ha procedido a definir y seleccionar principios hídricos acordes a los objetivos planteados en la elaboración de la presente tesis. Así con la exclusiva finalidad de la descripción ordenada de los principios hídricos nominados, se ha procedido al agrupamiento de los mismos en dimensiones sociales, económicas, ambientales e institucionales.

De esta manera los principios claves que a continuación se enumeran y describen, han sido seleccionados en función de la productividad y sustentabilidad que la gestión hídrica exige para un funcionamiento equilibrado del sistema biofísico y socioeconómico en las cuencas (Tabla 1.1).

Tabla 1. 1 Principios claves de la administración del recurso hídrico. Dimensiones y definiciones.

Dimensión Social	Las comunidades organizadas tienen derecho humano al agua y acceso al saneamiento hídrico
	El manejo del agua está vinculado al bienestar general y se basan en la ética social
	El agua es un bien social de dominio público
	La planificación hídrica es participativa en tanto los usuarios tengan poder de decisión en la gestión
	El agua es un recurso propio de la sociedad de uso colectivo y equitativo
	La cultura, los saberes y el conocimiento local posibilitan el manejo del agua bajo el propio estilo de desarrollo de las comunidades locales y su idiosincrasia
Dimensión Ambiental	El agua es un recurso finito, escaso, con alta fragilidad y peligrosidad ambiental sometido a dinámicos del ciclo hidrológico
	El agua se encuentra incorporada al ambiente siendo parte integrante del soporte físico-biológico
	La organización del sistema de administración hídrica considera la cuenca como unidad funcional de base que forma parte de un sistema ambiental
	El agua presta un servicio ambiental a los ecosistemas de carácter irremplazable
Dimensión Económica	El agua es un factor crítico para la producción y el desarrollo territorial, que debe cuantificarse como factor de rendimiento económico
	La administración hídrica requiere autonomía y autarquía financiera a través de la subsidiariedad económica y capacidades colectivas de las organizaciones aprovechando su escala de trabajo
	El manejo de las rentas a través de las organizaciones de usuarios es una facultad indelegable
	Las organizaciones de usuarios deben tener la posibilidad de efectuar actividades afines que posibiliten coadyuvar en el desarrollo económico regional
	Los sistemas de contraloría económica no deben entorpecer las funciones de los organismos hídricos y la misma debe referirse exclusivamente al control en la legalidad de los actos
Dimensión Institucional	Las concesiones de los derechos de agua y el principio de la inherencia a la tierra reafirman la propiedad privada, aunque al ser un bien público concesible se exigen obligaciones que cumplir para su uso.
	La concentración del poder de decisión y de las facultades correspondientes en una sola autoridad y organismo administrador a nivel de cuenca o región posibilita la implementación de planes integrales
	La gestión en unidades administrativas centralizadas y/o descentralizadas de actividades y funciones que competen a su ámbito territorial permite una administración hídrica de base empresarial
	La creación de entidades bajo coordinación interadministrativa de acuerdo a áreas conflictivas o requerimientos ambientales es una estrategia superadora de la política sectorial
	La participación efectiva de los usuarios en el gobierno del agua y la administración del recurso hídrico se logra mediante una gestión descentralizada que permita implementar la gobernalidad y gobernanza
	La descentralización administrativa del recurso hídrico requiere de un contrato social que posibilita el cumplimiento de los compromisos de los organismos involucrados para ejecutar sus fines

Se indica que la implementación puntual de estos principios puede llevar a contradicciones y contraposiciones, con efectos negativos en el sistema integral como ha sucedido con la aplicación de administraciones de tipo estructuralista basada exclusivamente en la oferta hídrica y supeditada al

manejo sectorial de la infraestructura de captación y regulación. Para ello se considera que el modelo de gestión y estructura organizacional de administración propuesta debe partir de una participación efectiva de los usuarios, con un sentido de pertenencia y compromiso efectivo, que posibilite aplicar políticas de transversalidad institucional. No obstante se destaca, que en su etapa de aplicación estos principios deben considerarse en forma integrada y no en forma aislada, ya que de lo contrario su ejecución no sería efectiva.

Respecto a la dimensión social se destaca como principios claves el derecho humano al agua, y acceso al saneamiento hídrico, como así también propender a la ética y bienestar a través del uso de un bien de dominio público y de uso colectivo, que debe ser planificado y gestionado participativamente. En este sentido se entiende a la participación como una instancia que posibilita la decisión concreta de los actores involucrados en todo acto que se refiera a la administración hídrica.

Ambientalmente se considera al agua como un recurso finito, escaso y vulnerable afectado por las presiones en el entorno de las cuencas y su ciclo hidrológico, que puede generar impactos y externalidades positivas y negativas. De esta manera el agua tiene entonces valor económico para el crecimiento y desarrollo sustentable, lo que posibilita el rendimiento y productividad con posibilidades de financiamiento de las inversiones en materia de infraestructura y el manejo a través de las propias organizaciones de usuarios.

A nivel institucional, el concepto de autoridad única del agua, consejos de cuenca y gestión compartida de los recursos hídricos en forma interjurisdiccional según tipo de gobierno federal o unitario son las principales modalidades estructurales de estos principios institucionales. Así la gestión descentralizada, participativa e integrada del recurso hídrico para atender los usos múltiples del agua, que incluya acciones estructurales y medidas no-estructurales para la reducción de conflictos son las bases de un paradigma de gestión comprometido con la Sociedad.

La gestión integral del agua como principio de manejo, se basa en sus herramientas de operación consolidadas en el tiempo a través del desarrollo y evolución en la cultura del agua, el monitoreo sistemático de los procesos, el desarrollo de un sistema integrado de información hídrica y la consolidación de capacidades la extensión y comunicación.

3. Reflexión teórica-conceptual y adopción del marco metodológico

La Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) y el Manejo Integral del Recurso Hídrico (MIRH), procesos necesarios para implementar la modernización en el aprovechamiento del agua

Según Castañeda González (2004:51), se entiende como gestión hídrica: "...al conjunto de las actividades y los medios que tienen como objetivo la distribución del agua". Por otra parte Uphoff, (1992:31), distingue diversos rubros en la gestión del agua de riego: "uso del agua, adquisición, asignación, distribución y drenaje, las estructuras de control o manejo del sistema físico, el diseño de estructuras, construcción, operación, mantenimiento y organización, toma

de decisiones, movilización de recursos, comunicación y manejo de conflictos". Gerbrandy y Hoogendam (1998) agregan los aspectos distinguidos por Coward y Uphoff (1985) en lo que se refiere a una gestión más integral y participativa a través de la gobernabilidad. Por su parte Palerm Viqueira y Martínez Saldaña (2000:37) resaltan como tareas siempre presentes en un sistema de riego: "...la distribución de agua, el mantenimiento, el manejo de conflictos, la rendición de cuentas, la ampliación de obra hidráulica y la vigilancia...".

El agua, como recurso natural esencial para la vida, debe gestionarse bajo unos principios que garanticen la sostenibilidad de sus aprovechamientos actuales y futuros. La agricultura es la actividad cuantitativamente más importante en cuanto a uso de los recursos hídricos a nivel planetario, generando las mayores demandas mundiales del agua. La agricultura de regadío desempeña así una función fundamental en la producción de alimentos a más de la mitad del mundo. Además, presenta una serie de potencialidades que repercuten positivamente en el ámbito social y económico de sus áreas de influencia (Salomón, 2008a). Sin embargo, como cualquier actividad humana, el regadío también puede producir impactos ambientales negativos como la contaminación de las aguas o la sobreexplotación de los recursos hídricos y la degradación de suelos. Además el uso agrario del agua puede desencadenar conflictos con otros usos, como los ambientales o los urbanos, generando una gran polémica o controversia social. La modernización de los regadíos supone entonces una herramienta fundamental para lograr la sostenibilidad económica, social y ambiental de buena parte de la agricultura de regadío. Dicha modernización debe comprender no sólo a las infraestructuras hidráulicas, sino también a la gestión del agua (Castañeda González, 2004).

Respecto a la implementación del paradigma de la modernización en la gestión hídrica, se tiene en cuenta lo planteado por Lecina Brau (2005:8), cuando expresa que:

"Ante esta perspectiva, la modernización de los regadíos supone una herramienta fundamental para lograr la sostenibilidad económica, social y medioambiental de buena parte de la agricultura de

regadío. Dicha modernización debe afectar no sólo a las infraestructuras hidráulicas, sino también a la gestión del agua. El proceso para llevarla a cabo resulta difícil y complejo, dada la gran diversidad de factores que influyen en la misma. Precisamente por ello, se debe profundizar en el conocimiento del aprovechamiento de los recursos hídricos en la agricultura [...] generando información que apoye la toma de decisiones en este tipo de procesos”

El tipo de construcción e infraestructura de los sistemas no es irrelevante para la gestión del agua. Las características físicas de los sistemas de riego tienen implicancias fundamentales para las posibilidades y mecanismos de gestión y distribución. Una característica que ya ha sido destacada, es el hecho de que en estos grandes sistemas se invierten ingentes recursos en la infraestructura de almacenamiento y distribución mayor del agua, pero casi nada en mecanismos de control y medición a nivel secundario y terciario. Uno de los roles centrales de cualquier autoridad de un sistema de irrigación es distribuir el recurso de manera ordenada, evitando los conflictos y asegurando que los derechos de los regantes se respeten. Esta no es tarea fácil, teniendo en cuenta que generalmente la autoridad sólo tiene control del sistema mayor de almacenamiento y distribución, siendo generalmente menor el control sobre los sistemas derivados. De acuerdo a Zegarra (2002:12) y en concordancia con la necesidad de cuantificación del agua, se indica que:

“En algunos casos existe mayor control sobre la red secundaria y hasta terciaria, pero este depende de la existencia de una infraestructura de medición y control a esos niveles, lo cual es raro encontrar en la realidad de la agricultura de riego a nivel mundial. Sea cual fuere el nivel de control técnico de la autoridad sobre el sistema de riego, cualquier autoridad encargada de la distribución del agua enfrenta fuertes presiones de los agricultores, especialmente en contextos de severa escasez. Estas presiones introducen un elemento de interacción entre usuarios y el sistema de autoridad que se deben agregar a los factores que afectan la distribución del recurso. Distintos grupos y coaliciones dentro de los regantes operan para defender o adelantar sus intereses sobre el recurso, y la autoridad está sujeta a un juego de presiones de la cual puede estar más o menos protegida, dependiendo de la propia capacidad de los responsables así como del marco jurídico-institucional en que deben operar”

No obstante, se considera a la modernización como un concepto más amplio e integral que el referido a la sustitución de tecnologías mediante equipamientos de sistematización hídrica (Sánchez, Salomón y Pereira, 2008). Así concebida la modernización, se plantea a ésta como un proceso evolutivo de manejo de la demanda hídrica, que lleva a la eficacia y ahorro de aguas para las diversas actividades productivas y de servicios (Salomón, 2010b). En tanto la distribución y manejo hídrico consuntivo debe efectuarse de abajo hacia arriba y considerando la demanda productiva de las parcelas hasta la fuente hídrica colectiva (Salomón et al. 2006a).

Las leyes de agua, en su reformulación, deben contemplar los avances científicos y tecnológicos y las experiencias de otros países, que tienen una reconocida trayectoria en la gestión integrada del agua, con la necesaria adaptación a las realidades de cada país. Lamentablemente, una característica común de muchas propuestas de reformas jurídicas, es que las cualidades positivas de

la ley vigente sean totalmente ignoradas, como así también se suele dejar sin efecto las enormes diferencias en tradiciones, capacidades, disponibilidad del agua, entre distintas regiones o cuencas de un país (CEPAL, 1998b).

Las últimas tendencias en materia de legislación de aguas aconsejan incluir, expresamente, la necesidad de formular e implementar planes maestros o planes directores para la gestión integrada de los recursos hídricos a nivel de regiones o grupos de cuencas, tomando como unidad de planificación a las cuencas hidrográficas. Así coincidiendo con Solanes y Getches (1998:27), se puede afirmar que: “...hay consenso en Iberoamérica acerca de que los enfoques sectoriales y fragmentados de gestión hídrica del pasado llevan a conflictos crecientes, como también al uso ineficiente y deterioro del recurso...”. Gradualmente está ocurriendo una modificación de paradigmas en los enfoques, con un cambio de un enfoque fragmentado por sectores usuarios, hacia un enfoque más integrado. Este proceso se manifiesta en una profunda reorganización de los aparatos estatales orientados a la gestión y el aprovechamiento del agua (Dourojeanni y Jouravlev, 2002; Jouravlev, 2003).

En cuanto a la noción de planificación hídrica debe considerarse que ésta se centra en el medio-largo plazo, y la gestión se reserva las acciones más inmediatas. Hay que reconocer también que ambos conceptos se suelen usar indistintamente e incluso a veces la gestión engloba el concepto de planificación, sobre todo cuando se hace referencia a los modelos de gestión del agua. De esta manera la planificación se sitúa en la formulación y estudio, en cambio la gestión implica necesariamente la ejecución. No obstante se requiere la visión conjunta e inseparable de sendos conceptos, al vincular ambos el conocimiento y la acción en forma simultánea (Pedregal Mateos, 2002b).

En la última década se ha creado consenso en cuanto al término Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) a nivel internacional. De acuerdo a Rogers y Hall (2003:6), este se define como un: “...proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales...”. Esta perspectiva holística tropieza a menudo con problemas de implementación, debido a la naturaleza misma de la estructura y organización de las políticas públicas tradicionales. Entre los retos que plantea la GIRH, se encuentra la definición de intereses sobre el agua desde una perspectiva, que debe incluir necesariamente a todos los usuarios por igual, con o sin derechos formalizados (GWPI, 2009).

Aspectos tales como la distribución y, por ende, la competitividad y conflictividad entre grupos de interés no admiten una solución única sino que requieren de soluciones diferenciales acordes con cada contexto socioeconómico. Al igual que otros paradigmas recientes como la discusión del desarrollo sostenible y gobernanza, para una mejor gestión hídrica se destaca a Gentes y Ruiz (2008:48), que sostienen: “...la GIRH demanda nuevos modelos de gestión pública, tales como la gobernanza: entendida como el conjunto de procesos formales e informales en la toma de

decisiones, que involucra a los actores públicos, sociales y privados con intereses similares u opuestos...”

Rogers y Hall (2003:7) plantean que entidades internacionales de asesoría a las políticas hídricas nacionales, como el Global Water Partnership (GWP), enfocan la gobernanza del agua y/o gobernabilidad como: “...la habilidad del oficialismo en el diseño compartido de políticas públicas y estructuras institucionales socialmente aceptadas, que movilizan recursos sociales en su aplicación...”. De esta manera la gobernanza no debe ser considerada como un concepto rígido: su implementación requiere amplia creatividad, flexibilidad, coordinación y capacidad de aprendizaje local y social (Gentes, 2008).

Según Andrew y Goldsmith (1998:103), algunas condiciones necesarias para establecer la gobernanza del agua, son:

“...fomentar la fragmentación - es decir, la descentralización y dispersión de poder entre un grupo grande de instancias gubernamentales y cuasi-gubernamentales; incrementar la participación social sin exclusiones y hasta niveles decisivos y con acuerdos vinculantes; compartir la responsabilidad de conservación del recurso; multiplicar el valor de la transparencia y comunicación en la red de actores, y establecer un régimen regulatorio que incluya equitativamente las diversas necesidades e intereses sociales...”

Estos principios de difícil aplicación en la gestión cotidiana, requieren un gran acuerdo del agua entre los actores y la elaboración acordada de un contrato social que posibilite su implementación y continuidad (Solanes y Jouravlev, 2005).

El enfoque de la GIRH sobre la base de los principios de gobernanza local, plantea nuevos desafíos en el desarrollo de acuerdos institucionales actualizados, mayor educación y capacitación de los usuarios y actores locales; pero principalmente demanda cambios de concepción en la relación entre Estado y Sociedad. Es decir, los derechos y obligaciones respecto de la conservación ambiental no sólo corresponden a los políticos y actores públicos, sino también a otros actores que conviven en la comunidad política que conforma el Estado: empresas públicas y privadas, población urbana y rural, instancias de cooperación técnica, comunidades campesinas y pueblos indígenas u originarios. Esto implica un empoderamiento local en aspectos de manejo, control e interacción entre actores y organismos públicos, pero también capacitación consensuada y apta con miras al ejercicio de una nueva cultura sustentable del agua (Arrojo Agudo, 2005).

En síntesis, una GIRH eficiente debe estar constituida por una Política Hídrica, que establece las directrices generales, por un Modelo de Gestión y que determina la organización legal y administrativa para un Sistema de Gestión, que articula instituciones y aplica los instrumentos legales y metodológicos para la preparación y ejecución del planeamiento (World Water Forum, 2012).

Reafirmando este concepto de instrumentación interinstitucional y en acuerdo con Mirassou (2009:24-25) se indica que:

“La GIRH debe entenderse como un proceso dinámico e interactivo, que se expresa a través de acciones o medidas de carácter físico, normativo, institucionales, organizativas, económicas y financieras conducidas por una diversidad de actores gubernamentales nacionales, provinciales e interjurisdiccionales y de la sociedad en su conjunto, con responsabilidades o intereses en los recursos hídricos”.

Se destaca de esta forma que el recurso agua no puede considerarse aisladamente. Es por ello, que el concepto de gestión interadministrativa e intersectorial es imprescindible y se integra al de Manejo Integrado de Recursos Hídricos (MIRH). Este término de mayor amplitud que la gestión está estrechamente vinculado a él, solo que se considera un mayor nivel de resolución que da énfasis a aspectos claves como las condiciones intrínsecas del agua y ambiente, siendo fundamental incluir a la conservación para la preservación de los sistemas hídricos (GWP, 2000).

La GIRH está estrechamente vinculada con el manejo integral de cuencas, que se puede concebir como la formulación y aplicación de la gestión en toda la cuenca hidrográfica, tanto aguas abajo como aguas arriba. También la de un conjunto integrado de acciones en la búsqueda del desarrollo sostenible, minimizando los efectos ambientales negativos sobre el recurso hídrico que la población utiliza. De acuerdo a Gaspari et al. (2009: 14), se entiende como Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas (MICH) “...la gestión que el hombre realiza en un determinado sistema hidrográfico para aprovechar y proteger los recursos naturales que le ofrece, con el fin de obtener una producción sostenida”.

Con relación a las cuencas hidrográficas y su importancia en la gestión hídrica se destaca las definiciones que dan al respecto Dourojeanni, Jouravlev y Chávez (2002:8), que indican que los resultados de conferencias internacionales enfatizan que las cuencas hidrográficas son el marco de referencia indicado para la gestión de los recursos hídricos, y reiteran que:

La cuenca hidrográfica y la cuenca social: ámbito dinámico de relaciones para la implementación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

“...las cuencas hidrográficas, fluviales, los lagos y los acuíferos deben ser el marco de referencia primario para la gestión de los recursos hídricos. Por lo tanto, es preciso crear mecanismos institucionales y participativos a este nivel, existiendo tres razones principales para ello: i) las cuencas son las principales formas terrestres dentro del ciclo hidrológico, ya que captan y concentran el agua que proviene de las precipitaciones. Esta característica física genera una

interrelación e interdependencia (externalidades o efectos externos) entre los usos y usuarios en una cuenca. ii) En el espacio de las cuencas interactúan e interdependen los recursos naturales no renovables y bióticos (flora y fauna) en un proceso permanente y dinámico. iii) En el territorio de las cuencas se interrelacionan también los sistemas socioeconómicos formados por los usuarios de la cuenca, ya sean habitantes o interventores externos de la misma; cada grupo con sus propios intereses...”

En este contexto se destaca que una mejor gestión desde el punto de vista de la hidrología funcional depende de la capacidad y eficiencia de dirigir y coordinar los intereses relacionados con los recursos hidrológicos en cuencas (Gaspari et al. 2013).

Si bien los límites físicos de la cuenca son netos ya que corresponden aproximadamente a sus contornos topográficos, hay que tener presente que la circulación subterránea altera, a veces, el drenaje de las aguas llevando a cuencas topográficas vecinas el agua que, de hecho ha iniciado su ciclo en otro lugar. En este sistema abierto las entradas de agua son las precipitaciones, mientras que el dinamismo viene dado por el fluir de estas aguas por vertientes y valles hasta llegar al punto de salida al mar u otra cuenca fluvial. En el caso de la evaluación de los recursos hídricos, es imprescindible tener presente la unidad de este sistema de relaciones y considerar que cualquier acción que afecte a un sector de una cuenca repercute indefectiblemente en la misma (Sala Sanjaume y Batalla Villanueva, 1996).

Las actividades de gestión hídrica requieren de datos y un sistema comunicación e información que permita conocer los límites de aguas subterráneas frente a los límites superficiales. A su vez es necesario proceder a definir distintos niveles de gobernanza para facilitar el buen funcionamiento de los procesos de gestión de recursos hídricos y de prestación de servicios, como así también acordar formas institucionales de coordinación e implementación de políticas hídricas (Abraham y Salomón, 2010). Sucede además, que por lo general, los límites naturales de las cuencas no coinciden con los ámbitos de acción de los organismos públicos, lo cual resta funcionalidad en la gestión. De esta manera no son coincidentes en la mayoría de los casos las unidades de gestión administrativa con las unidades hidrológicas, sean estas: cuencas, subcuencas o acuíferos por lo que deben acordarse delimitaciones de carácter funcional para la gestión hídrica integral (Salomón y Soria, 2003).

La mayoría de los países subdesarrollados presentan características muy diferentes y particulares en algunas cuencas hidrográficas y si bien pueden presentar semejanzas en su función, se diferencian cuando se convierten en unidades sociales, donde el hombre habita y lucha por su subsistencia. En este caso se detectan graves limitaciones socioeconómicas que inciden en el comportamiento de la cuenca hidrográfica y su manejo, que si es apropiado brinda beneficios a la sociedad, y que se expresan en bienes y servicios, que pueden ser aprovechados por la comunidad regional y/o local. Este manejo se logra por diversos tipos de funciones: ecológicas, sociales y económicas, las cuales si son perturbadas o alteradas generan problemas asociados. Por razones de

sectorialización, espacialización y políticas, las decisiones sobre este sistema complejo se reducen usualmente a tratar separadamente sus componentes y referirlos a territorios políticos administrativos con el fin de tener un área denominada gobernable (Gaspari et al. 2013).

Una *cuenca social*, por ende, suele implicar la solapación de varias cuencas geográficas entrelazadas por el tejido social que construyen los múltiples usuarios y, por tanto, constituye una unidad de análisis apropiada para entender las relaciones sociales conflictivas en torno al agua. Esta situación se presenta en muchas zonas intermedias y bajas de las cuencas andinas, donde grupos humanos desde tiempos ancestrales se han organizado para conducir el agua desde sus fuentes activas hasta sus tierras secas. Estas áreas de interés por lo general se encuentran lejos de la cuenca geográfica y donde el agua fluye desde ríos aloctonos. Así en los grandes proyectos de trasvases modernos o transposiciones, se sigue esta tradición cuando dirigen el agua de una cuenca a otra, para suplir las necesidades de poblaciones urbanas o de proyectos de desarrollo agrícola o industrial en zonas carentes de agua. Este mecanismo es un principio de integración territorial y equidad hídrica utilizado por los gobiernos centrales (Salomón et al. 2006a).

La relación dialéctica del fenómeno individuo-sociedad-cuenca hidrográfica se analiza desde la percepción de la unidad de los fenómenos biofísicos y sociales involucrados, a los efectos de evitar que la apreciación comprensiva de los problemas emergentes evite las dificultades propias de toda parcialización del objeto del conocimiento (Salomón, 2001). Considerando esta concepción hollística, como base para la planificación para su transformación y manejo se tiene en cuenta las siguientes premisas en la concepción de las cuencas, en acuerdo con de Jong (2009:25) cuando sostiene:

“... a) que la cuenca es una unidad de recursos naturales , cuyo aprovechamiento deberá realizarse atendiendo al carácter sistémico de la misma, b) que la acción antrópica debida a un determinado sistema sociocultural en interacción con el sistema natural, implica efectos múltiples e interdependientes entre los componentes del conjunto, los cuales sólo pueden ser abarcados desde la especificidad de la región como una unidad y como un sistema abierto, y c) que las acciones deben ser planificadas con el objetivo de atenuar los riesgos debidos a la intervención de la sociedad en el sistema natural y con el propósito adicional de preservar energéticamente los ecosistemas para el uso en la presente y en las futuras generaciones”.

A pesar del reconocimiento generalizado de que las cuencas hidrográficas son las unidades territoriales más adecuadas para la gestión integrada del agua, debe tenerse presente que las mismas no son los únicos espacios requeridos o posibles para la gestión de los recursos naturales o del ambiente en general. Hidrológicamente, los límites naturales superficiales de una cuenca no necesariamente coinciden con los límites de las aguas subterráneas (Mirassou, 2009). Por ello se considera necesario tener en cuenta la delimitación hidrológica, que incluye tanto el agua superficial como subterránea y los criterios administrativos de manejo conjunto que posibilitan la gestión integrada del agua (Salomón, 2001, Salomón y Soria, 2003; Salomón et al. 2008a).

En relación a los planes de acción y directrices para coordinar el manejo de una cuenca, debe considerarse que las responsabilidades de las mismas están a menudo distribuidas entre diferentes organismos de gobierno y destacar que en la mayoría de los casos se encuentran fuera de la jurisdicción física. Ocurre que a falta de coordinación, se desarrollan soluciones locales discretas, que no tienen en cuenta los impactos y las mejoras en toda la extensión de la cuenca hídrica o que trabajan a una escala mayor. La planificación y gestión transversal es una alternativa entre sectores y disciplinas, fortaleciendo las aptitudes y capacidades de los actores. En este caso se destaca los consejos de cuencas, al desempeñar estos un rol estratégico en la coordinación y validación de los planes de acción, siendo su función más contundente cuando han sido constituidos por ley. Para ello debe darse curso a acciones integradas que aborden un universo de problemas en materia de recursos naturales, equilibrando las necesidades de los usuarios y garantizando el consenso sobre compromisos asumidos dentro de la cuenca y monitoreen los acuerdos (GWPI, 2009).

4. Juicio crítico de perspectivas hídricas territoriales

En los últimos años se está desarrollando un proceso de revalorización de los saberes, los conocimientos, las tecnologías y las prácticas tradicionales como principios y fines esenciales para un mejor uso del agua y territorio. Para ello resulta necesario establecer un análisis reflexivo de estos conocimientos, y también del marco conceptual que posibilite contener la discusión de los paradigmas.

En relación al uso productivo del agua y territorio, se destaca la actitud de las sociedades urbanas respecto al concepto de escasez, que no surge de la disponibilidad hídrica en calidad y cantidad que provee el ambiente sino que más bien se relaciona con la ineficaz gestión de los gestores. Así el mundo urbano piensa en resolver los problemas de carencia hídrica a través del precio del agua, sin tener en cuenta el concepto de conservación y ahorro. Sin embargo cuando se hace referencia a los usos agrícolas hay que distinguir los conceptos sobre usos y consumos de agua y entre eficacia y eficiencia hídrica. De esta forma uso y consumo no son sinónimos, ya que el uso corresponde a la movilización del agua para un cierto fin y el consumo es la parte del agua no retornada al sistema y que genera la productividad en el territorio, sin verse aferrado a un concepto de eficiencia agronómica y si de eficacia de los sistemas para obtener una mayor rendimiento productivo (Pereira, 2003).

La evolución en el modo de pensar y construir perspectivas y paradigmas sobre el uso del agua y territorio requieren marcos conceptuales dinámicos para afrontar la gestión hídrica integrada y enmarcar la discusión teórica en un contexto crítico de cambio

Si se apela al importante papel que cumple la cultura en el entorno tecnológico, es ineludible discutir los efectos de la imposición de *modelos de civilización globales* que lejos de aspirar a la universalización de los conocimientos, se constituyen en instrumentos de dominación de los países centrales. Así aparece en América Latina una cultura de *segunda mano*, como signo evidente de un reconocimiento de inferioridad, alienación, negación u obliteración cultural que repercute en el valor de los conocimientos nativos o ancestrales.

En este sentido, de acuerdo a Solanas y Getino (1968:4) con referencia a la dependencia cultural indica que es: "... necesario achicar estas brechas, para asimilar y transformar otras culturas para crear la propia y salvar los paternalismos de una falsa visión cosmopolita que la controla y limita..."

Por otra parte en lo que respecta al uso de tecnologías genuinas en el uso del agua y la recuperación de prácticas y saberes locales, de acuerdo a los estilos propios de las regiones, es necesario inventariar, sistematizar, evaluar y adecuar dichas prácticas para su conveniente uso en un proceso de adaptación permanente en función de las demandas y comportamiento del ambiente (Abraham et al. 2006).

También debe considerarse que no hay una cultura que pueda vivir, desarrollarse y realimentarse en su propio ámbito y en forma aislada. En este sentido, Tizón (1988:22) sostiene que: "... cuando la cultura pretende abroquelarse en sí misma, al cabo del tiempo se transforma en cultura muerta, por lo que necesita de otras para prosperar, evolucionar, enriquecerse y sobrevivir...". Aunque es necesario reconocer que existe una evidente dominación económica de un mundo global, que trasciende lo cultural e impone su impronta y perturba las visiones en los reconocimientos de técnicas ancestrales y su supervivencia. No obstante, hay en las sociedades iberoamericanas una evidente contradicción entre la valorización de lo *local* y lo *universal*. Además, se advierte un marcado maniqueísmo; que pretende plantear que las prácticas ancestrales deben mantenerse incólumes y que las modernas tecnologías aplicadas al agua son superiores y deben reemplazar a los sistemas tradicionales de gestión hídrica. Sobre estas posturas, es importante realizar un análisis y juicio crítico maduro y abierto, que conduzca al revisionismo histórico de los procesos acontecidos a la fecha y tener en cuenta que existe una dinámica y evolución tecnológica; con adopciones y adaptaciones de las sociedades que demandan sus aplicaciones (Salomón, 2007).

En cuanto a la relación entre cultura, sociedad y pensamiento referido al uso de los recursos y tecnologías que dan los pueblos, se destaca a La Rosa (2007:25), cuando expresa:

"...la progresiva despolitización de la sociedad y concentración del poder genera efectos culturales catastróficos, que dan lugar a la separación drástica entre política y pensamiento y no menor de disgregación entre conductas y valores; que afectan sin duda la perspectiva o visión que tengamos de nuestras tecnologías y prácticas..."

Sumado al papel que en la mayoría de los casos han brindado las elites intelectuales latinoamericanas, que influenciadas por una formación de pensamiento clásico o simulado cosmopolitismo, no han interpretado o potenciado las técnicas nativas de producción como estrategias de transformación de la realidad actual (Abraham et al. 2006).

En relación al uso del recurso hídrico, sus procesos y requerimientos de evaluación proyectiva, se considera la perspectiva planteada por Pedregal Mateos (2002a: 1), que indica:

"... hablar de población en el contexto de la planificación de los recursos hídricos es hablar de consumo, uso o demanda de este recurso en sus múltiples procesos: vitales, recreativos, productivos, etc. De ahí que el primer punto de enlace entre el estudio de la población y la planificación hidrológica se centre en la asistencia a la previsión de la demanda por medio de proyecciones de población y estimaciones de comportamientos y tendencias sociales que ayuden a traducir estos valores - utilizando diversos métodos- en una estimación de la demanda. En ese sentido, los aspectos relacionados con la evolución, dinámica poblacional, proyecciones futuras y actividades económicas son relevantes en cuanto que constituyen un intento de cuantificar de algún modo la previsión de la demanda y su distribución espacial y sectorial..."

De esta manera la planificación hídrica como herramienta del Estado necesariamente debe partir de la política y traducirse en planes, programas y proyectos asociados a la gestión integrada de los recursos hídricos, aunque esta visión política debe trascender el partidismo o gobiernos de turno que afectan la continuidad de estrategias a mediano y largo plazo (Álvarez et al. 2014). Así, varias sociedades han invertido en iniciativas de carácter progresivo vinculadas a la innovación tecnológica o el desarrollo de líneas de investigación para la gestión hídrica, que se han visto interrumpidas por la falta de acuerdos políticos e institucionales o marcos políticos internacionales con diversas modalidades que han afectado su aplicación (DGI, 2014).

La puesta en valor de las tecnologías no solo debe tener un perfil patrimonialista, sino incluir una base de evaluación de carácter funcional, técnico y operativo que considere contextos históricos, económicos, políticos e institucionales imperantes, para lograr una identificación y valoración integral de los sistemas analizados (Abraham et al. 2006). De esta manera se destaca a Brailovsky (2006:99-100), que indica: "...es un error sostener que hay una unilinealidad del desarrollo tecnológico o decir que existe una sola posibilidad de hacer las cosas bien, que viene dada por el conocimiento que avanza en el marco ideológico del progreso indefinido...". En este marco, por el contrario se entiende que cada cultura crea sus propias tecnologías, adaptada a sus particulares condiciones ambientales, idiosincrasia y estilo propio de desarrollo (Salomón, 2007).

La representación de los hechos a través de diseños teóricos permite reducir los fenómenos complejos a sus aspectos básicos, sin embargo esta visión no se adecua a las demandas de la política ambiental. La complejidad afecta a la estructura y propiedades de los fenómenos que contienen incertidumbres y una pluralidad de perspectivas legítimas. En el ámbito de las políticas públicas la concepción de sistemas complejos ha motivado ya, desde hace tiempo, un replanteamiento general de los enfoques tecnocráticos. Tampoco es conveniente caer en simplificaciones científicas siendo necesario para aproximarse al mundo real e introducir la variedad lograda por medio de la participación pública en los procesos de toma de decisión (Moral-Ituarte y Pedregal-Mateos, 2002).

En la discusión de los paradigmas vinculados al agua y territorio, se considera lo planteado por de Jong (1997:22), que afirma: "...desde el paradigma positivista la ciencia se ha planteado primordialmente objetos de conocimiento propios, de distintos marcos disciplinarios, los que desde hace dos siglos han permitido el tremendo avance de la tecnología aplicada al desarrollo...". Esta corriente niega otra realidad que no sean los hechos y no investiga otra cosa que las relaciones entre los hechos, negando u omitiendo todo conocimiento previo o a priori, por lo que su vigencia teórica para el saber perdió espacios o generó vacíos. Por otra parte, cuando se descubrió que muchas respuestas a distintos problemas no estaban en las partes del conjunto, sino en las interrelaciones de y con la totalidad (Salomón, 2001).

Cada pueblo tiene su propio estilo tecnológico, que resulta de interacciones entre la oferta natural y cultural. El estilo propio de desarrollo tiene que ver con el grado de coevolución de la Sociedad, teniendo en cuenta que las relaciones que empoderan al mismo no son individuales sino

colectivas y que generan las idiosincrasias locales. En este contexto se puede afirmar que ninguna Sociedad llega a utilizar la totalidad de la oferta natural disponible, y en este caso el peso de las culturas sobre los tipos de aprovechamientos de los recursos hídricos es significativo (Salomón, 2007).

Respecto a la conceptualización de la estructura territorial y gobernanza, se destaca a Farinós (2008a: 15), cuando expresa que:

“La gobernanza territorial se entiende como una práctica/proceso de organización de las múltiples relaciones que caracterizan las interacciones entre actores e intereses en el territorio y tiene como resultado la elaboración de una visión territorial compartida, sustentada en la identificación y valorización del capital territorial necesaria para conseguir la cohesión territorial sostenible a los diferentes niveles, desde el local al supranacional”

La estructura y la configuración territorial es la dimensión socio espacial de base en la que interactúa la gobernanza y gobernabilidad del agua

En lo que se refiere a las competencias en el uso productivo del agua territorio desde una perspectiva participativa, se destaca a Solanes (2002:1), cuando indica que: “La gobernabilidad se ve afectada por las presiones de todo tipo que sufren los gobiernos”. En este contexto la diferencia de necesidades y circunstancias muestran lo endeble de planteamientos de solución universal, ya que se observa que las estructuras de poder en el territorio son diferenciales y no equilibradas. Este mismo sistema, propugnado en sociedades donde no hay balance de poder ni igual capacidad de acceso, genera que el sector con mayor capacidad de hecho y habilidad de influenciar consigue, en la práctica, políticas que no necesariamente redundan en beneficio general. Esto se produce por asignaciones incondicionadas de derechos de agua (Solanes y Jouravlev, 2005).

En cuanto a las estrategias territoriales y ventajas para el uso productivo de los recursos, se destaca a Farinós (2003:18), cuando indica que:

“...la proximidad a la red de actores que actúan sobre el territorio confiere a los gobiernos de las escalas de proximidad ventajas que otros no tienen, fundamentalmente el mejor conocimiento de la realidad local (de los recursos, estrategias y objetivos de los diversos actores) y la legitimidad para articular las diferentes contribuciones en un determinado sentido según los valores y deseos de la población (son sus representantes directamente elegidos)...”

Diferentes grupos humanos tienen actitudes distintas frente a la naturaleza. Esto se relaciona con las condiciones naturales existentes y también con su percepción del entorno. Ante las

condiciones naturales semejantes, distintas sociedades tratan de otro modo a la naturaleza (Brailosvsky, 2006).

Para comprender los procesos de configuración territorial se deben analizar las relaciones espacio-sociedad e interrelaciones ecográficas para la ordenación natural (Tricart y Killian, 1982). En las tierras secas se debe prestar también atención a las relaciones naturaleza-cultura; es decir, en la manera en que grupos sociales se vinculan con la naturaleza para construir su hábitat en sentido amplio, para desarrollar sus procesos productivos y para reproducirse y desarrollarse como sociedad bajo una cultura hídrica. Por esto, la producción de hábitat es un proceso que, aunque difuso en su traza espacial, es muy elocuente respecto de las relaciones espacio sociedad y naturaleza-cultura en el marco de los cuales los recursos hídricos son diferencialmente apropiados y los territorios disputados en estas tierras secas (Montaña, 2008).

En relación a la configuración territorial vinculado con la Planificación del Desarrollo Territorial (PDT), se enfatiza lo planteado por Farinós (2003:20), quien define a la misma:

“...no sólo como un instrumento legal o plan de inversión pública, sino como una herramienta operativa y programática para la elaboración de: a) políticas públicas, que habrán de ser cuidadosamente evaluadas; b) estrategias de inversión publico-privadas, mediante el desarrollo de partenariados y la implicación del sector privado; y c) iniciativas locales, para lo que será necesario desarrollar redes de actores y saber gestionarlas (a través de nuevas formas de gobernanza)”

Por otra parte se considera que el territorio se construye y reconstruye sobre un espacio siempre finito y por tal condición, se constituye habitualmente en un campo de disputas respecto al acceso de los recursos hídricos, aún en sociedades hidráulicas arraigadas. Por ello, resulta importante considerar la superposición de intereses en un mismo territorio y por el espesor de la historia de usos en el proceso de cambio ambiental global (Montaña, 2012). De acuerdo a esta línea de pensamiento, se adhiere a lo planteado por Gray de Cerdán (2012:16), quien manifiesta sobre el territorio que:

“...tiene una estructura compuesta por elementos complejos, y posee una dinámica propia y está ordenado sobre la base de procesos. Está siempre organizado de alguna manera: coherente o desequilibrada, voluntaria o espontáneamente como expresión de una idea generadora, o de un proyecto político, o como fruto de un proceso cultural, social o histórico...”

El análisis del uso sustentable de los recursos en el territorio se basa en la aplicación de estrategias. Las mismas de acuerdo a Farinós y Romero (2007:4-5), cuentan con cuatro finalidades a saber:

“ a) generar soluciones a las problemáticas territoriales existentes: se trata de una orientación más reactiva-paliativa que visionaria, b) Identificar las cuestiones prioritarias: contribuir a determinar las cuestiones más importantes para el desarrollo territorial con una perspectiva holística y a largo plazo, c) Promover el compromiso y posibilitar el consenso entre los diversos intereses que comparten el mismo propósito y d) posibilitar la participación (a veces orientada a los intereses de la clase dirigente convertida entonces en manipulación) de los ciudadanos y grupos de interés en el debate sobre las grandes metas a largo plazo”.

En este contexto es destacable y complementario y hasta deseable que exista una buena gobernanza en un contexto más amplio a nivel territorial (Farinós, 2005; Romero y Farinós, 2006).

Respecto a los conflictos del agua, asignación y territorialización, es destacable la forma de empoderamiento que Martínez Alier (2007) sostiene en Montaña (2008:2), al indicar que:

“...la capacidad de imponer una decisión (en este caso quién usa el agua, en dónde, de qué manera y para qué) constituye una manera de expresar el poder. Otra, no tan evidente, se ejerce imponiendo la visión desde la cual el conflicto es planteado (o silenciado), el lenguaje en el que es expresado y los términos en los cuales es discutido...”

En lo que se refiere a la implantación de un sistema de evaluación en la gestión hídrica, se adhiere a Makón (2000:9), quien expresa lo siguiente:

“...generalmente un sistema de evaluación requiere una adecuación de los procesos internos, detectando inconsistencias entre los objetivos de la institución y su operación diaria. Como consecuencia, suele ser necesario rever procedimientos, rutinas operativas e instancias de coordinación entre distintas áreas de una organización pública...”

Este conjunto de actividades, conocidas usualmente como reingeniería de procesos, es necesario en la implantación del modelo de administración hídrica propuesto para cumplimentar con el uso productivo del agua y territorio.

Respecto al paradigma territorial y la organización política de la sociedad se destaca a Koresawa y Konvitz (2001) y Harris (2001), en Farinós (2008b: 12), quienes indican que la:

“...reterritorialización del papel y de las responsabilidades del estado y de los diversos actores en la toma de decisiones políticas hicieron de la gobernanza el centro de diversas atenciones; también desde el campo de la política territorial, por otra parte uno de los campos predilectos para su aplicación y desarrollo...”

Un error bastante común que se observa, consiste en la tendencia de tratar de copiar experiencias ajenas de legislación de aguas sin prestar mucha atención ni a las condiciones institucionales, o geográficas, en que estas experiencias se aplican en sus países de origen, ni a los resultados obtenidos efectivamente en la práctica (Solanes y Getches, 1998). De esta manera Jouravlev (2001:9) indica que: "...tampoco se detienen a verificar su efectividad relativa con relación a otras opciones de gestión, ni si son realmente aplicables en las condiciones imperantes en el país importador..."

Es posible concluir de esta manera, en que el logro de la gobernanza local del agua comprende un paquete de medidas; que van más allá de la aprobación de leyes o la creación de instancias nacionales. Una buena gobernanza hídrica está también condicionada por el ejercicio equitativo de los derechos y deberes sobre los recursos por parte de todos los actores sociales y la consideración de los diferentes intereses y poderes sectoriales de los usuarios del agua (Gentes, 2008).

El uso del agua para riego y sus efectos multiplicadores en la estructura territorial de la cuenca como promotores del desarrollo rural integrado

Dentro de los usos hídricos se destaca el riego agrícola por los efectos generados en la estructura territorial de la cuenca, ya que el valor agregado que genera en la producción, la mano de obra intensiva de mediana calidad y el proceso de inversión constituye impactos de envergadura en la sostenibilidad y rendimiento del agua (Salomón, 2008b).

En cuanto al desarrollo adecuado del riego, se indica que este no podrá ser efectivo sin que se desarrolle al mismo tiempo, un manejo integral de toda la cuenca. De esta manera la gestión del riego no debe ser aislada de la gestión de toda la cuenca, a menos que se produzcan profundos desequilibrios en el manejo o uso del agua. En consecuencia, sin un real manejo de las cuencas, es muy factible agotar las fuentes de agua, comprometiendo la continuidad de las irrigaciones y generándose graves conflictos entre los regantes de diferentes subcuencas, o entre aquellos de las partes altas y los de los valles o bajos (Alfaro, Pajares y Llerena, 2003).

Considerando así la importante relación entre los sistemas de riego y su construcción social, se tiene en cuenta a Bayardo y Lacarrieu (1999:27), quienes indican:

"...grupos con intereses divergentes definen en un campo de lucha simbólica, los parámetros de inclusión y exclusión que legitiman o no el uso del agua y los lazos de pertenencia e identidad. En este sentido, supone un proceso de construcción y de afirmación de identidades que se materializan en un territorio o sistema de riego..."

Diversos estudios han mostrado la relación existente entre el riego y el manejo de las cuencas. Así la CEPAL (1998b), indica que dicha vinculación presenta procesos asociados positivos y negativos que impactan sobre el territorio (Fig. 1.1).

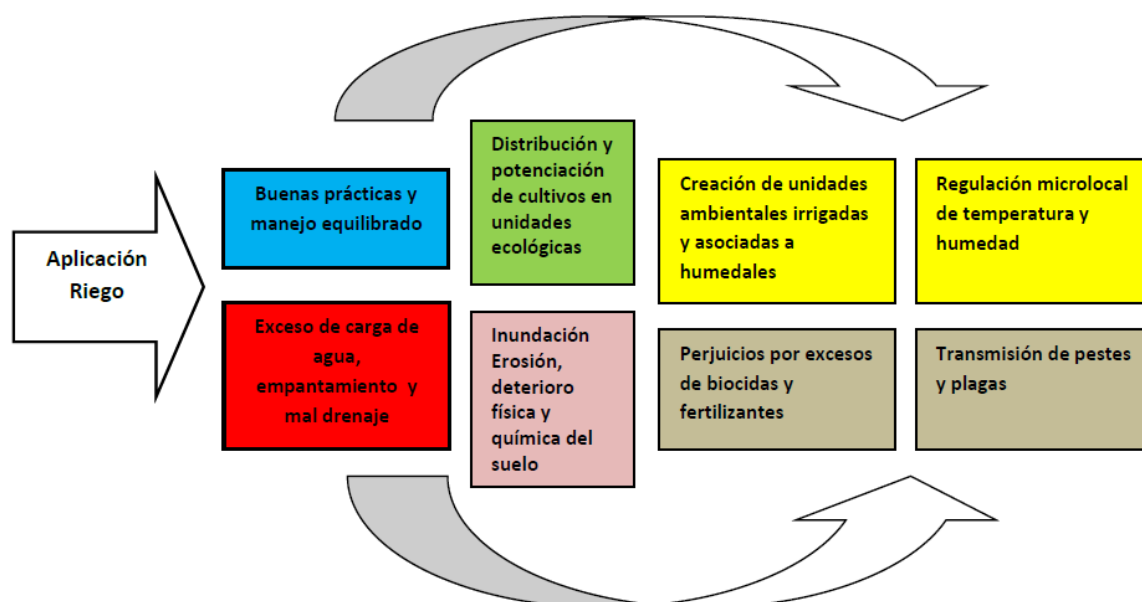


Figura 1. 1 Riego y procesos inducidos sobre las cuencas
 CEPAL, 1998b, adaptado

En relación a las dos grandes tareas de la gestión de los recursos hídricos en el contexto de diversos usos en especial el agrícola, Dourojeanni (2002:16) sostiene que:

“... ambas tareas -el control y dirección de la oferta de agua y la administración del recurso hídrico para la actividad del riego- no deben concentrarse en un solo organismo. Afirma que el sector agrario, debe intervenir en la administración del riego junto a y en concertación con los agricultores, y que la oferta de agua debe ser controlada por una autoridad de la cuenca que tenga que ver con todos los sectores o que esté por encima de ellos...”

A pesar de que no hay un consenso sobre si las autoridades hídricas deben ser o no autónomas del gobierno, se cree que la autonomía disminuiría la jurisdicción de dirección política a los gobiernos regionales. Además, por ser un asunto público, correspondería al Estado realizar la dirección, y a las autoridades de cuencas efectuar la ejecución. Otra modalidad, es que si se delimitan adecuadamente las funciones de las autoridades autónomas, los gobiernos regionales no tienen por qué competir con ellas, más aun cuando su jurisdicción administrativa no coincide con el área delimitada por las cuencas. La autonomía junto con la autarquía financiera si garantiza la obtención de rentas para el manejo de los recursos, aunque la misma requiere la implementación de un sistema de presupuestos públicos transparentes y efectivos; que no estén afectados por vaivenes políticos de turno. Solo una

autoridad autónoma y autárquica con legitimidad entre los actores sociales de las cuencas puede servir de árbitro entre intereses diferentes y aún contradictorios (CEPAL, 1998b).

Las principales formas de relación entre la cuenca y el riego, abarcan de acuerdo a Greslou (1988:5):

“...la protección de las cabeceras de las cuencas para evitar gran parte de los problemas de erosión, el manejo racional de los vegas pastosas, la rehabilitación de las obras de conservación de suelos existentes en las cuencas y el manejo adecuado del suelo y de la vegetación con la incorporación de las especies y técnicas nativas o modernas que estén acordes con el medio ecológico y que preserven los recursos naturales...”

El manejo de cuencas deberá realizarse como parte de una dinámica del desarrollo rural. Gentes (2008:31), sostiene que:

“... el manejo tiene un alcance más allá de la utilización racional de los recursos en el ámbito delimitado por las cuencas. El desarrollo rural incluye el proceso de producción, el de industrialización y de comercialización en condiciones que contribuyan al bienestar colectivo. A su vez, supone la participación organizada de la población en un sistema de poder regional y nacional que garantice que las medidas de política colectiva redunden en la mejora de las condiciones de vida de las poblaciones...”

En lo que se refiere al uso productivo del agua y la capacidad de gestión de los beneficiarios, se considera a Centelles (2006:4), que expresa respecto a la participación y poder lo siguiente:

“...el empoderamiento local no se aplica por ley, sino por un gran pacto o acuerdo social que, utilizando técnicas de gestión de redes y promueve una amplia participación de los actores locales como instrumento clave para superar las visiones de corto alcance, que el ciclo electoral induce en los gobernantes...”

Un punto digno de destacar es el uso del agua para irrigación en agricultura, como responsable de una buena parte de las extracciones de agua. En un escenario de crecientes restricciones del agua y la tierra en la producción de alimentos, a la par de la escasez de tierras, aparecen conflictos entre el agua para irrigación en agricultura y el agua para otros usos humanos y de los ecosistemas asociados a los humedales (Rubio, M.C. et al. 2014).

El manejo de cuencas es la base del desarrollo rural, especialmente en los países andinos, con características de semiaridez y escasez de tierras. Esta administración de suelo y agua en zonas de interfases ambientales como los piedemontes, resulta clave al tratarse de espacios dinámicos entre las

unidades montañosas y planicies con limitaciones y potencialidades en su territorialidad (Abraham, Roig y Salomón, 2004).

Es aconsejable que las políticas públicas ambientales y de descentralización, incidan en la territorialidad del agua, para unir los conceptos de cuenca con los de las unidades político-administrativas (Salomón y Soria, 2003). Esto implica avanzar en definiciones y entendimientos acerca de la cuenca social, incorporar variables históricas, culturales, sociales, económicas y ambientales, e incluir variables organizativas, productivas y jurídicas. De acuerdo a Gentes (2008:33): “...el desafío es indagar en un sistema de principios, valores, instrumentos y acciones que, a partir de las particularidades culturales y la gestión de las comunidades locales, estructuren el derecho del agua sobre la base de las formas tradicionales de uso y conservación del recurso...”

5. Análisis de políticas sobre desarrollo estratégico local, administración hídrica y ordenamiento territorial

El concepto de base del desarrollo local es la idea de determinar, por una parte, cual es el potencial de recursos con el que se cuenta y, por otro lado, cuáles son las necesidades que se requiere satisfacer de las personas, de las comunidades y de la sociedad en su conjunto. En este sentido se destacan las medidas de acompañamiento relacionadas con formación de los recursos humanos, que sean adecuadas a las demandas del mercado de trabajo que hayan de surgir, a la información continua de cuáles son y cómo utilizar los programas de promoción del desarrollo lanzados por cualquier nivel institucional y, sobre todo, mejorar los aspectos que puedan afectar a las potencialidades de desarrollo (Di Pietro Paolo, 2007).

La formulación de las políticas de desarrollo estratégico local y la incidencia de la administración hídrica sobre el territorio

Para el concepto de desarrollo estratégico local se requiere introducir la dinámica y la estructura del asociativismo (partenariado) y de la cooperación en torno a una institución de seguimiento y ayuda a las iniciativas y acciones de desarrollo (CEPAL, 2012).

La dimensión y persistencia del fenómeno de la pobreza rural aflige a la mayor parte de los países de América Latina, no obstante la atención a este problema considerando las políticas gubernamentales solo cobra intensidad a partir de la década de los sesenta con la Alianza para el Progreso. Previo algunos países como México, Chile, Argentina, Brasil y Costa Rica ya habían implementado políticas sectoriales y/o de integración territorial. Así se aplicaron los programas de mejoramiento de infraestructura básica y social, con enfoques de paradigmas programáticos como el de fomento de cooperativas y el de innovación tecnológica hasta alcanzar los vinculados al Desarrollo Rural Integrado (DRI) fomentados por el Banco Mundial. Si bien conceptualmente no se discute los ambiciosos alcances del enfoque teórico del DRI, su efectiva aplicación fue limitada por la interrupción del financiamiento externo y polémicas de carácter ideológico, vinculado a que primero hay que asignar recursos a los sectores más productivos, que hay que crecer y luego distribuir y que las políticas de desarrollo rural son políticas sociales distribucionistas y no eficientes. De esta manera el núcleo del análisis crítico, es que sin participación efectiva de los beneficiarios y sin un proceso de toma de decisiones -basado en privilegiar la dimensión local al formular, ejecutar y monitorear los programas- no se producen impactos significativos en las condiciones de pobreza y continuará el atraso de los pobres rurales (de Villalobos, 2007).

En este orden de cosas el desarrollo local restablece la relevancia del territorio en las políticas sociales, permite que emerjan de una manera más localizada, y más real, necesidades y aspiraciones. También ayuda a superar la distancia entre los que elaboran políticas y los beneficiarios o clientes.

Justamente una de las críticas más corrientes a las políticas sociales, se refiere al carácter uniforme y universal que asumen al ser diseñadas desde el nivel central. Es fundamental entonces que la política apunte a la generación de actores locales para el desarrollo y al diseño de nuevas formas de articulación entre Estado, Mercado y Sociedad (Di Pietro Paolo, 2007). En este contexto y en relación a la búsqueda de que esta nueva forma de articulación se adhiere a lo planteado por Arocena (1995:11), que expresa la necesidad de lograr: "...una necesaria descentralización institucional para la afirmación de las autonomías locales y por los procesos de generación de actores locales de desarrollo..."

El modelo de desarrollo a escala humana plantea una filosofía de desarrollo superadora de las teorías económicas convencionales del desarrollo, que han dominado el contexto latinoamericano como el desarrollismo y el monetarismo neo liberal, que han fracasado en la aplicación de su propuesta original. Se trata de una práctica de carácter democrática más directa y participativa y que se basa en tres ejes vinculados como: la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales, la autodependencia y la articulación orgánica de los seres humanos con la naturaleza y la tecnología. Para ello es fundamental la articulación entre políticas macro y las políticas micro, considerando la efectiva complementación entre los procesos globales y procesos microespaciales de autodependencia, sin que se produzca la cooptación de lo micro por lo macro. Esta complementariedad horizontal entre los diversos ámbitos posibilita estimular el potenciamiento recíproco entre procesos de identidad socio-cultural, de autonomía política y de autodependencia económica (Max-Neef, 1993).

A los efectos de evaluar el paradigma de desarrollo humano se considera la concepción establecida por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), quien lo refiere como un proceso conducente a la ampliación de las opciones esenciales como poder tener vida larga y saludable. Incluye el poder adquirir conocimientos y acceder a los recursos necesarios para disfrutar de un nivel de vida decoroso, siendo para esta concepción el ingreso solo una de las opciones que las personas aspiran tener. La forma de evaluación del desarrollo humano es a través del Índice de Desarrollo Humano (IDH) compuesto por tres indicadores a saber: esperanza de vida, nivel educacional y PBI real (Di Pietro Paolo, 2007).

Como lecciones aprendidas de desarrollo local y participación de las bases, surge la imperiosa necesidad de toma de decisión de los beneficiarios en la discusión de las estrategias y políticas de desarrollo rural, mediante la creación de instrumentos operativos de carácter político-social. Este posibilitará la formulación adecuada y el desempeño exitoso de los componentes técnicos de programas y proyectos con los arreglos financieros e institucionales. La legitimación democrática en América Latina de los gobiernos nacionales, provinciales y municipales brindó bases más sólidas para desarrollar acciones de promoción del desarrollo rural protagonizado por instancias locales. Se destaca como principios recomendados el aplicar efectivamente los conceptos de descentralización, focalización, participación y sostenibilidad. Su implementación resulta de esta manera fundamental

para evitar la contradicción entre el diseño de los proyectos y el marco institucional en el que se aplica junto con el proceso de ejecución en el tejido rural (de Villalobos, 2007).

El análisis crítico de la gestión de los recursos hídricos y el pronunciamiento de las políticas en los foros mundiales para avanzar cualitativamente en una mejor administración

La política de gestión de los recursos hídricos no puede ser ajena a la búsqueda y construcción de un modelo de desarrollo, que responda a las especificidades locales de producción, que fomente la equidad social y la redistribución, que reconozca las diferencias, las características culturales diversas y contribuya al ordenamiento territorial de un área en constante transformación (Catania et al. 2010). En este proceso, la participación pública es particularmente importante para los temas relacionados con los recursos hídricos, y ha sido un componente crítico en la elaboración de los proyectos y su efectiva implementación, lo que crea una cantidad de problemas fundamentales como la distribución equitativa y acceso del agua a la bebida como un derecho humano o el costo y la valorización del agua (Abraham y Salomón, 2010).

Dada la complejidad de alternativas políticas relacionadas con la gestión de recursos hídricos, es difícil lograr beneficios equilibrados para todos los grupos afectados por estas políticas. Por lo tanto, el asegurar que las opciones políticas estén disponibles al público, y que los procesos aseguren la participación y discusión hará que las decisiones políticas sean legítimas (OEA, 2006).

La gestión por resultados puede definirse como el modelo que propone la administración de los recursos públicos, centrada en el cumplimiento de las acciones estratégicas definidas en el plan de gobierno, en un período de tiempo determinado. De esta forma, permite gestionar y evaluar la acción de las organizaciones del Estado con relación a las políticas públicas definidas para atender las demandas de la sociedad (Makón, 2000).

Diversos Foros Mundiales del Agua han sido realizados hasta la fecha con el pronunciamiento y la declaración de diversas políticas hídricas.

El Primer Foro realizado en 1997, destaca *el acceso al agua potable y saneamiento, uso eficaz del agua, gestión compartida y conservación de ecosistemas*. Es obvia que la problemática es reconocida a nivel mundial, pero estas recapitulaciones indican que se trata de un inconveniente complejo y que hasta hoy no ha resultado una solución donde todos ganen.

El Segundo Foro Mundial fue realizado en el 2000, planteándose en el mismo una visión común que contempla *una gestión integrada que involucre a todos los interesados, argumentando que el agua es una responsabilidad común*.

En el 2003, en el Tercer Foro Mundial del Agua se reconocen tres ingredientes importantes para conseguir el éxito en cuestiones de este recurso natural: *buena gobernabilidad, el fomento de la capacidad y el financiamiento*.

En el 2006, en el Cuarto Foro Mundial del Agua se *reafirmó la cuestión crítica del agua en términos de desarrollo sustentable, y se promovió la gestión compartida del agua*.

En 2009, en el Quinto Foro Mundial del Agua se dio énfasis a *una gestión más equitativa, eficaz y sostenible de los recursos, saneamiento y servicios hídricos* que requiere de un enfoque integrado y de una responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobernanza.

En 2012, en el Sexto Foro Mundial del Agua se lograron recomendaciones en torno a temas tan importantes como: *el manejo de las aguas transfronterizas, el agua y el crecimiento verde, el manejo de las aguas negras o las interacciones entre agua-energía-alimentación*. Estos resultados aportan una contribución significativa a la agenda política internacional que se aproxima, principalmente, la conferencia de Naciones Unidas para el desarrollo sustentable “Río+20” www.imta.gob.mx/.

En el 2015, en el Séptimo Foro Mundial del Agua se dio énfasis al proceso sobre *Ciencia y Tecnología*, a los efectos de solucionar los problemas del agua mediante la innovación tecnológica, especialmente en el área de la informática, aplicada al control de los procesos relacionados con el agua. Asimismo, se previó aumentar la concientización de los pueblos a favor del agua y un Foro para la Juventud y los Niños (CAF, 2015).

Las dificultades que surgen de la ordenación territorial y el uso del agua, derivan de los propios condicionantes que impone el sistema sociopolítico en donde está inmersa. En este aspecto vinculado a la ordenación hay una débil relación de consistencia entre sus fundamentos teóricos y metodológicos, con los análisis y propuestas para alcanzar los objetivos que orienten el proceso (Trinca, 1984).

La ordenación territorial y el mejor aprovechamiento en el uso del agua se logran mediante visiones interdisciplinarias e intersectoriales

Hay además un insuficiente desarrollo teórico que se manifiesta sobre el espacio, conceptos y métodos; como así también falta de coherencia entre los análisis, propósitos y acciones que atentan contra la implementación del ordenamiento territorial (Abraham, Roig y Salomón, 2004).

Respecto a la ordenación de la configuración territorial se destaca la referencia de Gudiño de Muñoz (2002:4), cuando expresa que: “...el ordenamiento territorial es la técnica que se debe basar en un análisis interdisciplinario, tendiente a ejercer una acción voluntaria de intervención en los diferentes aspectos que involucra un modelo de organización territorial...”.

Los principales inconvenientes que afectan a la ordenación territorial, tienen que ver con la escasa metodología prospectiva a diferencia de la planificación regional o económica, que cuentan con mayor experiencia en esta materia (Abraham y Salomón, 2010).

El ordenamiento ha contado con concepciones extremas, que han conducido a posiciones encontradas entre: planificadores, gobernantes y organizaciones sociales sobre políticas economicistas y conservacionistas, que ignoran la realidad social (Gómez Orea, 2002). Por otra parte, la estructura administrativa del Estado ha sido organizada para instrumentar políticas sectoriales, mientras que la ordenación territorial y la gestión de recursos hídricos requiere de una visión holística. Hay de esta manera un excesivo centralismo institucional del Estado, que no contribuye a la unidad de planificación y gestión, sino a mayor desarticulación (Gray de Cerdán, 2012).

El ordenamiento difícilmente puede ser compulsivo, ya que los patrones de ocupación del espacio, localización de actividades económicas y modos de producción están condicionados a intereses económicos (Abraham, Roig y Salomón, 2004).

Existe una debilidad manifiesta de las organizaciones sociales de base frente al Estado y grupos empresariales o corporaciones, como así también que los actores planificadores carecen de una visión política y técnica. Se produce entonces, la falta de continuidad administrativa e institucional en la Planificación, que cuenta con presiones de poder para modificar y excepcionar los usos del suelo. En este contexto teórico, Trinca (1984:86) plantea que: "...la ordenación territorial es un instrumento de legitimación al servicio de la economía con base capitalista y no es parte de una Política de Estado..."

Es importante destacar como desde las bases y con un esquema de *abajo hacia arriba* las organizaciones de usuarios de Mendoza participaron efectivamente y realizaron aportes concretos al proceso integral de desarrollo y ordenación efectuado en esta provincia en la que la gestión del recurso hídrico resulta ser un factor crítico (Salomón, 2011). Así en este contexto las organizaciones de usuarios del Río Mendoza, incidieron en la promulgación y aplicación de la Ley de Ordenamiento Territorial (8051) y del Plan Estratégico de Desarrollo, exigiendo: la realización efectiva del balance hídrico, el saneamiento de los derechos inscriptos y/o su recategorización, el respeto de las autonomías de las cuencas hidrográficas, la representación y participación efectiva de los diversos usos del agua y la reformulación consensuada de los instrumentos que efectivizan la implementación de la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH). Estos aportes, efectuados a través de un arduo trabajo en las Cámaras Legislativas, se concretaron finalmente y fueron incorporados al texto legal. Asimismo, una vez que la nueva ley entró en vigencia, se participó activamente de la elaboración del Plan Estratégico de Desarrollo (PED, 2010), a través del llamado Consejo de Estado, que actualmente se pone en práctica e implementa a través del Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial, del cual participan activamente las organizaciones de usuarios del agua de la cuenca (World Water Forum, 2012).

6. Estudio comparativo del modelo de gestión para la administración hídrica

6.1 Descripción y clasificación

En este apartado se ha considerado necesario efectuar un análisis reflexivo del modelo de gestión hídrica actual de Mendoza (Argentina) en relación con algunos modelos de administración hídrica predominantes y representativos del estilo de desarrollo hispanoamericano, que tienen su expresión y expansión en el continente americano.

Se ha procedido de esta manera al estudio comparativo del actual modelo de gestión hídrica con 4 (cuatro) sistemas de administración del agua, que admiten la siguiente clasificación:

a) Con *políticas centralizadas* a nivel nacional y sistema de confederaciones regionales con comunidades autónomas descentralizadas, considerándose el caso de España.

b) Con *políticas centralizadas* a nivel nacional y mercado de aguas por cuencas hidrográficas, destacándose en el estudio la situación de administración hídrica de Chile.

c) Con *políticas delegadas* en compañías comerciales, cooperativas, mutuales y distritos de riego, teniendo en cuenta los sistemas de manejo hídrico de EE UU.

d) Con *políticas descentralizadas* a nivel nacional y administración en distritos de riego, considerándose como estudio de caso la estructura administrativa de México

A tal efecto se realizará una breve descripción e interpretación de los casos seleccionados, destacándose solamente aspectos vinculados con los propósitos del trabajo y que permitirán efectuar un análisis comparativo de los principios en que se basan estas administraciones con el actual modelo de gestión en la cuenca de estudio.

El producto de esta evaluación y juicio crítico han servido de base para contextualizar el modelo de gestión adoptado y enriquecieron la reflexión teórica. Así los ejes de discusión considerados son: la territorialidad, cultura y agua, las políticas públicas vinculadas a la gestión hídrica, las formas de gobierno del agua, los tipos de administración hídrica, las concesiones y derechos, la gestión y distribución del agua y los aspectos económicos-financieros.

6.2 Territorialidad, cultura y agua

América Latina y el Caribe constituye una región, donde en varios países persiste aún una distribución muy desigual de la posesión de las tierras rurales, junto con una muy extendida pobreza

rural. Además, surge que el asunto más importante no es una modificación de la actual estructura de posesión de tierras en sí misma, sino más bien la superación de la pobreza rural y con ello la mitigación del hambre en el mundo. Se plantea de esta manera como problemáticas la capacidad de los productores campesinos a pagar el precio de reservación de la tierra, considerando que el mercado no asegurará una distribución eficiente y equitativa del recurso hídrico, junto a una progresiva reconcentración de tierras. También se destaca que una de las principales restricciones de los proyectos de desarrollo rural en América Latina, es la ausencia de propiedad formalizada de tierras y al mismo tiempo la gran demanda de parte de los productores campesinos para clarificar y legalizar sus derechos de propiedad (Vogelgesang, 2000).

El mercado de tierras y los derechos de propiedad de acuerdo con los esquemas existentes en los distintos países y basados en los diferentes regímenes jurídicos, han permitido reconocer la existencia de dos grandes mercados: el formal e informal. Se entiende por mercado de tierras formal aquél cuyas transacciones responden a los requerimientos del marco legal vigente; en este caso la oferta y la demanda se publican por medio de canales de información abierta y transparente y los precios se fijan por el mercado. En el mercado informal las transacciones no se ajustan a los requerimientos del mercado legal vigente, sino que se rigen por las reglas de confianza y aceptación comunitaria y familiar. Así la información se mueve por circuitos familiares y comunitarios, en tanto los precios no se rigen exclusivamente por el mercado, sino que intervienen y condicionan su transacción factores culturales y sociales (FAO, 2001).

La principal cuestión es evaluar si la generación de mercados de ventas y arriendos para tierras rurales o la atención de los entes gubernamentales encargados, debe centrarse primero en la creación de las instituciones de la propiedad, ya que sin propiedad formal el mercado funciona limitadamente. De esta manera, si se entiende apropiadamente al mercado no sólo como un mecanismo de transacción es conveniente evaluar este principio para organizar la actividad económica en una sociedad y espacio determinado. En consecuencia, varios países en la región están destinando importantes recursos para regularizar la tenencia de tierras rurales y para proporcionar una mayor seguridad a los campesinos y productores que viven de la tierra (Rojas Maldonado, 2000). Estas estrategias gubernamentales de la década del 2000 para neutralizar las tendencias del mercado, posibilitaron así atraer inversiones públicas y privadas en materia de infraestructura, equipamiento y manejo para lograr competitividad territorial (Salomón, 2009a).

Para la Región Andina y Mesoamérica, con alta tradición hidráulica, la existencia de comunidades organizadas parece ser un patrón cultural basado en el manejo del agua que sobrepasa los límites de dichas comunidades llegando a formar Estados. De esta manera las comunidades con riego generan una organización social cohesiva, que da paso a la prevalencia de los intereses comunales sobre los individuales y con una estructura social distinta a la que generan el Mercado o el Estado. Esta estructura, de acuerdo al origen de las unidades de gestión hídrica tendrá diversos impactos en su organización y tradición cultural, considerando sea su génesis de formación

prehispánico, colonial o moderna. Lo que si permanece constante es la organización social, distinta a la que conllevan las comunidades con riego (Martínez Saldaña, 2008).

En base al juicio crítico efectuado, surge que las influencias culturales de las administraciones hídricas y los tipos de asignación del agua en Hispanoamérica afectan su gestión y procesos de territorialización en el contexto de las políticas de desarrollo estratégico, aplicadas en las regiones, estados y cuencas de referencia. Para su análisis debe considerarse que los niveles de resolución administrativas correspondientes: Nación, Región, Provincias y Comunas Locales vinculadas a las unidades de planificación y de gestión hídrica respectivas, tienen incidencia sobre el espacio y la organización territorial (Salomón y Soria, 2003).

En el caso de Mendoza (Argentina) se estableció para las concesiones otorgadas originalmente la implementación del *principio de inherencia del agua a la tierra* y el otorgamiento de derechos perpetuos según el objeto concesible, que fue predominantemente agrícola en el siglo XIX. De esta manera estas pautas rígidas en la asignación y casi aleatorias, al tratarse de derechos existentes a la promulgación de la Ley de Aguas en sus primeros tiempos estructuraron el territorio (Salomón, 2008b). Varias zonas con otorgamiento de concesiones fueron dadas en forma arbitraria y sin responder a criterios de aprovechamientos racionales entre el suelo, agua y requerimientos de cultivos. Tampoco se observó un marco lógico con relación a la configuración espacial y continuidad física con la red de distribución. Esta situación, más adelante tuvo efectos estructuradores en el territorio produciendo concentraciones y fragmentaciones territoriales a expensas del otorgamiento de concesiones y aún de los permisos precarios de aguas superficiales, siendo más evidente en los oasis del sur de Mendoza que fueron los últimos en desarrollarse. Posteriormente a través de la promulgación de las leyes 4035 y 4036 en 1973, que declaró públicas las aguas subterráneas, se otorgaron permisos de perforaciones y concesiones en áreas irrigadas que incidieron en la localización espacial de actividades y su expansión de cultivos con fuentes hídricas complementarias y también en zonas marginales (Salomón, 2010c).

A la fecha se ha generado en la provincia mendocina un desequilibrio territorial importante, desbordado por los nuevos usos no agrícolas que no respetaron el objeto concesible para fines productivos en un ámbito rural tradicional. Hoy se replantea la importancia de este principio y su efectivo cumplimiento como un factor esencial de desarrollo territorial y no de especulación inmobiliaria. Dado que ese *Contrato Social* de administración hídrica no fue cumplimentado por los usuarios e inversores, se ha previsto reforzar su vigencia. Para ello surgen algunas alternativas como la implementación de un nuevo Plan de Colonización de Tierras Abandonadas con expropiación inversa (Ley 4711), la aplicación del procedimiento de baja o caducidad de los derechos que cambien de uso y la reasignación de categorías de derechos a través del Balance Hídrico (Constitución Provincial, Ley 322, 386 y 430). Existen otras iniciativas propiciando la protección de las áreas rurales con concesiones exclusivas para uso agrícola, restringiendo el cambio de uso del suelo mediante la pérdida de los derechos y pago de indemnizaciones (Salomón, 2013). También se prevé considerar la temporalidad de los nuevos derechos, dada la incompatibilidad de los derechos por

tiempo indefinido –o perpetuos-, con el *instituto dominio público de las aguas*, ya reconocida en el mundo, especialmente por el Tribunal Constitucional Español mediante sentencia N° 227/1988 de fijación con carácter general del plazo máximo de setenta y cinco años, a partir de su entrada en vigor, como límite temporal de los derechos de aprovechamiento de aguas públicas ganados con anterioridad (Ruiz Freites, 2007).

En Mendoza existen similitudes con el régimen hídrico español, en cuanto al uso y administración del agua y sus efectos sobre la configuración territorial. En el primer caso la organización y desarrollo territorial está basado en el aprovechamiento y administración del recurso hídrico a través de las Subdelegaciones de Aguas y en el segundo caso por medio de las Confederaciones Hidrográficas. No obstante en ambos casos aparece el concepto de demarcación hidrográfica para la administración de la cuenca hidrográfica que en Mendoza, a diferencia del caso español, tiene a su vez un fuerte peso administrativo (Torres et al. 2003). A este respecto es importante destacar que antes de la Reforma de la Ley de Aguas de 2003, los conceptos de cuenca hidrográfica y demarcación hidrográfica de la legislación española tenían distinto alcance con la Directiva Marco de Aguas de la Unión Europea (Monreal, 2007). De esta manera la conceptualización de estos términos, queda definida de acuerdo a Fanlo Loras (2003), en Tirado Robles (2010:509) de esta manera

“... la cuenca hidrográfica en España es polivalente ya que tienen un significado geográfico o físico, designa un ámbito territorial de planificación hidrográfica y determina el ámbito de competencias de las Confederaciones Hidrográficas, sin embargo el concepto de demarcación hidrográfica de la Directiva marco es un concepto jurídico-administrativo que integra la cuenca hidrográfica, las aguas de transición y las aguas costeras”.

Así en ambas situaciones, surge un respeto a las idiosincrasias locales de las cuencas, las que posibilitan un manejo autónomo de las áreas abastecidas y también se detectan áreas con mayor concentración de uso, subordinado a la infraestructura colectiva de derivación. No obstante en estos modelos de administración queda en evidencia la desigual inversión privada y estatal en infraestructura de presas de regulación y conducción, lo que ha generado desequilibrios territoriales significativos en zonas con altas diversidades ambientales y de disponibilidad de recursos hídricos (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2014).

La primera Ley de Aguas de Mendoza en 1884 fue totalmente influenciada por la Ley de Aguas de España de 1879, basándose en las mismas instituciones surgidas en épocas de la Colonia y una mínima influencia incaica. No obstante con anterioridad a la promulgación de la Ley, en Mendoza los cauces formaban ya un sistema hídrico manejado autárquicamente por los beneficiarios. De esta manera se produjo una ampliación de las zonas cultivadas bajo riego, a expensas de las inversiones de interesados regantes; que construían los canales bajo corporaciones de autogobierno generando así áreas *espontáneas* de crecimiento en diversos lugares (Pinto, Andino y Roggero, 2006). No obstante

se considera que el poder político y económico concentrado en la elite de fines del siglo XIX, manejó discrecionalmente la disponibilidad del agua superficial en sus tierras y provocó la generación de plusvalías propias con la asignación digitada de un recurso público, que obviamente requería de inversiones privadas.

No obstante comparado el modelo mendocino con el español, es importante destacar respecto a las políticas de integración territorial y participación comunitaria, lo planteado por Farinós (2001:68), cuando indica que:

“El actual modelo lineal deberá sustituirse por otro basado en la interacción en red y en una verdadera participación de todos los niveles. Corresponde a cada Estado miembro establecer los mecanismos necesarios para integrar las realidades y las experiencias regionales y locales en la concepción de las políticas comunitarias, lo cual depende tanto de la cultura política como del modelo de organización territorial de cada uno de ellos”.

A su vez, a los efectos de no generar acciones dispersas en el territorio por las complejas estructuras de administración, y en el contexto de este estudio comparativo, es conveniente considerar lo expresado por Farinós (2008a:23), quien indica:

“...es necesario avanzar hacia una nueva cultura del territorio y de gobernanza territorial, de las que la sociedad española no dispone en grado suficiente. Aunque cambiar rutinas y culturas es complicado, y requiere de tiempo y recursos, la existencia de una información territorial pública y contrastada, capaz de generar un entendimiento compartido de la realidad, necesidades y posibilidades del territorio, resulta fundamental...”.

El modelo actual de administración hídrica en la cuenca del Río Mendoza corresponde al aprovechamiento concentrado del espacio físico en zonas secas irrigadas (Abraham y Salomón, 2010). Estas modalidades se expresan en el caso de Mendoza (Argentina) y analógicamente en Chile sobre ambientes áridos y semiáridos, en la que se analizó comparativamente la pobreza rural asociada al riego, su disponibilidad y forma de las asignaciones del agua con afectación de la territorialidad (Garay-Flühmann et al. 2004). Para estos aspectos y en relación al acceso al agua y problemas asociados, se coincide con el análisis realizado por Martínez Allier (2007) en Montaña (2008:2), cuando expresa respecto a estos tópicos, que:

“...los conflictos de distribución y apropiación del agua en sí, además de sus dimensiones materiales (ecológicas, agroecológicas y económicas) de las cuales se establecen cálculos de erogaciones y productividad agrícola, tiene que considerarse una dimensión simbólica no siempre tomada en cuenta en tanto que no emerge de los valores ni de los lenguajes a partir de los cuales los conflictos son oficialmente planteados...”.

Esta situación de usos en zonas irrigadas, ya sea por sistemas de administración con inherencia del agua a la tierra como en Mendoza o bajo la influencia del mercado genera un desarrollo de manera fragmentada y dual (Abraham y Salomón, 2010). Así, León Stewart et al. (2008:89) plantean para ambos ámbitos territoriales las siguientes situaciones:

“...riego versus secano, espacios de alta densidad poblacional versus espacios de baja densidad poblacional; ámbito urbano versus entorno rural; desarrollo versus subdesarrollo; primer mundo versus tercer mundo; productivo versus improductivo; visible versus invisible; vacío versus lleno...”.

Atento a lo expuesto en relación a la importancia del agua como factor crítico para la ocupación espacial en tierras secas y coincidiendo con Raffestin (1981:3), la territorialidad aparece de esta manera como: “...un lugar de relaciones marcadas por el poder”.

Los contrastes y transformaciones territoriales se evidencian en los piedemontes mendocinos y también en los valles chilenos. Ello, a pesar de que en este último caso se pasó de un sistema de asignación sujeta a la tierra, al de un régimen de acciones de mercado, y en el que también se ha podido verificar que la accesibilidad al agua queda determinada fuertemente por la infraestructura existente y por la escasez hídrica. No obstante, hay una subordinación a intereses económicos particulares en ambos modelos, que sin duda produce concentraciones territoriales significativas. Esto, considerando que la acumulación de capital genera la concentración territorial en zonas con escasez hídrica, que se evidencia en los terrenos que poseen derechos de agua y que valen exponencialmente más que fundos o parcelas sin concesiones hídricas. Esto permite apreciar que en ambos modelos confluyen intereses de mercado, que traspasan las rigideces del principio de inherencia del agua a la tierra y viceversa, ya que se dan modalidades de uso que tienen que ver con el valor de los terrenos a los que puede conducirse el agua superficial u obtener permisos para perforaciones de agua subterránea (León Stewart et al. 2008).

Comparando la situación de creación de un mercado del agua en Chile con Mendoza, debe destacarse que en el primer caso éste se basa la asignación del agua en el territorio a partir de su rentabilidad económica (Solanes y Dourojeanni, 1995). El mercado en Chile de esta manera se constituye como un instrumento más para el desarrollo territorial de actividades, que debe ser adecuadamente diseñado y apropiadamente utilizado (CEPAL, 1999). Según Easter y Feder (1996), citado por Lee y Jouravlev (1997:34), se destaca el análisis referido a asignaciones de tierras y aguas:

“...la asignación de derechos de agua en función de la tenencia de la tierra funcionaría relativamente bien cuando la distribución de la tierra es razonablemente equitativa. Si la propiedad de la tierra está muy concentrada o se percibe como inequitativa, habría que recurrir a otros criterios de asignación; por ejemplo, los derechos del agua podrían asignarse a todas las familias, tanto propietarios como aquellos sin tierras, en la zona de riego de modo que todos participen directamente en el superávit económico creado...”.

Respecto a la asignación en el uso del agua y los efectos en el desarrollo territorial, comparando el modelo mendocino con el del Suroeste de EE UU, surge que en el primer caso se trató de concesiones a perpetuidad otorgadas a fines del siglo XIX. A tal efecto se creó el Departamento de Aguas se inscribieron y otorgaron concesiones a particulares sobre usos hídricos existentes bajo el reconocimiento de un derecho patrimonial con base jurídica y respetando el principio de la inherencia. Estos empadronamientos refrendados por la Honorable Legislatura Provincial con la categoría de definitivos son irrevocables y posibilitaron el desarrollo e inversiones iniciales de la infraestructura de captación y conducción colectiva (Ruiz Freites, 2007).

Analizando la situación de Mendoza con el Suroeste de EE. UU surge que la asignación del agua tiene efectos disímiles en el territorio, al estar condicionada la localización espacial del aprovechamiento por la cercanía a cuerpos hídricos. Esto es evidente con la aplicación de los principios *del primer uso y primero en el derecho*. De esta manera a la fecha subyacen condiciones sobre la estructura territorial, que devienen de los preceptos de riberaneidad (Riparian Rights) y de apropiación previa (Appropriation Rights). Estos principios heredados del Reino Unido y Francia, que también tienen la influencia cultural de España y México, se constituyeron como factores de localización y concentración poblacional en estas áreas semiáridas norteamericanas. Estas bases junto a la del primer uso (Relation Back Rights) han tenido una impronta en el desarrollo territorial de los estados federales de EE UU. Ancestralmente se pasó de una cultura indígena agrícola, luego colonial española y criolla mejicana a modelos de desarrollo minero, energético e industrial influenciados por la cultura y el laborismo anglosajón influenciados por la Conquista del Oeste (Chambouleyron, 2005a).

En el caso de EE UU se destaca la forma de asignación del agua en el Estado de Colorado, ya que el mismo se rige por lo que se conoce como el *Sistema de Apropiación Previa o Doctrina Colorado*. Este sistema de asignación de agua se refiere a menudo como *primero en tiempo, primero en derecho*. La apropiación se hace cuando una persona físicamente toma agua de un arroyo (o acuífero subterráneo) y genera un uso benéfico. De esta manera, la primera persona que pudo apropiarse del agua y lograr su utilización sostenida tiene el primer derecho a utilizar esa agua dentro de un sistema particular corriente. Esta persona después de verificarse su estatus de prioridad en el uso del agua a través de un Decreto del Tribunal del Estado (DTE) para constituir su derecho de agua, tiene desde ese momento prioridad sobre otros derechos y la normativa le garantiza su satisfacción previa. Este proceso de asignación de agua a diferentes usuarios del agua basados en la doctrina del primer uso, requiere una administración específica de los derechos de agua que es controlada por la División de Recursos Hídricos (Colorado Division of Water Resources, 2014).

Analógicamente en Mendoza, hay similitud con los sistemas de apropiación de EE UU porque la Ley de Aguas reconoció concretamente los primeros usos que las *familias patricias* hacían del agua antes de su promulgación y a las que se les posibilitó su regularización en forma prioritaria a los nuevos interesados regantes (Chambouleyron, 2004). En esta Mendoza anterior a 1880, el poder político tenía como prerrequisito *a la fortuna y el buen nacimiento*, lo cual significaba pertenecer a

un escaso número de familias. Los nombres de las personas que detentaban el poder económico tenían una total correspondencia con las que ocupaban los cargos políticos. No obstante hasta 1910 se comentaba que los beneficiarios eran los mismos de siempre: el agua, las tierras y los créditos habían sido repartidos *en casa*. Esta opinión puede ser corroborada a través del análisis de los beneficiarios de los créditos y de las concesiones de riego, de obras públicas y de varios servicios, que fueron a parar a manos del grupo de siempre. Así fue como el sector tradicional siguió controlando durante décadas importantes resortes económicos, entre ellos los derechos de agua (Mateu, 1996). También debe destacarse que el aprovechamiento hidráulico de ese entonces fue desarrollado por este sector privado en el contexto de los gobiernos conservadores, que liberó su aprovechamiento de tierras ante la gran demanda por el intercambio de bienes, aunque las asignaciones en el uso del agua fue caótica (Chambouleyron, 2004).

Se indica de todos modos que el sistema de apropiación en EE UU presenta un complicado esquema de prioridades en el primer uso desde el cauce o cuerpo hídrico captado. Sucede que si bien los primeros casos reconocidos y empadronados por el Estado de Colorado en 1850 contaban con la satisfacción del agua para el usuario a través de una categoría *apropiador sénior*, posteriormente y desde la década de 1890 aparecen otras categorías de *apropiador junior* que no alcanzaría a satisfacer la demanda (Colorado División of Water Resources, 2014). En forma similar para Mendoza existieron categorías de concesionarios en función de su apropiación en el tiempo. En el caso mendocino se indica que en primer lugar se otorgaron los *derechos definitivos* a todos aquellos propietarios que al momento de promulgación de la Ley en 1884 usaban el agua y se registraron. En tanto el resto de propietarios obtuvieron *derechos eventuales* hasta la promulgación de Ley Provincial 1920 del año 1950 que frenaron los empadronamientos, aunque surgieron soluciones de compromiso como la asignación de derechos precarios sin perjuicio de Terceros. No obstante existe un dispositivo a cumplir que es la realización del acto administrativo del Balance hídrico para convalidar administrativamente los derechos otorgados en función de la disponibilidad hídrica (Ruiz Freites, 2007).

En Mendoza el crecimiento de áreas irrigadas con distintas categorías de concesión a nivel espacial generó una configuración de ocupación territorial progresiva desde las mejores tierras localizadas a la salida de los valles y piedemontes hacia las planicies aluviales distales de los oasis irrigados, mediante la cobertura de nuevas áreas con derechos eventuales o derechos precarios para el desarrollo de áreas agrícolas (Abraham et al. 2007). Ello implicó la ejecución de obras de drenaje para abatimiento del agua subsuperficial y el desarrollo de áreas irrigadas mediante el otorgamiento de perforaciones a partir de la década de 1950 con una fuerte política desarrollista. Posteriormente se generó en Argentina y Mendoza un proceso de industrialización y urbanización que afectó indiscriminadamente las zonas rurales, al concentrarse las poblaciones en los centros de mayor jerarquía urbana, aumentando significativamente el uso residencial con la afectación de las mejores tierras con derechos de riego para fines no productivos (Abraham y Salomón, 2010).

En relación al uso ancestral del agua, su evolución en el aprovechamiento hídrico y la configuración territorial, desde el conocimiento del modelo mendocino se ha considerado comparativamente el caso mexicano. A partir del siglo XI se destacan en Mendoza tres períodos en el uso de los recursos hídricos: el primero que corresponde al período *preincaico* (*cultura del Viluco*); otro período con influencia *incaica* y el tercero de carácter *posthispanico* (Lagiglia, 1976). Así durante el desarrollo de la dominación regional Inca, los grupos ancestrales locales denominados *Huarpes* practicaban la agricultura bajo riego mediante la existencia de obras de captación y derivación por acequias y con un patrón disperso de ocupación del espacio. Esta impronta aún subyace, dejando sus huellas en sus principales cauces como es el canal primario *Cacique Guaymallen*, cuya traza prácticamente no ha sufrido variaciones a la fecha. Es importante destacar que durante la dominación Inca, los huarpes habían multiplicado la superficie de ocupación para obtener excedentes de producción para responder a la obligación tributaria (Cahiza y Ots, 2005, Prieto y Wuilloud, 1997 en Bustos y Piazza, 2009). Con posterioridad, la época colonial instauró relaciones de dominación con el despojo de las tierras, conformándose una sociedad jerárquica y desigual, que reprodujo prácticas socioculturales sin considerar las particularidades territoriales, generando ocupaciones marginales de las comunidades originarias. Hubo que esperar tres centurias más para que comenzase a sistematizarse el riego con obras de envergadura como azudes en los ríos como la Toma de los Españoles mandada a construir por el Virrey Sobremonte en 1789 y la ejecución de canales primarios como el Canal Cacique Guaymallen (Prieto, Dussel y Pelagatti, 2004), cuya denominación adecuada es Canal Cacique Goazap (Ponte, 2008).

A la llegada de los españoles vivían en el valle de Güentota aproximadamente, unas 2000 personas organizadas a nivel tribal. La población huarpe se encontraba diseminada en grupos de 100 a 150 personas y su patrón de asentamiento estaba concentrado en las áreas con dominio de los canales, de los que derivaban agua para sus plantaciones como maíz y zapallos. Esta habilidad de usar el agua con fines de riego y el cultivo de la tierra, habría sido perfeccionada por los Incas, los que tenían en Mendoza el límite meridional de su imperio. La actividad agrícola generó entonces un desarrollo centrífugo del uso del espacio o sea desde el pequeño caserío de barro hacia las afueras. Esta etapa inicial agrícola-pastoril, usa como base de manejo las pasturas naturales cercanas al núcleo poblado, junto con la actividad agrícola regadía (Chambouleyron, 2004). La primera expansión agrícola en Mendoza se produce después de su Fundación y comienza en 1564, constituyendo el primer reparto de tierras para la agricultura, siendo en la región la primera colonización bajo riego con el uso de tecnologías europeas representadas por el arado, azadas y podones. En ellas se empiezan a cultivar granos como el trigo, frutales y otros tipos de hortalizas (Ponte, 2006).

Es interesante destacar que el aprovechamiento hídrico se potencia o intensifica a partir de mediados del siglo XVII, siendo el resultado de la transformación o cambio de modelo de subsistencia por uno comercial (Prieto, 1994). En ese momento Mendoza pertenecía a la Capitanía General de Chile y era más práctico el comercio del ganado en pie, que provenía de las pampas, y era engordado de paso en estancias con grandes extensiones de potreros de alfalfa bajo riego. Esta situación fue determinante también en la ocupación de grandes extensiones de tierras llanas con dominio de riego

para trigo y maíz en Mendoza. Este modelo de autoabastecimiento y de intercambio con Chile generó la ocupación de zonas bajas pantanosas para alimentar al ganado sin grandes inversiones. Comienza entonces en el siglo XIX una época donde se asientan molinos harineros que requieren de la derivación y canalización de aguas para generar fuerza motriz hidráulica. Estas mismas zonas posteriormente se transformaron en las áreas de riego con derecho definitivo cuando la presión de la población así lo exigió (Chambouleyron, 2004).

En el caso del norte de México y considerando el clima seco y ambiente hostil -similar a Mendoza- los colonizadores documentaron que no se encontraron poblados establecidos ni campos de cultivos definidos. En ese entonces se practicaba la caza y recolección con métodos de producción nómades, subordinados los primeros pobladores a las estaciones productivas y de las plantas comestibles, no obstante existir pequeños oasis en la meseta árida donde si había *aguajes* que posibilitaban el riego con desarrollos muy puntuales. Posteriormente con la colonización española y a través de la cultura mestiza se ejecutaron diversos sistemas hidráulicos; como el de vegas, de huertos y de galerías filtrantes que posibilitaron desarrollar pequeñas y medianas colonias agrícolas de carácter puntual a lo largo del espacio en los que después se desarrollaron emprendimientos de mayor envergadura (Martínez Saldaña et al. 2005).

La vinculación cultural y ancestral del desarrollo territorial basado en el riego en México y comparado con Mendoza, se encuentra definida ampliamente por Martínez Saldaña (2008:21), quien expresa para estos ambientes áridos:

“Los regadíos ancestrales, desde los grandes sistemas chinamperos del valle de México hasta el sistema más modesto de pequeño regadío en base a canales y acequias que conforman sistemas operativos y funcionales y que han soportado el paso de los siglos, deben su fisonomía espacial y su organización a los procesos de adaptación a los pueblos y sociedades, que en milenios conformaron estructuras sociales y materiales derivadas de la cultura y de las relaciones sociales. Esta fisonomía a su vez ha sido moldeada por los condicionantes del medio natural en que los sistemas de riego ancestrales se desarrollaron, así como por la tecnología que permitió concebirlos, construirlos y manejarlos”.

En el caso actual de México, no hay una política clara en relación al uso y aprovechamiento del recurso hídrico con respecto a su desarrollo territorial. Como consecuencia de esta situación, ya se están generando una multitud de conflictos por escasez de agua a nivel espacial y temporal. Al respecto debe considerarse que es muy desfavorable la disponibilidad de agua en este país, ya que la mayor parte del escurrimiento de los ríos se concentra espacialmente en el sureste lo que equivale al 20% de su territorio. Esto se agrava con la sobre explotación de cuencas y acuíferos sin tasas equilibradas de renovación hídrica, con la ausencia de reglamentación para un uso eficiente y/o de programas para usos más racionales a nivel de cuencas (Palacios Vélez, 2010).

A comienzos del siglo XX el uso del agua en Mendoza había llegado a un nivel de gran demanda, aunque habían quedado efectos de la asignación hídrica caótica y especulativa por aprovechamientos puntuales sin planificación, que hoy han afectado la estructura territorial (Abraham y Salomón, 2010). El intercambio comercial colonial con Chile estaba llegando a su fin y la relación mercantil con la Pampa Húmeda y desde el Puerto de Buenos Aires se incrementaba (Braun-Llona et al. 2000). De esta forma, tanto la ganadería como la molienda de cereales y su producción local van cayendo lentamente en el olvido, como el regadío de cultivos tradicionales de esa época que se reemplazará más adelante con el monocultivo de la vid. Paulatinamente, el modelo de desarrollo colonial o de autosuficiencia se transforma en un modelo agrícola mediterráneo bajo riego. Los determinantes más importantes para generar este cambio además de la iniciativa política de la elite conservadora de entonces, es en la década de 1880 la llegada del Ferrocarril a Mendoza y la ola inmigratoria europea que junto con la Ley de Aguas y creación del Departamento de Aguas (actual Departamento General de Irrigación). Así se genera un proceso de organización institucional y de administración descentralizada y participativa, siendo sin duda el hecho más trascendente de la historia hídrica de Mendoza. Junto a este período de reorganización del agua, se desarrolla un período de derivaciones de canales de los ríos y a partir de la década de 1940 con la necesidad de generación hidroeléctrica se inician las grandes obras de regulación y presas de los principales ríos de Mendoza (Chambouleyron, 2004).

En Mendoza fueron los agricultores, los que históricamente controlaron la gestión de un recurso como el agua en un esquema cultural tradicional y rural. El Inspector de Cauce, representante de la Comunidad de los Usuarios, ejerce un genuino liderazgo entre sus vecinos del canal que abastece. Mientras que estos administradores locales de la red de riego parecen mantener su perfil tradicional, la sociedad mendocina ha cambiado rápidamente transformándose de aquella primera sociedad agrícola a una sociedad agrícola-urbano-industrial. Esta transformación y desarrollo territorial produce dificultades no solo en la entrega del agua en tiempo y cantidad sino que se complejiza por la competencia en la distribución del recurso por la asignación de agua a diferentes usos: industrial, recreativo, público, urbano, agrícola entre otros (Chambouleyron et al. 1995).

A fines de 1990 y principios del 2000, un gran número de pequeños y medianos productores agrícolas abandonaron la actividad por falta de un adecuado apoyo financiero, que les permitiese seguir compitiendo con las actuales condiciones de mercado impuestas por la globalización de la economía que acentuaron la marginalidad y desintegración de las unidades económicas en el territorio. Esta situación generó un cambio importante en el perfil productivo de la agricultura local de Mendoza, que progresivamente dejó de ser una actividad artesanal para transformarse en empresarial. También fue importante la inyección de capitales extranjeros que realizaron importantes inversiones de modernos viñedos con vinos de gran calidad para el mercado internacional; generando la concentración de grandes establecimientos y produciendo la migración de la población rural a las ciudades, con sus consecuentes problemas sociales y económicos (Rojas Maldonado, 2000).

A partir de la última década disminuyeron paulatinamente los efectos de la crisis del 2001 en la zona rural de Mendoza, por aplicación de políticas restrictivas al comercio internacional, por la implementación de políticas nacionales y provinciales con los Programas de Servicios Provinciales (PROSAP) que posibilitaron la inversión hasta 2013 en una suma de 287 millones de dólares para obras hídricas rurales y de equipamiento en la provincia. Ello mediante el financiamiento a largo plazo a los productores a través del BIRF, BID y Banco Mundial con créditos blandos y subsidiados parcialmente por el gobierno provincial y que promocionan en zonas seleccionadas por las administraciones políticas de turno la integración económica de pequeños y medianos agricultores (DGI, 2013).

Existen zonas rurales próximas a centros urbanos que han sufrido una desfragmentación física productiva de áreas sistematizadas, lo que ha profundizado la obsolescencia de la infraestructura colectiva de agua, generando una menor atracción para nuevos inversores y disminuyendo la competitividad de las unidades agrícolas productivas en el oasis consolidado. Esta situación y la especulación inmobiliaria han incidido en el uso productivo del territorio con derechos de riego superficial, lo que ha generado un abandono progresivo de los minifundistas en áreas bajo riego e infraestructura colectiva social y que no pueden afrontar individualmente las externalidades económicas negativas producida por los nuevos usos (Salomón et al. 2005). Estos nuevos inmigrantes rurales resultantes de este proceso de abandono del oasis irrigado, tampoco pueden competir en áreas urbanas dado su escasa formación para dicho ámbito no productivo, generándose procesos de marginalidad y exclusión de estos circuitos económicos de servicios. Por otro lado aparecieron emprendimientos empresariales agrícolas en nuevas áreas irrigadas sin riego colectivo superficial, que se abastecen exclusivamente con agua subterránea y sitios con aptitud agroecológica para cultivos de calidad. Estos últimos no integran esa mano de obra tradicional de baja calidad y sus efectos multiplicadores respecto a la agricultura no mecanizada del oasis irrigado consolidado (Salomón, 2009a).

En la provincia de Mendoza a través de la promulgación de la Ley de Ordenamiento Territorial 8051, la formulación del Plan Estratégico de Desarrollo (PED) y el Plan Agua 2020 se prevé alcanzar un renovado Modelo de Desarrollo y un rediscutido Contrato Social Provincial, refrendado por el Consejo de Estado durante el año 2010. Esto a través de un instrumento político de consenso denominado Compromiso del Bicentenario, establece: “Enfocar la política provincial a la gestión integral del recurso hídrico como herramienta básica para el desarrollo estratégico y ordenamiento territorial, reconociendo el dominio público de las aguas y el derecho humano al agua” (Principio 11).

Del análisis comparativo realizado y a manera sintética con respecto a la territorialidad, cultura y agua, surge un mayor desequilibrio territorial e inequidad del acceso al agua en aquellos lugares en donde es mayor la variabilidad de la oferta hídrica y se generan altos déficits por manejos inadecuados (Abraham y Salomón, 2010).

Se considera a la escasez hídrica como un factor crítico para el desarrollo territorial, entendiéndose como la baja disponibilidad temporal y espacial de los recursos hídricos para diversas actividades (Salomón, 2012). Junto a estos aspectos, también se detectan por lo general limitaciones

en el aprovechamiento del agua, cuando es menor el predominio de las culturas ancestrales que dieron lugar al cuidado y uso del agua en esas regiones, o en aquellos modelos que cuentan con una institucionalidad hídrica dispersa (Salomón, 2007).

También hay procesos de transformación territorial a partir del tipo de asignación y accesibilidad al recurso hídrico, lo que genera una mayor o menor concentración del uso en áreas irrigadas colectivas consolidadas o a través de la ampliación de las fronteras agropecuarias bajo riego, ya sea con sistemas individuales y con tecnologías mecanizadas (FAO-PROSAP, 2015).

Debe destacarse que los procesos de evolución de los modelos de subsistencia a la generación productiva con excedentes para el comercio, constituyen factores de localización y flujos predominantes en el patrón de asentamiento espacial y su estructura territorial. Surgen así variables que inciden en su desarrollo como la apertura económica del contexto de los circuitos, la adopción de las innovaciones tecnológicas y los efectos de la inmigración que aportan una adaptación en el uso de tecnologías de uso y el predominio cultural (Abraham y Salomón, 2010).

6.3 Las políticas públicas vinculadas a la gestión hídrica

Las políticas públicas hídricas posibilitan orientar las acciones que se traducen operacionalmente en la gestión real del agua y son el marco estructurador proyectivo y prospectivo que las diversas administraciones definen y contextualizan para el logro de sus metas (Álvarez et al. 2014).

Los diferentes niveles de gobierno quedan subordinados al marco regulador y las políticas que se diseñen junto con los instrumentos económicos para gestionar esos recursos hídricos, siendo las opciones necesarias para una mejor administración (Salomón, 2010b).

El diseño de las políticas hídricas debe considerar objetivos, instrumentos y restricciones. El objetivo es el fin inmediato de la política y el fin último es el *bienestar de la sociedad*; destacándose para las políticas la naturaleza del bien con relación al agua. Como bien económico surge la apropiada asignación hídrica entre los distintos usos y como bien social asegurar el mínimo indispensable para sus habitantes. Los instrumentos son los medios para alcanzar los objetivos que se traducen en planes o programas y las restricciones son los límites financieros, físicos y jurídicos que fijan la políticas (Abihaggle y Day, 2004).

En el caso de Argentina, las políticas hídricas han tenido un arraigo local importante, que ha condicionado desde sus orígenes el contexto de su estructura administrativa. Esto se debe a que las provincias son preexistentes a la conformación de la Nación y mantienen un sistema de Gobierno Federal, que establecen en sus constituciones locales el manejo de sus propios recursos naturales e hídricos en la mayoría de los Estados Provinciales. A partir de la Constitución Nacional del año 1994 y a través de un proceso de consensos políticos nacionales profundizados en la década del 2000, se

realizaron acuerdos provinciales para consensuar los principios rectores y presupuestos mínimos de esas políticas. De esa manera, estos principios quedaron subordinados a la reforma constitucional nacional y arreglos entre la Nación y Provincias (Ruiz Freites, 2007).

En el marco del Consejo Hídrico Federal (COHIFE), se acordó el siguiente marco de referencia político definido en COHIFE (2002:4-6), que a continuación se describe:

“...por cómo se presenta el agua en la naturaleza y por la estructura federal del Estado Argentino la gestión hídrica requiere, como mínimo, la coordinación de las acciones de numerosos individuos y organizaciones independientes. Como objetivo de máxima, la gestión hídrica procura impulsar la cooperación entre los decisores independientes cuyas acciones modifican cuándo, cómo y dónde estará presente el agua, tanto para identificar soluciones técnicamente viables que sean beneficiosas para todas las partes, en cada situación que requiera coordinación, como para evitar que los posibles desacuerdos se conviertan en conflictos en los que todos pueden resultar perdedores...”

Así en cuanto a las competencias y facultades, surge que:

“...la estructura federal del Estado Argentino se basa en la atribución de competencias del art. 121 de la Constitución Nacional, según el cual las provincias conservan todo el poder no delegado al Estado Nacional por la misma Constitución Nacional, en su art. 126. Existen también poderes concurrentes, cuyo ejercicio corresponde indistinta y simultáneamente a los órdenes nacional y provincial (arts. 125 y 75 inc. 18 de la Constitución Nacional)...”

Por otra parte a nivel de relaciones interprovinciales se destaca el tipo de interrelación que se manifiesta, en:

“...la organización federal del país no permite a la Nación intervenir en las relaciones entre las provincias, salvo en situaciones extremas. Por otro lado, como la cooperación sólo alcanza resultados significativos cuando es voluntaria, tampoco se la puede imponer. En consecuencia, la Política Hídrica Nacional asigna un papel principal a la promoción de la coordinación y la cooperación...”

Para la determinación de los principios rectores se tuvieron en cuenta estas dos premisas básicas: de reorganizar la gestión de los recursos hídricos sobre bases más sustentables y eficientes de disminuir e incluso eliminar los conflictos derivados de su aprovechamiento <http://www.cohife.org/>.

Durante los últimos tiempos la Sociedad Argentina comenzó a tomar conciencia del deterioro de la conservación y la gestión de sus recursos hídricos, previendo corregir el rumbo actual. Se coincidió en primer lugar sobre la necesidad de alcanzar una visión integral que conduzca a una base jurídica sólida para garantizar una gestión eficiente y sustentable de los recursos hídricos (Llop,

1994). Fue necesario entonces convocar a los sectores vinculados con el uso, gestión y protección de sus recursos hídricos, buscando establecer lineamientos que armonicen los valores sociales, económicos y ambientales que la sociedad le adjudica al agua. La adopción de los lineamientos de política así gestados como *Principios Rectores* por parte de todas las Provincias y la Nación, han permitido construir una Política de Estado. En este contexto de gestión integrada, los 49 (cuarenta y nueve) principios rectores hídricos se estructuraron de esta manera: el agua y su ciclo, el agua y el ambiente, el agua y la sociedad, el agua y la gestión, el agua y las instituciones, el agua y la ley, el agua y la economía, la gestión y sus herramientas (COHIFE, 2014).

El gobierno argentino ha fijado como política hídrica reducir en dos terceras partes la proporción de la población sin acceso a agua potable y tratamiento cloacal entre los años 1990 y 2015, con el objeto de alcanzar las metas del milenio en el sector de agua potable y saneamiento (Mirassou, 2009). En tanto, a través del Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial (PEA) 2010-2020 se han fijado metas productivas a través de sistemas agroalimentarios en áreas bajo riego del país, mediante inversiones en materia de infraestructura pública. En el caso de la vitivinicultura los aumentos productivos son del 15%, en fruticultura del 29 % y llegan al 89 % en el sector hortícola (FAUBA, 2012).

En la provincia de Mendoza y en marco del Plan Agua 2020 se definió este acuerdo institucional y como base para sus políticas hídricas, la siguiente visión del Departamento General de Irrigación: “Ser protagonista, junto a la comunidad organizada, del desarrollo humano y productivo de Mendoza, a través de la gestión integrada del agua, asegurando la sustentabilidad, equidad y eficiencia”. Las políticas hídricas que se persiguen con el Plan Estratégico Agua 2020 tienen como propósito obtener y proyectar, en un horizonte temporal definido, los máximos estándares posibles de eficacia, eficiencia, sustentabilidad, equidad, calidad y competitividad, en la gestión integrada de los recursos hídricos de la provincia (DGI, 2014).

A través del Plan Agua 2020, en Mendoza se define la necesaria articulación de las políticas hídricas con las políticas públicas vinculadas a la dimensión territorial, ambiental y producción. Siendo para ello fundamental la aprobación del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT), que prevé la Ley Provincial 8051 y que orienta el Plan Estratégico de Desarrollo (PED), tratándose de una oportunidad para impulsarla y poder coordinar acciones, inversiones y esfuerzos (PED, 2010). De esta manera a través del Departamento General de Irrigación se han definido como políticas y objetivos en materia de administración hídrica para esta década el alcanzar los máximos estándares posibles de eficacia; eficiencia; sustentabilidad; equidad; calidad y competitividad, en el marco de la gestión integrada de los recursos hídricos de la provincia (Salomón, 2012).

Comparando Mendoza (Argentina) con el modelo de administración español, respecto al diseño de las políticas hídricas se debe vincular necesariamente a la Directiva Marco de Aguas, adoptada en el año 2000 para la Comunidad Europea. Esta norma de carácter obligatorio para los Estados Miembros, ha generado un cambio fundamental en la política de aguas comunitarias, que

pasa de ser una política fragmentada por la multiplicidad de normas existentes y por la separación entre los distintos tipos y usos hídricos, a convertirse en una política integrada y global, lo que ha llevado a una completa renovación de su política de aguas (Tirado Robles, 2010).

También se destacan en España las políticas hídricas de fomento para la ejecución de obras en las últimas décadas, teniendo en cuenta sus crecientes costes económicos, ecológicos y sociales. De esta forma al mitigar la escasez hídrica en base a la materialización de obras hidráulicas promovidas desde el Estado para aumentar la oferta, se incentivaron usos extremadamente consuntivos y estilos de vida que acrecentaban el déficit de agua y, que los nuevos abastecimientos trataban en principio de paliar. Todo ello en un contexto neoliberal europeo, de significativo crecimiento económico con baja regulación estatal y basada en fuertes inversiones privadas. De esta manera la promoción de obras hidráulicas, generó así exigencias que resultaban cada vez más difíciles de satisfacer, como es la de extender el regadío y los asentamientos poblacionales, o de los desarrollos inmobiliarios e industriales en territorios áridos con la consiguiente revalorización de terrenos (Naredo, 1997).

En este marco de crecimiento esta política de obras hidráulicas, no parece que pueda considerarse aún agotada. Todavía existen demandas hídricas no satisfechas por carecer de las adecuadas infraestructuras que posibiliten el aumento de las disponibilidades de agua, siendo este uno de los principales objetivos de los planes hidrológicos. También se ha planteado que el incremento de los recursos hídricos se puede alcanzar, mejorando la calidad del agua, mediante la construcción de infraestructuras de saneamiento y mayor fiscalización. De esta forma la política de obra futura, habrá de ser necesariamente selectiva y se la tendrá que complementar con una adecuada política de gestión de la demanda, promoviendo el ahorro y la eficiencia en el uso del agua (Fanlo Loras, 2001).

Otra de las políticas hídricas que ha generado conflictos es la ejecución de *Proyectos de Trasvases de Cuencas* en el marco del Plan Hidrológico, que fueron vetados por el Poder Ejecutivo Central hasta lograr los consensos necesarios en el contexto de las Comunidades Autónomas. En este aspecto, no debe dejar de mencionarse la importante herramienta de análisis y debate que constituye en España el *Libro Blanco del Agua*, el cual ha sido estructurado como un documento hídrico referencial de base proyectiva de consulta obligada. Su estructura y contenido ha superado la concepción netamente hidráulica, de gran importancia por cierto en el ámbito Ibérico, para incluir y debatir aspectos integrales de la planificación y gestión hídrica necesarias para la definición de la nueva política del Agua.

A diferencia de Argentina, el Libro Blanco del Agua ha significado para España un instrumento de proyección de políticas, único en su tipo y que ha posibilitado orientar las inversiones en infraestructura y acciones no estructurales. Una incipiente herramienta de planificación para Argentina se inicia en 2013, con el apoyo de FAO, por el que se está implementando las bases para un *Plan Nacional de Riego* que posibilitará para los próximos años establecer los escenarios de desarrollo de los espacios a irrigar. Este documento junto con el Plan Estratégico Agroalimentario y

Agroindustrial (PEA) 2020 define como una de sus principales políticas hídricas lograr la mayor productividad de alimentos, a través de la reinversión de obras hidráulicas y acciones no estructurales. Se ha previsto pasar de una superficie de 2,1 millones de ha bajo riego a 4,2 millones de ha y de 13,7 millones de toneladas de producción vitícola y frutihortícola a 20,8 millones de toneladas en 2030 (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2010).

También hay que destacar que las políticas hídricas se encuentran subordinadas en la mayoría de los casos a los sistemas económicos. Así, en el caso chileno sus estrategias políticas definidas en su Código de Aguas se basan en una economía social de mercado, ratificando y confirmando el carácter de bien económico del recurso hídrico. De esta manera el agua en Chile fue definida legalmente como un bien nacional de uso público, considerando que resulta esencial para la vida de sus habitantes, ya sea para el desarrollo económico-social y para el medio ambiente. El Estado asumió de esta manera una tutela especial sobre el recurso hídrico, a través de las normas regulatorias que posibiliten garantizar el aprovechamiento de las aguas en beneficio del desarrollo nacional y de la comunidad (INIA, 2007).

En materia de riego y recursos hídricos superficiales, durante los años de Dictadura Militar (1973-1989), surgen dos reestructuraciones políticas importantes. La primera corresponde a la reducción presupuestaria estatal en inversión de riego, consecuencia de políticas de ajuste fiscal asociadas a la orientación de estado subsidiario (ODEPA, 1994). La segunda se refiere a la modificación institucional y legislativa en este ámbito, reflejada en la promulgación del Código de Aguas en 1981, que indicaba Bauer (1993:40) y que está caracterizado por:

“a) El fortalecimiento de la condición de propiedad privada de los derechos de aprovechamiento de aguas. Así los derechos de los particulares sobre las aguas, reconocidos o constituidos en conformidad a la ley, otorgarán a sus titulares la propiedad sobre ellos (Constitución de 1980); b) El derecho de aguas es separado de la tierra; c) La libre determinación y cambio de destino del agua, por parte del dueño del derecho, es decir no existe priorización ni obligación de usarlo; d) Los derechos son entregados por el Estado, sin costo y a perpetuidad; e) El Estado posee una injerencia reducida en la resolución de conflictos en el uso del agua, siendo las negociaciones privadas y el sistema judicial los encargados de estas materias; f) El riego para la agricultura es el factor dominante”.

En este orden de cosas, desde 1985 a la fecha en Chile se han implementado políticas que promueven el fomento a la inversión privada en obras de Riego y Drenaje, a través de la sanción de la Ley 18450 que otorga subsidios a proyectos de esta naturaleza. Así el Estado de Chile, mediante esta Ley, maneja un Programa de Obras Menores de Riego y Drenaje que opera mediante un sistema de Concursos Públicos, para que los agricultores puedan optar al fomento estatal. De esta manera se ha previsto duplicar los montos presupuestados desde el erario público para implementar esta política de bonificaciones e inversiones por sus efectos en el fortalecimiento de inversiones en infraestructura hídrica (Bauer, 2002).

El Gobierno de Chile ha propuesto principios y políticas para el manejo de los recursos hídricos en los próximos años al asegurar sustentabilidad y protección del agua en cantidad y calidad. También se ha previsto que el acceso y disponibilidad hídrica son parte del Sistema de Derechos Humanos, como así también la coordinación institucional y descentralización, la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), la participación ciudadana, el acceso a la información, la modernización de la institucionalidad y la promoción de cambios culturales (Gobierno de Chile, 2014).

Hay que resaltar que en Chile y en forma similar en Mendoza (Argentina), se ha planteado como uno de los ejes centrales de sus políticas hídricas lograr la sustentabilidad del agua y alcanzar la GIRH. Esto, a pesar de que se trata de sistemas disímiles de administración; ya sea a través del mercado de aguas en el primer caso, como el de asignación a perpetuidad y bajo principio de inherencia en el segundo (León Stewart et al. 2008).

Las políticas hídricas del Suroeste de EE UU estuvieron muy vinculadas al desarrollo de los planes de colonización de tierras públicas en los Distritos de Riego. Su implementación quedó sujeta al pago de impuestos, cargas y deudas; delegándose en las comunidades de usuarios una de las funciones elementales del Estado como es el cobro de los cánones de agua. A su vez, el fomento de las inversiones privadas a través de bonos, acciones y reembolsos por pago de concesiones particulares y colectivas transferidas en compañías comerciales, han sido los principales factores que han caracterizado estas políticas de inversiones y capitalización de bienes (Chambouleyron, 2005a).

Los EE UU se enfrentan a numerosos asuntos y retos hídricos. Entre ellos se destacan el manejo de la escasez de agua, la protección de la oferta de agua potable de la Nación, la adaptación de los sistemas de gestión hídrica en base a los efectos del cambio climático global, la gestión de sistemas hídricos regionales y el poder lograr una política hídrica efectiva. En este último tópico, se destaca la evidencia de que las políticas hídricas federales son inefectivas o parcialmente efectivas. Esto se atribuye en parte a la falta de información científica adecuada en la cual basar los esfuerzos de mitigación. Hay numerosas áreas en las que se dificulta la elaboración de políticas hídricas por la falta certeza de estudios técnicos comprobados. Éstas, incluyen de acuerdo a Vaux (2012:277-278) los siguientes aspectos que subordinan a las estrategias respectivas:

“a) El tratamiento de las fuentes de agua potable: las políticas necesarias para regularizar el agua potable requerirán conocimientos científicos adicionales sobre el destino y transporte de nuevas sustancias químicas en el medio ambiente, así como también información sobre la efectividad de tecnologías nuevas y existentes de tratamiento para retirar contaminantes dañinos y potencialmente dañinos. b) El uso del agua en la agricultura: es el mayor consumidor de agua y es vista por muchas personas como proveedor de último recurso para apoyar nuevos usos con alto valor. Sin embargo, la demanda de productos agrícolas seguirá creciendo conforme crezca la población mundial. Además, la gestión del agua para la agricultura no sustentable genera la contaminación del agua subterránea y superficial, así como a la erosión de algunos suelos. c) El mantenimiento y conservación de los

hábitats acuáticos: existe conocimiento insuficiente sobre la cantidad de agua necesaria para sostener hábitats acuáticos. Tampoco hay suficiente noción sobre la relación entre hábitats acuáticos y terrestres. Sin un conocimiento más profundo en estas áreas, será difícil idear políticas capaces de proteger y mejorar los flujos ambientales, atractivos y servicios. d) El manejo de inundaciones y sequías: requerirá información científica adicional para su efectiva administración. Esto es particularmente cierto debido al espectro del cambio climático global que probablemente llevará una frecuencia más alta de eventos extremos... ”.

Existen similares características, respecto a la implementación de las políticas hídricas entre Argentina y EE UU, en lo que se refiere a la producción alimentaria y manejo de eventos extremos en relación al cambio ambiental global. Esto se debe a que ambos países son importantes productores agropecuarios, siendo el agua un factor crítico y de mayor valor agregado que se demanda para garantizar la productividad agrícola y demanda alimentaria (FAUBA, 2012).

Relacionando las políticas públicas de gestión con el caso mexicano, surge que su política hídrica determina al agua *como un bien nacional con valor económico*, lo cual repercute en el acceso y utilización de los bienes hídricos de este país. Esta política afecta el libre derecho de acceso al agua, que ancestralmente y tradicionalmente ha correspondido a indígenas y campesinos, dejando en grave estado de indefensión a estos sectores de la sociedad en el uso de manantiales, sobreexplotación, contaminación y deterioro del medio ambiente. También la disponibilidad al agua para abastecimiento humano sigue siendo un tema pendiente en México, limitado por intereses económicos - políticos y con afectación de los derechos humanos por falta de acceso al agua. En cuanto a la política hídrica en centros urbanos, se indica que por un lado los gobiernos no garantizan el agua potable y saneamiento de la población y que por el otro lado ponen en riesgo a un gran número de personas. Ello al exponerlos a constantes inundaciones, escasez hídrica, degradación del suelo y subsuelo que atentan contra su patrimonio; lo cual afecta el equilibrio hidrológico de las cuencas y los acuíferos en el territorio nacional. Esto es particularmente grave en el Valle de México, en donde se generan enormes daños a cientos de miles de personas afectadas por inundaciones periódicas de aguas negras (CEMDA, 2006).

El futuro de la productividad del agua en México, dependerá principalmente de la política que diseñe y aplique el Gobierno Federal en la administración del recurso hídrico. Se estima que de seguir con esta política de administración como en la actualidad, es decir con falta de medición en todos sus usos (sin evaluación de su eficiencia de conducción y aplicación) y sin promover el uso eficiente no habrá mejoría en el mediano plazo. En cuanto a la vinculación del agua con la producción, se requiere adecuar el marco legal de éste recurso, para asegurar el equilibrio hidrológico. A su vez, no resulta conveniente continuar ampliando las áreas con infraestructura de riego donde ya no hay agua disponible, la cual se ha materializado con una agresiva política de construcción de nuevas obras para riego. En la actualidad en el territorio mexicano no se detecta una política clara en relación al manejo, uso y aprovechamiento del recurso hídrico. Esto queda reflejado por la multitud de conflictos que se agravan, conforme se propicia la sobre explotación de cuencas y acuíferos, sumado a la falta de

reglamentación para un uso eficiente y programas para propender a una mayor eficacia en el aprovechamiento (Palacios Vélez, 2010).

De acuerdo con las estadísticas del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) y la Organización de las Naciones Unidas (ONU) la superficie dedicada a la agricultura en México es de aproximadamente 20,5 millones de hectáreas (10,5% del territorio nacional). De ésta, 5,5 millones de ha son destinadas al riego y 15 millones de ha son de carácter temporal. De los 5,5 millones de hectáreas de riego se determina que 2,5 millones de ha (45%) corresponden a 85 Distritos de Riego, de los cuales 82, ya han sido transferidos a los usuarios y 3,00 millones (55%) a 39.492 Unidades de Riego. En lo que se refiere a la superficie de temporal; 2,7% de los 15 millones de hectáreas corresponden a 22 distritos de uso temporal tecnificado (Landeros Sánchez, Palacios Vélez y Hernández Pérez, 2014).

6.4 Formas de gobierno del agua

Se reconoce dos significados en el gobierno del agua: uno funcional y otro estructural u orgánico, que alude al conjunto de órganos, agentes o representantes por medio de las cuales el Estado obra o actúa (López, 1985). En América, el constitucionalismo conceptúa el gobierno en sentido orgánico y amplio, o sea entenderlo como el conjunto de los tres órganos o poderes del Estado: Ejecutivo, legislativo y judicial. Otras concepciones restringen el alcance del término y lo refieren exclusivamente al órgano ejecutivo, reduciéndolo a la gobernación propiamente dicha y a la administración (Chambouleyron, 1994a).

En el gobierno del agua, lo habitual es que el Estado intervenga en forma activa siendo el representante de la Sociedad, y es quien goza de algunas prerrogativas para la ejecución de sus acciones. Uno de esos privilegios es establecer las reglas del juego que rigen las actividades a desarrollar, siendo por lo general activa en materia hídrica. No obstante existen algunas limitaciones que afectan al gobierno como las fallas del mercado, la falta de información, la burocracia, los aspectos presupuestarios, los conflictos institucionales y el escaso desarrollo institucional (Abihaggle y Day, 2004).

En el caso de Argentina, corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio, lo que implica que las mismas son propietarias de sus recursos hídricos. De esta manera, el gobierno y administración de los recursos hídricos en los Estados Federales se realiza a través de Direcciones Provinciales de Agua (DPA). En el caso de Mendoza esta provincia cuenta con un organismo extrapoder de carácter autónomo y autárquico con rango constitucional propio (Ruiz Freites, 2007).

Cuando existen recursos hídricos o problemas ambientales interprovinciales o compartidos, se requieren acuerdos entre las partes con participación del gobierno federal. Como la mayoría de las

cuencas del país son interprovinciales, se han creado distintos tipos de organizaciones Interjurisdiccional. Entre estos se destaca el Consejo Hídrico Federal (COHIFE), que es una plataforma de las provincias para debatir y consensuar los contenidos de la política hídrica. Este Consejo creado en el año 2002, ha posibilitado que exista una instancia federal de consenso, en la que los puntos de vista de las provincias sean expresados por quienes tienen en ellas la responsabilidad directa de la gestión hídrica. A nivel de coordinación de políticas ambientales interjurisdiccionales con las políticas hídricas se cuenta con el Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA), que tiene como objetivos principales el formular una política ambiental integral para coordinar estrategias, planes y programas de gestión regionales y nacionales (Calcagno, Gaviño y Mendiburo, 2000).

Gran parte de las cuencas argentinas son compartidas por diversas provincias, lo que motivó la creación de organismos interjurisdiccionales de cuencas. Sin embargo de aproximadamente una docena de Comités de Cuencas creados desde 1970, la mayoría no subsistió por causas principalmente de índole administrativa y financiera. Entre ellos se destacan el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO), la Comisión Regional del Río Bermejo (COREBE) y la Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC) y más recientemente la Autoridad de Cuenca Matanza - Riachuelo (ACUMAR). El caso del COIRCO es un ejemplo ilustrativo, ya que ha mantenido un perfil estrictamente técnico, y cumpliendo programas acordados entre las partes, con apoyos a los distintos usuarios de la cuenca (Llop, 1994).

Aunque los logros alcanzados por estas entidades en relación con la gestión integrada del agua son diferentes, se puede observar en general, una estrecha dependencia de las voluntades políticas de las partes y de las disponibilidades de financiamiento. Existen además otras entidades en proceso de formación o reactivación, como las relativas a las cuencas de los ríos Abaucán-Colorado-Salado, Pasaje-Juramento-Salado, Salí-Dulce y Laguna La Picaza. También a nivel intraprovincial existen algunas experiencias de gestión a nivel de cuencas, aunque de un alcance más limitado. Un ejemplo ilustrativo es la provincia de Santa Fe, en el que se han creado una treintena de Comités de Cuenca (Ferreira, 1998). Estos organismos, integrados por los productores agropecuarios, las comunas y el Estado Provincial, tienen como finalidad contribuir a promover el desarrollo de la cuenca a través del manejo y aprovechamiento de los recursos hídricos. Sus principales funciones son: la ejecución de los trabajos de mantenimiento y conservación de las obras existentes para preservar las condiciones de drenaje y de obras hidráulicas complementarias menores (Calcagno, Gaviño y Mendiburo, 2000).

En cuanto a la provincia de Mendoza se indica que el gobierno del agua se ejerce a través del Departamento General de Irrigación (DGI), que presenta una particularidad en su conformación, ya que está integrado por tres órganos que cumplen funciones equivalentes a las de los órganos de Gobierno Provincial: Un Órgano Ejecutivo a cargo del Superintendente y sus representantes (Subdelegados de Ríos) a nivel de cuenca; un Órgano Judicial constituido por el Consejo de Apelaciones, integrado por los representantes de los usuarios de los Ríos de la Provincia, y un Órgano Legislativo que es el Honorable Tribunal Administrativo integrado por el Superintendente y los miembros del Consejo de Apelaciones (Díaz Araujo y Bertranou, 2004).

Existe un parangón respecto al proceso de fortalecimiento de las organizaciones de usuarios entre Mendoza y México a partir de la década de 1980. En el caso mexicano se indica que en 1983 se realiza una reforma del gobierno para propiciar la descentralización del manejo de los recursos hídricos devolviendo a los municipios la responsabilidad de prestar los servicios de agua y saneamiento. Sin embargo, la reforma no consideró que las comunidades ya administraban sus aguas, lo que propicia el enfrentamiento entre cabeceras municipales y comunidades. En 1989, con la creación de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) la política de descentralización se extiende a los Distritos de Riego. Se emite una nueva Ley de Aguas a nivel nacional en 1992 y la CONAGUA inicia los mercados de agua y promueve la inversión privada en los servicios de agua e incluso para la construcción de infraestructura como las presas hidroeléctricas (Aboites et al. 2010). En este proceso descentralizador, hay que resaltar que la mitad de las aguas para riego ya eran administradas por los propios usuarios. En 2004 hubo una reforma a la Ley Nacional de Aguas, que si bien no cambió sustancialmente los principios, procedió a modificar la forma de operar del gobierno (Domínguez Mora et al. 2012).

En el caso de Mendoza el proceso de fortalecimiento de organizaciones de usuarios comenzó a mediados 1980 con el proceso de unificación de comunidades y de descentralización en el manejo que se realizó a principios de 1990. Ello, mediante la implementación de la Ley Provincial 6405 que fortalece el gobierno del agua a través de las organizaciones de usuarios, tanto de primer grado (Inspección de Cauce) y de segundo grado (Asociación de Inspecciones de Cauces) las que forman unidades de manejo hídrico entre 5000 y 12000 ha (Salomón y Ruiz Freites, 2004).

El organismo Central de Mendoza (DGI) realiza el manejo mayorista de los diques y canales, se ha reservado el manejo del agua subterránea y la calidad del agua, como así también la planificación hídrica de las cuencas (Torres et al. 2003). En México su organismo central nacional que es la CONAGUA realiza la planificación, concesión de derechos y manejo de fuentes de agua y las Asociaciones de Usuarios (AUA) operan módulos de riego entre 5000 a 50000 ha agrupándose en Federaciones de Usuarios (Abihaggle y Day, 2004).

6.5 Tipos de administración hídrica

La principal dificultad que se presenta en muchos países radica en que como los sistemas hídricos han sido diseñados, construidos y operados por dependencias del Gobierno Central, los usuarios están acostumbrados a depender excesivamente de éste. Esta modalidad ha incidido en la lenta descentralización administrativa, lo cual no ha posibilitado que los actores locales no quieran asumir esta responsabilidad de administración en forma inmediata (CEPAL, 1999).

La administración del agua en Argentina corresponde a la de un país federal, con dos modalidades: *Centralizada no participativa* en el caso de algunas provincias que delegaron la responsabilidad del manejo en Empresas Nacionales y *Descentralizada participativa* que tiene que ver con aquellas provincias que tienen la responsabilidad del manejo hídrico como es el caso de

Mendoza (Chambouleyron, 2005a). En la República Argentina no hay una ley federal que regule los recursos hídricos, aunque sí hay una normativa que fija los presupuestos mínimos ambientales incluyendo al agua (Ruiz Freites, 2007).

La Reforma Constitucional del año 1994 otorgó la propiedad de los recursos naturales a las provincias; sin embargo, mantuvo la potestad para la determinación de los presupuestos mínimos en la gestión de los recursos naturales de propiedad de las provincias (Pinto, 2006). En este contexto la Ley General del Ambiente 25675 inicia un proceso de significativas disputas entre Nación y Provincias, no solo por los recursos hídricos, sino también por los mineros y forestales. En virtud de esa reforma constitucional, la gestión para otros usos no consuntivos del agua, como por ejemplo el riego, el control de crecidas u otras medidas preventivas de daño ambiental, quedan en manos de las provincias (Ruiz Freites, 2007).

Es importante resaltar que el esquema de distribución de competencias en la República Argentina no culmina con la distribución entre la Nación y las Provincias y de las provincias entre sí. Es preciso destacar que la Constitución Nacional impone a las provincias el deber de asegurar la autonomía municipal, cuyo alcance debe estar determinado en las Constituciones Provinciales. A su vez debe estar regulado por las Leyes o Cartas Orgánicas Municipales, pudiendo alcanzar en consecuencia atribuciones referidas al aprovechamiento de los recursos hídricos. Se trata de un tercer nivel de gobierno del agua, que lleva implícito un esquema de distribución de competencias correspondientes al ámbito interno u organizativo de la administración tanto de los estados provinciales y los entes municipales (Martín, 2010).

La Nación se reservó de esta manera la potestad de fijar presupuestos mínimos para regular el uso de los recursos naturales en todo el territorio nacional; en tanto, las provincias deben adherir a ellos. Esta fragmentación de la gestión para los distintos usos del agua impide de manera sustancial el manejo organizado y eficiente de los recursos hídricos en su totalidad (Asís, García Valiñas y Fachín, 2010). Contemporáneamente se promulgó la Ley 25688, la cual ha sido recurrida ante la Corte de Justicia por el Gobierno de Mendoza al vulnerar principios federales de autonomía hídrica no delegados (Ruiz Freites, 2007). En esta provincia la administración del agua es autónoma, descentralizada y participativa, a través de un único organismo extrapoder responsable del manejo integral del recurso y de la política hídrica, a nivel territorial: el Departamento General de Irrigación (DGI) junto con las Organizaciones de Usuarios del Agua (OUA) y a través de sus diversos niveles de manejo y corporaciones: Inspección de Cauce (IC), Asociación de Inspecciones de Cauces (ASIC), Consejo de Inspecciones de Cauces (CIC) y Federación Provincial de Inspecciones de Cauces (FPIC) (Salomón, 2011).

El sistema mendocino de administración del agua - primero en Argentina y que sirvió de modelo a muchos de otras provincias- hizo que Mendoza fuera a la vanguardia en el manejo autónomo hídrico desde fines del Siglo XIX. No obstante éste se fue gestando varios años antes, desde la Gobernación del General San Martín en 1817 en Cuyo, estableciéndose las Intendencias de riego

como primera forma de administración. Por el tipo de legislación de aguas, aventajó también a muchos otros países sudamericanos creando el sistema descentralizado, participativo y con autogestión, que posibilita la administración por cuencas hidrográficas y que garantiza el derecho de inherencia del agua a la propiedad. Todo ello con la fuerza que le da el hecho de tratarse de principios incorporados en la Constitución Provincial y Ley de Aguas con un status propio. La Autoridad superior del agua en Mendoza es el Departamento General de Irrigación, conformado a partir de la Ley de Aguas de 1884 y consolidado con las posteriores Constituciones de 1894, 1900 y 1916. La última Constitución Provincial vigente, lo inviste con competencias exclusivas para todo asunto que refiera a la administración hídrica. A su vez, dicha norma regula el régimen de designación de sus autoridades, garantizando su inamovilidad en tanto dure su buena conducta. Concordantemente con estas normas que garantizan la independencia técnico-política del organismo, la carta magna provincial le brinda potestades tributarias mediante la facultad de establecer su propio presupuesto (Pinto, 2006; Ruiz Freites, 2007).

Durante la década de 1970 surgen dos leyes provinciales para la administración del agua subterránea en la provincia de Mendoza, la cual pasa del dominio privado al público y es gestionada por el Departamento General de Irrigación. Estas leyes son las 4035 y 4036, que si bien han posibilitado regular las autorizaciones de permisos de perforaciones, no fueron suficientes para lograr la gestión integral del recurso hídrico. Por ello a través de las Resoluciones 548/12 y 164/13 del Departamento General de Irrigación, se procedió a ordenar la medición efectiva de los acuíferos, la convocatoria pública para los interesados en el uso de agua subterránea y las modalidades de reemplazo de perforaciones bajo principios de sustentabilidad (Salomón, 2013).

Los principios de la administración hídrica se basaron en una administración autónoma, otorgando concesiones legales a perpetuidad, determinando la inherencia del agua en la tierra, considerando clave la participación de los usuarios, previendo la dirección autónoma de los ríos, respetando la estabilidad y autarquía de la autoridad hídrica, promoviendo la autarquía de las Inspecciones de Cauces y considerando el aprovechamiento de las aguas subterráneas (Díaz Araujo y Bertranou, 2004).

Estos principios en la administración hídrica de Mendoza fueron respetados durante décadas, hasta que un Estado Centralista avanzó sobre las Inspecciones de Cauce mediante la aplicación de políticas estatales intervencionistas; que afectaron la génesis del modelo e imposibilitaron el manejo directo del recurso hídrico a través de sus propios usuarios. En la década de 1970, había más de 700 comunidades de usuarios atomizadas, que no cumplían su rol de administración en canales, ramas e hijuelas (Salomón, 2010b).

En Mendoza la administración del recurso hídrico a través de los usuarios estaba desfragmentada hasta 1985, siendo la Inspección de Cauce una unidad de gestión de pequeña escala que no posibilitaba realizar un adecuado manejo eficiente del agua. Para ello se inicia el primer gran cambio en la estructura del sistema institucional de gestión hídrica a nivel de usuarios, por medio de

la *unificación* de Inspecciones de Cauce y mediante la fusión de organismos de regantes de agua superficial que se asocian entre sí (Chambouleyron, 1994a). Este proceso fue impulsado por el Departamento General de Irrigación a mediados de la década de 1980 y tuvo como propósito el alcanzar economías de escala con lo que se pretendía lograr eficiencia administrativa, financiera y técnica, bajo criterios de efectividad operacional y que en principio se habría alcanzado mejorar con unidades administrativas autosustentables (Chambouleyron, 1994b; Chambouleyron, Rodríguez y Blanc, 2005).

La mala calidad de prestaciones, una gran estructura de costos y baja eficiencia en el uso y conservación del agua fueron los lamentables resultados. Esta situación a fines de la década del 80, se reflejó en la falta de eficacia en la administración del agua por progresiva centralización de decisiones en el Departamento General de Irrigación. Ello afectó la capacidad de autogestión de las Inspecciones de Cauces y la excesiva concentración de recursos e ineficiente sistema de asignaciones, perjudicó el accionar de la estructura administrativa burocratizándola e impactando negativamente en la organización e infraestructura (Salomón, 2010b). En 1993 se impulsó la descentralización administrativa del Departamento General de Irrigación, mediante la creación de las *Asociaciones de Inspecciones de Cauces*, como comunidades de usuarios de 2° grado para fortalecer institucionalmente el manejo del agua. El proceso de descentralización se realizó para fortalecer los mecanismos de participación de los usuarios en la gestión, optimizar la prestación del servicio, transferir información, recursos humanos y materiales, evitando la burocracia en la que estaba inmerso el sistema. También para lograr el equipamiento básico necesario y la disponibilidad de recursos humanos para cumplir mejor sus funciones, mejorar la preservación de la calidad del recurso hídrico e implementar programas de capacitación y asistencia técnica hacia usuarios y productores. Entonces este proceso indicaba que un recurso tan vital como el agua debía disponerse en forma económica, ágil, oportuna, y ser administrado por los propios usuarios. En la provincia de Mendoza, las Inspecciones de Cauce se agrupan en diecisiete Asociaciones, que funcionan como estructuras autárquicas de segundo grado, con un elevado grado de autogestión y principios solidarios que ha permitido mejorar los servicios que presta a sus asociados y que han posibilitado transformar la situación de partida en la que se encontraba la gestión ineficaz del agua superficial (Salomón y Ruiz Freites, 2005).

En materia de gestión hídrica, la participación de usuarios, la descentralización de las actividades en los niveles apropiados y la democratización de los sistemas de manejo son factores determinantes, cuya incorporación en las legislaciones es recomendada para facilitar el logro de los principios de política hídrica sobre los que existe pleno consenso (Ruiz Freites, 2007).

La Ley 6405 de 1996, establece como órganos de la Inspección de Cauce a la Asamblea General de Usuarios, al Inspector de Cauce, al Cuerpo de Delegados y a la Comisión de Vigilancia. Esta norma complementa la figura de las Inspecciones de Cauce con las Asociaciones de Inspecciones, las que siendo sujetos de derecho conformados por la asociación voluntaria de Inspecciones de Cauce, tienen por finalidad el mejor cumplimiento de los fines de las

Inspecciones. Además prevé la defensa de los derechos y fomento de los intereses de las comunidades de usuarios agrupadas; en la medida que sean compatibles con una administración eficiente del recurso para todos los usos y en procura del bien común zonal (Salomón y Ruiz Freites, 2004). Su objeto, les permite: sugerir y orientar criterios de optimización en la prestación del servicio y en el mejor aprovechamiento y conservación del sistema hídrico zonal; cumplir subsidiariamente todas aquellas actividades de asistencia, promoción y coordinación que superen la posibilidad de ser ejercidas eficientemente por las Inspecciones de Cauces y estimular la realización de otras actividades afines, que tiendan al desarrollo socio económico regional (Salomón y Ruiz Freites, 2005).

Teniendo en cuenta la fuerte impronta que tuvo en Mendoza el modelo de administración español, es importante destacar la complejidad de su sistema administrativo sobre el ámbito territorial, dado por las competencias recurrentes que ejercen tanto el Estado como las Comunidades Autónomas. Junto a ello y por ser España miembro de Comunidad Europea (CE) hay influencia de esta estructura supranacional en lo que se refiere a la política agraria común y de regadíos y a la aplicación de la Directiva Marco del Agua (DMA) (Monreal, 2007).

La gestión del agua adquiere en el modelo español tras la aplicación de la DMA una extraordinaria complejidad y exige profundas reformas de los derechos nacionales obligando a modificar arraigados hábitos y asumir una nueva cultura del agua. Su transposición ha producido significativas modificaciones en la legislación española de aguas, aunque hasta el momento no se han diseñado todos los instrumentos normativos adecuados para hacer realidad el cumplimiento de los objetivos de la DMA, que son: administración por cuencas, recuperación de costes y participación de los usuarios (Sánchez-Martínez, Rodríguez-Ferrero y Salas-Velasco, 2011).

Considerando que la actividad económica está limitada por los escasos recursos: *suelo y agua* en el espacio español, su importancia hace que se produzca una organización transversal de ministerios y diversos niveles administrativos como el nacional y regional, que inciden en la política hídrica como es el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Escartín, 2005).

En España la Ley crea un órgano consultivo superior, el Consejo Nacional del Agua, en el que, junto con la Administración del Estado y la de las Comunidades Autónomas, estarán representados los entes locales, los organismos de cuenca así como las organizaciones profesionales y económicas más representativas. Tanto aquellos de ámbito nacional, relacionadas con los distintos usos del agua, cuya misión es realizar informes preceptivos sobre la planificación hidrológica y otras disposiciones de carácter general sobre los recursos hídricos y demás bienes del dominio público hidráulico. Desde la aprobación de la Ley de Aguas de 1985, se han promulgado numerosas intervenciones normativas, dando lugar al Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), aprobado por Real Decreto-Legislativo 1/2001, que es la pieza central del derecho español de aguas en la actualidad. No obstante, este último también ha sido objeto de varias modificaciones legislativas, lo que da idea del gran dinamismo que en términos jurídicos se está produciendo en España, frente al

estatismo de la Ley de Aguas de 1879, que estuvo vigente más de un siglo (Sánchez-Martínez, Rodríguez-Ferrero y Salas-Velasco, 2011).

No obstante se indica que en las cuencas hidrográficas la administración ha sido efectuada por los *organismos de cuenca* creados para tal fin y denominados Confederaciones *Hidrográficas* que responden a criterios de descentralización institucional. Tienen por objeto, sobre la base de un río principal, confederar todos los aprovechamientos existentes en él y en sus afluentes, cualesquiera que fuese la forma de los usos, su importancia y el destino que tuvieran dichas aguas. Así estas Confederaciones han sido concebidas como pequeños Ministerios de Fomento, a través de los cuales se buscaba llevar a cabo una auténtica acción de desarrollo económico de toda la cuenca. La primera Confederación que se constituyó en España, fue la del Ebro, creada en el año 1926, a la que pronto siguió la del Guadalquivir, constituida por Real Decreto-Ley de 22 de Septiembre de 1927 (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2014). Realizando una analogía con Mendoza, se indica que en esta provincia cada cuenca administrativa es manejada por las Subdelegaciones y/o Jefatura de Zona. Esta administración se realiza mediante delegación expresa de Superintendencia del DGI, siendo autónomo su manejo a nivel de cuencas, aunque en la práctica se acuerdan políticas comunes hídricas a nivel provincial (Salomón y Ruiz Freites, 2005).

Las Confederaciones Hidrográficas, son una original formula institucional de colaboración del Estado con los usuarios para la promoción y explotación de obras hidráulicas y para la planificación y aprovechamiento conjunto de las aguas de la cuenca. Suponían un avance importante en lo que hoy llamamos gobernanza del agua, puesto que el buen gobierno exige también una buena gestión. Está claro, pues, que gobernanza y gestión en el caso del agua son dos términos estrechamente relacionados (Fanlo Loras, 2007).

La normativa española prevé la participación de los usuarios del agua en el Consejo Nacional del Agua y en las Asambleas de los Organismos de Cuenca. De estas últimas se configuran otros órganos de participación tales como la Comisión de Desembalse, Junta de Gobierno, Consejo del Agua, Juntas de Explotación, Comunidades de Vertidos y Juntas de Obras. En la gestión del agua se encontrarían, en primer lugar, las corporaciones locales (municipios, mancomunidades o entidades metropolitanas o provinciales), en tanto los municipios tienen atribuidas las competencias en abastecimiento urbano, alcantarillado y depuración de agua urbanas. No obstante, aunque la gestión de estos servicios es una competencia de los municipios, va íntimamente ligada a las competencias autonómicas y estatales de aguas y medio ambiente, por lo que se hace necesaria la colaboración entre las distintas administraciones. Los municipios prestan este servicio directamente, en régimen de mancomunidad o a través de empresas públicas, mixtas o privadas en régimen de concesión. En segundo lugar, el sector privado también realiza una función importante en la gestión del agua como usuario final. Las Comunidades de Regantes -*consideradas en España como Corporaciones de Derecho Público con participación activa en las Asambleas de las Confederaciones Hidrográficas*- gestionan la distribución, reparto y mantenimiento de las redes que llevan el agua desde los canales principales y secundarios hasta la parcela de cada uno de sus miembros. *Las Comunidades de*

Regantes de Base pueden estar agrupadas en *Comunidades Generales de Usuarios* en la que intervienen también, en algunos casos, usuarios urbanos e industriales. Para las posibles situaciones conflictivas estas comunidades tienen Tribunales y Jurados de Riego (Sánchez-Martínez, Rodríguez-Ferrero y Salas-Velasco, 2011).

En España a través del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (DPH) de 1986 y del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) de 2001, con vigencia a partir de 2014 se atribuye a los organismos de cuenca la administración, control del dominio público hidráulico y control de los aprovechamientos de interés general o que afecten a más de una Comunidad Autónoma. En lo que respecta a las competencias sobre administración hídrica, debe señalarse la competencia de los organismos mencionados a través del otorgamiento y vigilancia del cumplimiento de la condiciones de concesiones y autorizaciones relativas al dominio público hidráulico (Colom Plazuelo, 2010).

El Real Decreto 907/2007 por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica sustituye fundamentalmente a las disposiciones establecidas en el Título II del Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica (RAPAPH). El desarrollo reglamentario se produce a la luz de las modificaciones introducidas en el TRLA y de aquellos aspectos de la Directiva 2000/60 de la Comunidad Europea (CE), relacionados con la planificación hidrológica. El proceso de planificación y en concreto el de la elaboración de los planes es de gran complejidad técnica. Así el objeto de la Instrucción Técnica de Planificación Hidrológica es el establecimiento de los criterios técnicos para alcanzar la homogeneización y sistematización de los trabajos de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca, conforme a lo establecido del Reglamento de la Planificación Hidrológica (Monreal, 2007).

Comparando el caso mendocino con el chileno, en lo que respecta a la administración hídrica, este ha sido fuertemente influenciado por una transición decidida hacia las políticas económicas liberales, en donde la inversión privada tiene un papel preponderante y la participación del Estado se limita a la regulación y supervisión. En este sentido, resulta complejo precisar la condición jurídica de las comunidades de usuarios. Así la Ley 2139 de 1908 las llamaba *Asociación de Canalistas* y definía con ello su calidad y alcances. En cambio la legislación argentina no las denomina de ningún modo. Pero en un decreto chileno de 1852 se calificaba a los regantes de determinado cauce como *accionistas*, lo que induce a la idea de una sociedad entre ellos que puede ser perfectamente admitida, aun cuando esta sociedad sea civil. Así el decreto chileno de 1877, establece: “que los canales que se sirven para la irrigación son una sociedad en la que los derechos y las obligaciones de los asociados están en relación directa con el capital de cada uno, el que lo firma la extensión de la propiedad” (Marre, 2010:31).

El Código de Aguas de 1981 separó los derechos de aguas de la posesión de territorio y enfatizó el valor del agua como un bien económico. Aunque esta transformación agregó un dinamismo importante al sector productivo, y que podría decirse contribuyó al crecimiento económico que se presentó en Chile en las últimas décadas del siglo XX, también generó algunos

problemas que el Estado Chileno ha tratado de corregir desde 1990. Estos problemas están relacionados principalmente con el funcionamiento de los mercados del agua en términos de la especulación, monopolio y falta de equidad en el acceso al agua de los grupos de población menos privilegiados. El valor ambiental del agua y los servicios que prestan los ecosistemas asociados a los sistemas acuáticos no se contemplaron en el código de aguas original. Lentamente han ganado importancia en el análisis público y en la evaluación de proyectos de investigación, a través del sistema de evaluación de impacto ambiental. Ahora que han quedado firmemente establecidas las cuestiones relativas a la administración del agua y han sido aceptadas por los interesados, el sector hídrico debe esforzarse por equilibrar estos aspectos con la sustentabilidad ambiental y social (McPhee et al. 2012).

Comparando la administración hídrica de Mendoza con la administración actual de México, surgen para ambos casos la importancia del producto de su evolución histórica en su forma de manejo del agua. Así, las altas culturas prehispánicas tuvieron como base económica la agricultura de riego en tierras secas. En la *Nueva España* las aguas eran públicas, es decir, para su uso se requería de merced o concesión. La administración del agua era sin embargo, asunto local. En el siglo XIX, con la Ley Lerdo, se genera un fuerte despojo de las tierras y aguas de las comunidades, así como su concentración en manos de unos cuantos propietarios. La Ley Agraria de 1915, base del reparto del ámbito agrícola, regresa y dota de tierras, aguas y montes a las comunidades. Hacia fines del siglo XIX e incluso al inicio del período posrevolucionario, el gobierno inicia un proceso para centralizar el manejo del agua, para lo cual primero tiene que conocer la situación del recurso y construir instituciones. Entre los años 1950 a 1990, junto con el desarrollo del país, se inicia un intenso aprovechamiento del agua basado en la Ley de Irrigación de 1926. Se produce en ese entonces, la construcción de numerosas obras hidráulicas de gran envergadura para regular los ríos y perforar pozos profundos. Sin embargo en muchos casos esta infraestructura hídrica lleva a la sobreexplotación de ríos y acuíferos y al desecamiento de lagos, en particular en el centro y norte del país donde se desarrolla la agricultura, la industria y las ciudades (Domínguez Mora et al. 2012).

En los últimos 25 años, el Estado mexicano ha implementado un profundo proceso de reestructuración para manejar el agua del país con dos ejes fundamentales: el primero, la *transformación de la estructura legal*, y el segundo, un importante *proceso de desconcentración y descentralización* (Palacios Vélez y Espinoza de León, 2000). Esta transformación supone la democratización de las estructuras de gestión a partir de la apertura a la participación de los usuarios, la sociedad organizada y la empresa privada. Como resultado de este proceso se han creado y reforzado las gerencias regionales, los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares, así como los Organismos de Cuenca. De esta manera se pasó de un modelo de *racionalidad administrativa* altamente centralizado a otro todavía en construcción más *descentralizado* (Caldera, Torregrosa y Armentia, 2010). Todo ello con una peculiar propuesta de ampliar la participación social y del sector privado denominado por Aboites Aguilar (2009:5) como: “*el modelo mercantil ambiental*”. Las reformas se han centrado en aquello administrado por el Estado: los Distritos de Riego, el agua de las ciudades; pero las políticas han marginado las aguas pueblerinas en los 2,5 millones de hectáreas de

pequeño riego y la multitud de comunidades rurales que administran su propia agua (Domínguez Mora et al. 2012).

A pesar del desarrollo económico alcanzando por EE UU, los problemas asociados a la administración hídrica son muy variables en cuanto a tiempo y a ubicación. Como así también la disponibilidad de agua y los patrones de uso, siendo similar a países latinoamericanos, entre los que se incluye Argentina y Mendoza. Dicha variabilidad junto con la escasez del agua es la característica más destacada y consistente de la situación hídrica; ya que no hay suficiente agua para satisfacer todas las demandas debido a su disponibilidad, oportunidad, nivel de uso y las circunstancias bajo las cuales se administra. El hecho de su incesante intensificación, son el resultado del continuo aumento de la demanda como de población y el crecimiento de la economía; mientras el suministro de agua se mantiene estático o hacia la baja. La disminución es consecuencia del deterioro de la calidad del agua, la sobreexplotación de aguas subterráneas y las tendencias de cambio en cantidad, temporalidad y forma de la precipitación. No obstante la gran diferencia es el hecho de que prácticamente toda la población norteamericana tiene acceso a fuentes de agua potable y servicios sanitarios adecuados. Sin embargo, el envejecimiento de los sistemas públicos de agua potable, la continua aparición de contaminantes, la insuficiencia de algunos sistemas sanitarios rurales, y la creciente necesidad de renovar y actualizar algunos sistemas urbanos (junto a los desafíos de proveer agua potable y servicios sanitarios de forma adecuada), se manifiestan de distintas formas. Como regla general, en EE UU el gobierno nacional es el responsable de la gobernabilidad y regulación de los flujos de corrientes y sus usos no consuntivos, mientras que los Estados típicamente gobiernan, administran y regulan su uso consuntivo. El Gobierno Federal no sólo regula los usos no consuntivos como la navegación, usos ambientales y control de inundaciones, sino también es responsable de aquellos aspectos de la gestión de recursos hídricos que tienen beneficios amplios y que son difíciles de negar a los consumidores (más si éstos no están dispuestos a pagar por ellos). Estos llamados *bienes públicos* incluyen el control de inundaciones de corrientes principales, la biodiversidad acuática y la investigación de los recursos hídricos (Vaux, 2012).

6.6 Concesiones y derechos

Teniendo en cuenta el interés público y privado en materia hídrica con la propiedad de los terrenos y el aprovechamiento del agua, se destaca la reflexión que plantean Lee y Jouravlev (1997:6), respecto a las asignaciones concesionadas, cuando expresan que: "... la concesión de derechos de propiedad sobre el agua constituye el acto más significativo de privatización en la gestión de los recursos hídricos...". La manera de cómo se definan los derechos de propiedad estructurará los incentivos y desincentivos que los miembros de la sociedad encaran en sus decisiones respecto a la propiedad, el uso y la transferencia del agua. En lo que se refiere a la asignación hídrica, su mayor o menor eficiencia e incentivos surge en el otorgamiento de derechos de agua sin condiciones específicas, que potencia la creación de monopolios y de usuarios pasivos o cautivos y sin competencia en los servicios hídricos (Rojas Maldonado, 2000).

Los derechos de agua en Argentina son otorgadas por las Direcciones Provinciales de Agua (DPA), quienes son los Entes administradores de los diversos Estados Federales y cuentan con dicha potestad. La misma corresponde a las provincias y nunca fue delegada a la Nación (Marienhoff, 1960). En el caso de Mendoza, se otorgan derechos de diversa naturaleza, categoría y uso, a través de concesiones a perpetuidad y con inherencia del agua a la tierra, mientras se cumpla con los requisitos establecidos por la Ley de Aguas y se abastezca el objeto concesible. Si bien esta Ley no previó el otorgamiento de *Permisos*, el Departamento General de Irrigación ha otorgado discrecionalmente y por tiempo indeterminado permisos y derechos precarios sin cumplimentar con el artículo 194 de la Constitución Provincial. Esto tiene que ver con la realización del acto administrativo del balance hídrico para confirmar las concesiones de agua (Ruiz Freites, 2007). En el caso del agua superficial, es necesario que las concesiones se otorguen por Ley a través del poder Legislativo con un quórum especial (2/3 partes) y en cuanto a las concesiones de agua subterránea, a partir de la promulgación de la Ley 4035 del año 1973, el concedente es el Departamento General de Irrigación a través de su Honorable Tribunal Administrativo (Pinto, Andino y Roggero, 2006).

Las concesiones superficiales de carácter definitivo tienen una garantía del 100% de su disponibilidad, en tanto los derechos de menor jerarquía como los eventuales cuentan con los 80% de su garantía pero una vez abastecidas las primeras (Sánchez, Salomón y Pereira, 2008). El resto de los derechos precarios y temporarios quedan sujetos a la realización de los balances hídricos y actos administrativos que posibilitan su reasignación y saneamiento registral. En el caso de los derechos eventuales la Ley 6105 y 7444 prevé con el resultado del balance y de existir disponibilidad y una eficiencia razonable pasar estas concesiones a categorías definitivas (Abraham et al. 2007).

La actual normativa en Mendoza prevé los siguientes tipos de derechos y concesiones:

Concesiones definitivas: Tienen concesiones definitivas quienes usaban el agua al momento de sancionarse la Ley de Aguas en 1884, con prioridad absoluta en el uso del agua frente a cualquier otro usuario. La Ley de Aguas (LA) refiere a ellas en su Artículo 17:

“Tendrán derecho de aprovechamiento indefinido todos los terrenos cultivados que, a la fecha de la presente ley, existan en la provincia, y las concesiones que se empadronen con el arreglo de la misma. Si de la distribución que se haga de las aguas del río Mendoza conforme a esta ley para los terrenos actualmente cultivados resultase un sobrante, se destinará este para el regadío de las tierras situadas al oeste de la ciudad, al objeto exclusivo del cultivo de la vid con derecho de aprovechamiento definitivo o indefinido”.

Respecto a estas concesiones, resulta esclarecedor el análisis crítico realizado por Martín (2011:80-81), cuando explica el proceso de apropiación de tierras y aguas de la *historización sociojurídica* de Mendoza, en relación a los siguientes aspectos:

“el dominio público está limitado por el derecho que los particulares propietarios de terrenos cultivados tienen adquiridos, estatuyendo un claro límite al dominio público en favor de quienes tenían derecho al uso de las aguas con anterioridad a la ley. Lo que revela la singular preocupación del Legislador por el respeto, preservación y protección de los derechos adquiridos [...] El resguardo de estos derechos se traduce igualmente en una de las principales categorías jurídicas de aprovechamiento del agua como la del derecho definitivo, con la correlativa prohibición absoluta del aumento de esa clase de derechos posteriores a la sanción de la Ley [...] el carácter perpetuo de estas concesiones apuntaba en idéntico sentido y encontraba su mayor estímulo y seguridad que brindaba a la iniciativa privada las concesiones a plazo”

Concesiones eventuales: La Ley de Aguas entiende por derecho de aprovechamiento eventual al que sólo existe con las intermitencias debidas a la carencia o la disminución del agua (art. 20). Las concesiones eventuales no pueden nunca perjudicar a los que tienen o tengan derecho de aprovechamiento definitivo o indefinido (art. 22). La Constitución Provincial también refiere a ellas indicando que mientras no se realice el aforo de los ríos las concesiones que se otorguen tendrán forzosamente carácter eventual, es decir que se abastecen una vez recibida la dotación las concesiones definitivas y siempre que exista agua disponible. Al respecto, la Ley de Aguas establece “Cuando el aforo resulte no haber sobrante de aguas en años ordinarios, solo podrá concederse el derecho de aprovechamiento eventual” (art. 129). No obstante lo expuesto, a partir de una Acordada aprobada en el año 1929 por el Tribunal Administrativo las concesiones definitivas y eventuales son abastecidas simultáneamente, aunque con un coeficiente de suministro volumétrico, por el cual las concesiones eventuales reciben aproximadamente hasta el 80% de lo que les corresponde a las definitivas.

Permisos Precarios: La competencia del Departamento General de Irrigación para resolver permisos surge de la autarquía de origen constitucional (art. 188 Constitución Provincial) que lo caracteriza, y en virtud de la cual están a su cargo todos los asuntos referidos a la irrigación que no sean de competencia de la justicia ordinaria. La Ley 1920 autorizó al Departamento General de Irrigación a otorgar permisos precarios mientras tramitaban las concesiones reguladas por dicha norma. En tanto la Ley 5081 de 1986 facultó al Departamento General de Irrigación a otorgar sin perjuicio de terceros, permisos precarios para uso agrícola de aguas provenientes de drenajes, sobrantes o surgencias naturales, en favor de inmuebles para cuya explotación utilicen exclusivamente aguas subterráneas y por el plazo máximo de un año.

Sobre la base de ese marco legal, el Departamento General de Irrigación ha regulado los trámites pertinentes para la resolución de permisos precarios y temporarios. Los permisos precarios están reglamentados en la Resolución 944/06 del Honorable Tribunal Administrativo.

La concesión se distingue del “permiso” por las siguientes razones:

Por el derecho que crea: es decir la concesión importa otorgar un “derecho subjetivo” a favor del concesionario; en tanto el “permiso” otorga a su titular un “interés legítimo”,

Por el órgano concedente: la concesión se otorga mediante “ley” emanada de la Legislatura provincial, exigiéndose como condición esencial el “informe previo del DGI y, mientras no sea efectuado el aforo de los ríos” (balance), “el voto favorable de los dos tercios de los miembros que componen cada Cámara” (art. 194 Constitución Provincial); en tanto la resolución “permiso” corresponde al Departamento General de Irrigación.

Tiempo de duración: mientras la concesión se otorga en general por tiempo “indefinido” (art. 132 LA); el permiso se otorga por un plazo máximo de diez años (conforme lo establece la Resolución 944/06 del HTA).

La concesión sólo puede revocada si es debidamente indemnizada (art. 117 LA). En cambio el permiso es esencialmente revocable. A pesar de las restricciones que acarrea la figura del “permiso” frente a la “concesión” los permisionarios reciben el 100% de la dotación, situación que perjudica a los concesionarios eventuales, quienes a pesar de tener *un mejor derecho*, en la práctica reciben menos dotación que los permisionarios. Ésta situación puede ser corregida con el traspaso a definitivas de las concesiones eventuales o bien con la modificación de la Acordada de 1929 del Honorable Tribunal Administrativo. Varios de los permisos precarios que se encuentran registrados en Mendoza corresponden a antiguos derechos de dominio privado, cuyos titulares se avinieron al dominio público.

Desagües y Sobrantes y Refuerzo de Verano: La Ley 1920 en su artículo 4 establece que el Departamento de Irrigación propenderá a implantar un sistema de encadenamiento de desagües y aguas obrantes no otorgadas en concesión o permiso para que sirvan de refuerzo natural a cauces públicos o concesiones administrativas de regadío. Ello con el fin de uniformar y regularizar las dotaciones particulares, conforme a la categoría de los derechos, sin lesionar derechos de terceros y en cuanto sea ello técnicamente posible. Dichos derechos pueden ser permisos o concesiones, cada uno tiene sus particularidades, según el tipo de agua que reciben (agua utilizada-desagüe, agua viva –sobrante) o el tiempo en que se recibe la dotación.

A su vez se indica que si bien el DGI lleva registros y estadísticas de los distintos ríos de la Provincia, modernamente se interpreta que el “aforo” implica la implementación del Balance Hídrico. Este involucra no sólo tener en cuenta la oferta hídrica, y la medición de caudales, sino también la demanda que incluye la cantidad de agua requerida según la calidad de las tierras y la naturaleza de los cultivos, como asimismo el requerimiento de otros usos especiales distintos del agrícola, sobre bases técnicas consistentes. También es necesario cumplimentar la Ley de Aguas que establece como deberes del DGI el determinar la cantidad de agua de los ríos, a través de “cálculos científicos necesarios”, la determinación de la distribución proporcional de los caudales, y en definitiva “la administración general de las aguas en la parte científica y de reglamentación”; y que dentro de sus atribuciones debe dictar “las medidas necesarias para el buen orden en el uso y aprovechamiento” de las aguas (Ruiz Freites, 2007:422).

Por otra parte se indica que la Ley de Aguas de 1884 y la Constitución de 1916 no previeron en la realización del *aforo* de aguas superficiales la inclusión del recurso hídrico subterráneo. Por ello, resulta de sentido común a un siglo de lo previsto por el Legislador incorporar en la presentación del BH, el conocimiento de la disponibilidad y uso del agua subterránea en forma complementaria. Con relación a su realización será imprescindible cumplimentar con los balances hídricos exigidos por la Constitución Provincial de Mendoza desde 1916 e implementar los actos administrativos, mediante el saneamiento o reasignaciones de concesiones y categorías de los derechos inscriptos de las cuencas hidrográficas (Salomón et al. 2011).

En el caso de España y a diferencia de Mendoza, han existido más de veinte actualizaciones de la Ley de 1879 a partir de 1985, destacándose en el caso de las concesiones y empadronamientos la obligación en el uso eficiente del agua y la temporalidad de los nuevos derechos, dada la incompatibilidad de los derechos por tiempo indefinido -o perpetuos-, con el instituto: “*dominio público de las aguas*”, ya reconocida en el mundo, especialmente por el Tribunal Constitucional Español (Ruiz Freites, 2007:414) ¹.

La Ley de Aguas española de 1985 declaró públicas todas las aguas, sean superficiales o subterráneas renovables, como bienes integrantes del dominio público del Estado, definiendo su asignación y uso que requiere previa concesión administrativa. Los particulares solo adquieren el derecho de aprovechamiento, no la propiedad del agua, salvo los derechos adquiridos al amparo de la legislación anterior que la Ley respeta. Sin embargo, la publicación quedo muy desvirtuada por los criterios adoptados en las Disposiciones Transitorias de dicha ley, de modo que puede hablarse de la coexistencia de aguas subterráneas privadas correspondientes a las alumbradas con anterioridad al 1 de enero de 1986 y las aguas subterráneas públicas relacionadas con las alumbradas después de dicha fecha, incluyendo los que optaron pasar de privadas a públicas (Sánchez-Martínez, Rodríguez-Ferrero, y Salas-Velasco, 2011).

¹ Sentencia del Tribunal Constitucional Español n° 227/1988 en su parte pertinente expresa: “ *En el supuesto que regula la Disposición transitoria primera de la Ley de Aguas y, en concreto, por lo que atañe a la fijación con carácter general del plazo máximo de setenta y cinco años, a partir de su entrada en vigor, como límite temporal de los derechos de aprovechamiento de aguas públicas ganados con anterioridad, no puede decirse que se produzca una ablación de los mismos, ni siquiera parcial, a la que convenga el calificativo de expropiatoria, sino que se trata de una nueva regulación del contenido de aquellos derechos, que afecta, sin duda, a un elemento importante de los mismos, pero que no restringe o desvirtúa su contenido esencial. En efecto, a diferencia del derecho de propiedad privada, no sujeto por esencia a límite temporal alguno conforme a su configuración jurídica general, es ajeno al contenido esencial de los derechos individuales sobre bienes de dominio público, garantizado indirectamente por la Constitución a través de la garantía expropiatoria, su condición de derechos a perpetuidad o por plazo superior al máximo que determine la ley. Antes bien, debe entenderse que los derechos de aprovechamiento privativo a perpetuidad no son compatibles, en el plano de la efectividad no puramente formal de las normas jurídicas, con los principios de inalienabilidad e imprescriptibilidad de los bienes de dominio público que el art. 132.1 de la Constitución consagra, pues el significado y el alcance de estos principios no puede quedar reducido a la finalidad de preservar en manos de los poderes públicos la nula titularidad sobre los bienes demaniales, sino que se extienden en sentido sustantivo a asegurar una ordenación racional y socialmente aceptable de su uso y disfrute, cuya incongruencia con la cesión ilimitada en el tiempo del dominio útil o aprovechamiento privativo resulta patente. Por ello, la limitación temporal de tales aprovechamientos privativos no es una privación de derechos, sino nueva regulación de los mismos que no incide en su contenido esencial*”

Respecto a los tipos de concesiones y derechos en Mendoza y Chile, se indica que el aprovechamiento de los recursos hídricos otorga a los particulares el derecho de ellos en forma gratuita y a perpetuidad, aunque en el segundo caso se trata de bienes nacionales de uso público. También se establece una serie de requerimientos para otorgar nuevos derechos, en particular la justificación del caudal solicitado, el cobro de una patente por no hacer uso de los derechos con el objetivo de desincentivar el acaparamiento y la especulación. Además quedan subordinadas las concepciones al concepto de caudal ecológico mínimo, que permite limitar la cantidad de agua entregada también para derechos ya existentes (Rojas Maldonado, 2000). En cuanto al derecho de propiedad del agua, la reforma al código de 1981 contiene una extrema simplificación o no a la adecuada consideración del recurso hídrico como un bien. Este además de ser considerado como económico, social, cultural y ambiental contiene complejas interacciones que se generan a nivel de las cuencas, lo cual implicó la ausencia de estructuras que permitan la gestión integrada de los recursos hídricos, manteniendo las ventajas de los incentivos de mercado (Brown, 2005). Con la promulgación de la Ley 20017 se establecen regulaciones destinadas a mejorar el sistema de asignación de los derechos de agua, se incorporan mecanismos de protección de los recursos hídricos y se establece la necesidad de contar con un caudal ecológico mínimo para supervivencia de los ecosistemas acuáticos (Gobierno de Chile, 2014).

El sistema de derechos de agua chileno está muy influenciado por la protección de los derechos de propiedad sobre la concesión del uso del agua, que en la práctica la convierten en un derecho de propiedad del agua. El Código de Aguas consagra además una plena libertad para el uso del derecho pudiendo usarlos o no, transferirlos y comercializarlos. En Chile para que exista un mercado, se debe cumplir la condición de que exista oferta y demanda hídrica. En este caso corresponde a los derechos de aprovechamiento de aguas la posibilidad de su extracción, en tanto la demanda depende de la necesidad de agua para determinadas actividades productivas y de servicios. La oferta dependerá tanto de la cantidad de agua disponible, pero fundamentalmente de la existencia de derechos de agua disponibles. El mercado será entonces más activo en aquellos sitios en que exista escasez de agua y que a la vez existan derechos de agua de usuarios que deseen venderlo. De tal modo que no siempre coincidirá con las zonas áridas o más secas del país. Por otra parte la demanda de agua será mayor en aquellos lugares en que se concentre la actividad económica y de servicios, la cual puede desarrollarse o no en una zona árida o semiárida. Cada nueva inversión en minería, urbanización, industria, agricultura, turismo, hidroelectricidad, lo primero que procura son los derechos de aprovechamiento de agua, bien obtenidos en forma directa o mediante su adquisición en el mercado. Esto ha venido generando una activación en el mercado en las zonas de mayor demanda de agua, pero a la vez está produciendo un aumento en la eficiencia del uso del agua. Tanto por parte del comprador para adquirir lo necesario como también por parte del vendedor, pues el agua que vende proviene de un aumento de su eficiencia. Este mercado facilita el intercambio de derechos de agua entre compradores y vendedores (CEPAL, 1999). De acuerdo a Curie (1985) en Lee y Jouravlev (1998:13) las condiciones necesarias para que se produzca el intercambio para los arreglos transaccionales del agua son: “i) derechos de propiedad bien definidos; ii) información pública sobre

la oferta y demanda de derechos de agua; y, iii) la posibilidad física y legal de que se produzca el intercambio”.

Como principios políticos en algunas administraciones de los usuarios, como en Chile, las aguas que corresponden a cualquier asociado podrán trasladarse de un canal a otro cauce, o de un lugar a otro sitio, en un mismo acueducto sometido a la acción, a costa del accionista que lo solicite y en las épocas que fije el Directorio. Se puede afirmar de esta manera, que el mercado permitió valorar el agua cruda, posibilitar el desarrollo minero en zonas de escasez al comprar derechos agrícolas, y propender que las empresas de agua potable y saneamiento tengan solucionados sus problemas de mayores demandas a costa de inversiones privadas. De todas formas con este mecanismo de asignación, no se ha logrado aumentar la eficiencia del uso de agua en todos los sectores, no tan sólo en la actividad agrícola sino lograr mantener reservas ecológicas de agua. Hay elementos que han obstaculizado la reasignación a través del mercado: como la falta de obligación de uso, lo cual induce a un comportamiento monopólico, la ausencia de un registro de los dueños de derechos, la inexistencia de un mecanismo ágil de resolución de conflictos, derechos de agua no claramente definidos, poca flexibilidad en relación con los traspasos temporales y rigideces de las infraestructuras que no permiten el funcionamiento integral del sistema. La Legislación obliga a usar los derechos de agua en la mayoría de los países del mundo, aunque no es el caso de Chile que a partir de una asignación inicial gratuita promueve el mercado de aguas siendo esta una de las causas que generan la monopolización de los derechos (Brown, 2005).

El modelo de gestión chileno permite agotar el caudal en cada una de las secciones que componen el río. La Dirección General de Aguas (DGA) puede asignar derechos por cada sección del río y los usuarios organizarse consecuentemente para la distribución del agua de su sección en el curso hídrico (Vergara, 1993; Peña, 1990).

Inicialmente, los derechos de aguas son otorgados en forma gratuita y a perpetuidad; una vez que un río se encuentra agotado y por lo tanto no pueden otorgarse nuevos derechos o las transacciones de estos derechos entre particulares. El fundamento económico de esta lógica es que estas transacciones expresarán la escasez hídrica por la vía de un aumento en el precio del agua. El aumento de precios y libertad para vender los derechos de agua en forma separada de la tierra, debería incentivar a los dueños a invertir en tecnologías de riego y mejorar la gestión con el objeto de generar excedentes de agua y transarlos en el mercado. Esta lógica económica, así como la privatización de los derechos de agua y la separación de la propiedad del agua de la propiedad de la tierra resulta ser una experiencia única (Bauer, 2004).

El Código de Aguas de Chile regula el uso de las aguas terrestres superficiales y subterráneas. La última gran modificación al Código establece una serie de requerimientos para otorgar nuevos derechos, en particular como la justificación del caudal solicitado, el cobro de una patente por no uso de los derechos con el objetivo de desincentivar el acaparamiento y la especulación y el concepto de

caudal ecológico mínimo, que permite limitar la cantidad de agua entregada también para derechos ya existentes (INIA, 2007).

En relación a las concesiones y la propiedad del agua en el suroeste de EE UU con respecto al caso mendocino, se destaca el momento de descubrimiento del agua por primera apropiación y el uso benéfico del recurso hídrico de acuerdo al tiempo y espacio, en que se desarrolla su aprovechamiento. Con el tiempo de estos principios dieron lugar a dos doctrinas: *la apropiación* como base de derecho denominada *Doctrina Colorado* y otra de carácter mixto: *apropiación y riberaneidad* conocida como *Doctrina California*. Por otra parte la ley civil en donde las aguas y corrientes pertenecen al estado se denomina *Doctrina Wyoming*, porque fue incluida en la Constitución de este Estado cuando se incorporó a la Unión en 1876. Todas estas modalidades obedecieron a que en la colonización no se tuvo en cuenta adecuadamente la relación agua-tierra, lo que dio lugar a que por defecto, los derechos de agua pasaron a ser administrados por los Estados Federales. Esta situación llevó después a la regulación estadual y adjudicación de los derechos de agua. También existen sistemas en que los derechos de agua se conceden en función al momento en que una persona empieza a usufructuar de ella, y se basa en la expresión *el primero en el tiempo que llega es el primero en tener derecho*, pues la fecha de la solicitud de un permiso establece el orden en que los usuarios pueden aprovechar la fuente de agua (Colorado Division of Water Resources, 2014).

En el suroeste norteamericano, los derechos de agua de riego concedidos mediante el sistema del usufructo prioritario son administrados por cooperativas privadas sin fines de lucro o de servicios. La adjudicación de los derechos de agua es realizada por la Corte en los 17 (diecisiete) Estados del Oeste Americano, con la excepción de Wyoming y Nebraska, donde los derechos de agua según su origen, son adjudicados por un Consejo Administrativo. El proceso de adjudicación por medio de la Corte de Justicia, se realiza teniendo en cuenta el resultado de las disputas entre dos o más demandantes de una corriente hídrica particular. La resolución de la Corte, es conocida como proceso de la *adjudicación judicial en un solo acto*. Cuando los derechos son adjudicados por la Corte, se extienden certificados a los propietarios de los derechos, indicando el caudal de agua a derivar y el número de derechos en relación con su prioridad. No es necesario que los usuarios demuestren que hay agua en los cauces para justificar estos derechos. Cualquier demandante de agua puede generar acciones que demuestren derechos sobre los caudales ya adjudicados. A menudo el Estado está interesado en poseer derechos de agua en determinados cursos, en donde el sector privado no haya tenido adjudicaciones. En algunos Estados es el Fiscal del mismo, el que pueda adjudicar algunos derechos de agua y en otros es responsabilidad de los Cuerpos de Ingenieros de la Secretaria de Obras Públicas. En Wyoming y Nebraska en donde el sector administrativo ejerce funciones cuasi fiscales, las adjudicaciones realizadas por este Consejo pueden llegar a ser apeladas ante la Corte. Los derechos en EE UU están sujetos a pérdidas o extinción por abandono, voluntad, expropiación, por exclusión o uso distinto. En tanto los derechos de agua adquiridos por apropiación no son inherentes a la tierra bajo ningún concepto y circunstancias. Estos pueden ser transferidos de uno a otro propietario, aunque la tierra no tenga el mismo cambio de dueño (Chambouleyron, 2005a).

Respecto a las concesiones y derechos de agua en México, la Constitución Política de 1917 establece que *las aguas son propiedad de la Nación*, incluyendo las del subsuelo y que sólo pueden usarse mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal. En 1926 se promulgó la *Ley sobre Irrigación* con aguas federales, enfocada al uso del agua con fines agrícolas, dando lugar a la construcción de los grandes Distritos de Riego en la zona norte del país. La Reforma Agraria fue otro de los instrumentos que influenciaron en la centralización en el manejo del agua. Ello se debía a que el reparto de tierras también significó el acceso al agua a una gran cantidad de usuarios. Estos procedieron en la mayoría de los casos a ampliar las superficies de cultivo y a hacer caso omiso de los volúmenes hídricos que se les habían asignado en el Reglamento de 1930, así como a pasar por alto las disposiciones de la Junta, sobre todo si se considera que existían fuertes pugnas entre los ejidatarios y los propietarios de las haciendas, tanto por el agua como por la tierra (Aboites et al. 2010).

Por otro lado, en aquellas Comunidades en las que algunas haciendas habían tenido una mayor participación en la gestión del agua y en las que la Reforma Agraria sí implicó la transformación de la tenencia de la tierra de riego se detectaron mayores apropiaciones. También, se generaron numerosas dificultades en cuanto al mantenimiento y a la distribución del agua (Castañeda González, 1995).

Para mejorar la eficiencia en el uso del agua y aumentar su productividad, se requiere entregar el agua por dotación volumétrica, para que los usuarios eficientes puedan guardar el agua sobrante de sus dotaciones y utilizarla cuando lo requieran sus demandas (Palacios Vélez, 2010).

El Programa de Transferencia de Riego en México fue acompañado por la promulgación de la nueva Ley Nacional de Aguas de 1992. Esta ley amplió y determinó los derechos de agua y permitió comerciar con ésta. Según la norma, a cada una de las Asociaciones de Usuarios del Agua (AUA) dentro de un distrito de riego se les otorga una concesión, que le da derecho a una parte del agua disponible para cada ciclo de riego (Palacios Vélez y Espinoza de León, 2000).

Las partes o concesiones, se otorgan por períodos de tiempo y son proporcionales a las áreas con derechos de agua en cada módulo. Así las concesiones pueden ser otorgadas a usuarios individuales del agua, aunque la Comisión Nacional del Agua (CNA) tiene una fuerte preferencia por hacer concesiones a las AUA.

Los acuerdos de venta y arriendo del agua entre los usuarios son prácticas comunes, con o sin la aprobación de la CNA. Cuando el agua es comercializada entre dos AUA, se requiere la aprobación de la CNA y de la mayoría de la Asamblea General. Las concesiones otorgadas no se establecen por un volumen de agua fijo, sino por una proporción del abastecimiento de agua disponible. Las concesiones se otorgan para un período fijo que va de 5 a 50 años, pudiendo ser caducadas si la AUA no cumple su acuerdo con el gobierno. La CNA puede reservar ciertas aguas, para concesionarlas por medio de concurso, en caso de prever la concurrencia de varios interesados. Cuando no se reserven

las aguas, la CNA puede otorgar la concesión a quien primero la solicite. Si varios solicitantes concurrieran simultáneamente, la CNA puede proceder a seleccionar la solicitud que ofrezca los mejores términos y condiciones. La CNA además lleva el Registro Público de Derechos de Agua, en el que deben inscribirse los títulos de concesión y asignación, así como su prórroga, suspensión y terminación, al igual que los actos y contratos relativos a su transmisión total o parcial (Johnson III, 1997).

Lord e Israel (1996), citado en CEPAL (1999:20), señalan que: "... la transmisión de los derechos de agua desde Distritos de Riego hacia afuera, requiere de la aprobación por mayoría de la Asamblea General de las AUA del distrito...". Aunque en varias regiones de México existen mercados de agua incipientes, hasta ahora ha habido pocas transacciones y persisten algunos obstáculos que se interponen para su funcionamiento (Rojas Maldonado, 2000).

Para facilitar la transferencia de los Distritos Públicos de Riego mexicanos se modificó la Ley Nacional de Aguas en 1992, de modo que se sanearon los derechos de agua y se estableció la posibilidad de vender y arrendar ésta para usos con más alto valor (CEPAL, 1998a). En virtud de dicha ley, la explotación, el uso o el aprovechamiento de dichas aguas corresponde de acuerdo a la CEPAL (1999:19) a: "... particulares mediante concesiones; y dependencias y organismos descentralizados de la administración pública federal, estatal o municipal mediante asignaciones, todas otorgadas por la Comisión Nacional del Agua (CNA)".

Las asignaciones de agua se rigen por las mismas disposiciones que se aplican a las concesiones. El plazo de la concesión o asignación puede ser prorrogado por un término igual al que han sido otorgadas. Las concesiones o asignaciones expiran si se deja de explorar, usar o aprovechar aguas nacionales durante tres años consecutivos.

Otro aspecto importante del modelo de administración mexicano, es que la concesión de agua otorgada por el gobierno es parte del acuerdo jurídico entre el gobierno y AUA que administran los módulos de riego. De este modo los usuarios no tienen derechos individuales de agua, sino que cada AUA tiene un derecho proporcional al suministro disponible estimado para la superficie para el distrito en esa temporada (Rosegrant y Gazmuri, 1994).

El derecho de agua corresponde a un volumen virtual o de referencia, calculado en función de la disponibilidad anual media en el sitio por el cual se paga un canon anual. Por otra parte se define una disponibilidad anual de agua que puede ser mayor o menor que el derecho y es la cantidad que se autoriza para su uso en ese año. En el caso mexicano se requiere definir claramente los alcances de los derechos de agua, ya que la ley no los define adecuadamente, lo cual propicia la falta de seguridad jurídica del agua en todos sus usos (Palacios Vélez, 2010).

6.7 Gestión y distribución del agua

Cuando las funciones de gestión se confieren a instituciones con responsabilidades funcionales por usos específicos de agua o por actividades económicas discretas, sus decisiones podrían no ser objetivas (Solanes, 1996). En estos casos, cada parte interesada puede apoyar proyectos o asignaciones de agua de acuerdo con sus propios intereses sectoriales, sin propender por su uso múltiple y sin considerar la cuenca en su totalidad, la seguridad de las inversiones, la solidez económica de los proyectos y las decisiones (Jouravlev, 2001).

Los conflictos derivados de la gestión del agua en algunas cuencas entre usuarios no consuntivos y consuntivos en Chile, han llegado a los Tribunales Ordinarios de Justicia para su resolución (Bauer, 2002). En general los fallos de los tribunales han evitado pronunciarse sobre definiciones de fondo en la administración del agua, y más bien han tendido a lograr soluciones de compromiso entre las partes litigantes para resolver las diferencias sobre una base de caso por caso. Esto, por un lado, revela que los problemas que se suscitan son complejos, y que las leyes y normativas existentes no son suficientemente precisas. Por otro lado, revela una actitud plausible de los tribunales para concordar soluciones en materias técnicas en las cuales éstos no tienen una especialización suficiente (Bauer, 1993).

En el caso de Argentina la gestión hídrica es descentralizada y participativa en la mayoría de sus provincias. En tanto la distribución del recurso hídrico se realiza de acuerdo a las legislaciones provinciales, sus capacidades institucionales y si el agua derivada artificialmente se constituye como única forma de lograr la producción o si es suplementaria. En la mayoría de las provincias semiáridas el agua se entrega a la oferta y no a la demanda, porque no se cuenta aún con la capacidad y garantía plurianual para satisfacer todos los requerimientos hídricos en forma simultánea. En las provincias que no se encuentran comprendidas en la diagonal árida sudamericana el agua suplementaria se deriva o extrae a la demanda, porque es complementaria al ciclo de lluvias y cubre solo déficits estacionales (Abraham y Salomón, 2010).

En Mendoza (Argentina) el agua superficial es inherente al predio y se entrega mediante la asignación de una alícuota del río bajo un coeficiente ficticio de entrega que es variable de acuerdo a la oferta hídrica, pero que se reparte proporcionalmente entre los concesionarios. Si bien la Ley de Aguas establece hasta un coeficiente de 1,5 l / seg por ha, en la práctica los coeficientes de entrega durante el turno en promedio van de 0,7 a 1,2 l /seg por ha, y se encuentran sujetos a la disponibilidad hídrica del año hidrológico. Los años hidrológicos se han clasificado estadísticamente en extraordinarios, ricos, medianamente ricos, medios, pobres y secos en función del gasto anual medio como de sus frecuencias (Abraham et al. 2007).

La Ley de Aguas establece que el Inspector de Cauce, en caso de escasez hídrica, debe entregarse el agua por turno o secciones, en virtud de los artículos: 162/167 y 200. La distribución mayorista la realiza el DGI quien define las pautas de distribución primaria a través de la Subdelegación de cada una de las cuencas administrativas. En este sentido además de la célula de cultivo predominante, se establece para la determinación del coeficiente de distribución general los

usuarios empadronados y con superficie paga. También debe discriminarse tipos de usos y categorías de derecho (superficie real para obtener la superficie reducida para riego) y aplicar factores de corrección por pérdidas de conducción. Este último criterio es imprescindible para que todos los usuarios de la red puedan contar con volúmenes similares y asumir las pérdidas proporcionalmente. La entrega del agua se mide a nivel temporal y volumétricamente, aunque el cobro tiene una equivalencia superficial y se mide fracción por entero con un mínimo de una ha. En tanto los derechos definitivos poseen una garantía del 100 % del caudal disponible y los derechos eventuales poseen hasta un 80% de garantía. Los tipos de empadronamientos que se consideran para elaborar del Plan de Regadíos junto a su estado tributario son importantes condicionantes para distribuir el caudal disponible, ya que en el caso de poseer una deuda superior al ejercicio vigente no se los incluye en la distribución. Para ello es importante destacar que hay dos distribuidores, uno mayorista que es el Departamento General de Irrigación, quien administra el agua a nivel de cabecera, presa, dique o azud, canal matriz y canal primario. En tanto las organizaciones de usuarios, a través de sus Inspecciones de Cauces realizan la distribución hídrica minorista a través de la regulación y entrega de agua de Ramas, Hijuelas y Ramos derivados hasta las parcelas con derechos (Sánchez, Salomón y Pereira, 2008)

En cuanto al agua subterránea a partir de la promulgación de la ley 4035 y 4036 de la década de 1970, esta pasa de privada a pública y tanto los permisos de perforación como su uso son fiscalizados por el Departamento General de Irrigación, quien controla la calidad y productividad de los acuíferos. De acuerdo a estudios efectuados por el Instituto Nacional del Agua (INA) se han estimado para las cuencas de los ríos Mendoza y Tunuyan Inferior (Oasis Norte) una extracción media anual de agua subterránea de 380 hm³ con valores que oscilan entre los 100 y los 600 hm³/año (Torres et al. 2003).

Es necesario destacar que existen desde mediados de la década del 90 dos áreas con restricción en la extracción de agua subterránea ubicadas en la margen derecha del Río Mendoza y Tunuyan Inferior. La primera relacionada al desequilibrio de su productividad y la segunda por afectación de la sobre explotación que afecta la calidad (contaminación de nitritos y salinidad) del 1° y 2° nivel de explotación del acuífero hasta los 180 m de profundidad (Abraham et al. 2010). A la fecha se ha regulado el uso del agua subterránea y su medición mediante Resolución 548/2012 que establece la cuantificación previa de los volúmenes disponibles y la convocatoria pública para los interesados en función de la oferta sustentable. Una vez otorgado el permiso de acuerdo al proyecto y priorizaciones establecidas por ley 4035, que prioriza el uso productivo se obliga a tecnificar el riego, colocar caudalímetro y realizar ensayos de bombeo para ajustar los volúmenes de disponibilidad otorgados. Se exceptúan de la convocatoria pública y se deja una reserva útil para satisfacer el abastecimiento de población, para el uso investigativo y para las comunidades de usuarios que se presentan a través de las Inspecciones de Cauces (Salomón, 2013).

Respecto a la gestión del recurso hídrico en España, en comparación con el modelo de gestión descentralizada mendocino, se indica que la misma se realiza por medio de Confederaciones

Hidrográficas. Estas estructuras quedan delimitadas por áreas con asignación de diferentes órganos con competencias específicas: el gobierno de los organismos de cuenca, integrado por la Junta de Gobierno, el Consejo del Agua de la Cuenca y la Asamblea de Usuarios. Con relación a la gestión del agua a nivel secundario, se establece la obligatoriedad de los usuarios del agua y otros bienes del dominio público hidráulico de una misma toma o concesión de formar las Comunidades de Usuarios, las cuales recibirán el calificativo que caracterice el destino del aprovechamiento. Asimismo establece que los Estatutos y Ordenanzas que regulan la organización de dichas comunidades -así como la explotación en régimen de autonomía interna de los bienes hidráulicos inherentes al aprovechamiento- deberán ser realizados por los propios usuarios, sometiéndose posteriormente a la aprobación administrativa del Organismo de Cuenca. También se establece que las Comunidades son Corporaciones de Derecho Público, adscriptas al organismo de cuenca, que deberán velar por el cumplimiento de sus estatutos u ordenanzas y lograr un buen aprovechamiento de sus aguas. Estas organizaciones regularán la participación y representación obligatoria, de acuerdo a los respectivos intereses de los titulares actuales y sucesivos de bienes y servicios, y de los participantes en el uso del agua. Los usuarios tienen la obligación de que todos los titulares contribuyan a satisfacer en equitativa proporción los gastos comunes de explotación, conservación reparación y mejora, así como los cánones y tarifas que correspondan (Marre, 2007).

La distribución hídrica en España se somete a los criterios establecidos por el *Libro Blanco del Agua* en sus apartados vinculados al aprovechamiento de las aguas y sus usos asociados. También es de destacar, la adecuada propuesta de planificación hidrológica que para este país se ha establecido a través de este instrumento. En el mismo se determinan valores de caudales de referencia de demanda para escenarios futuros; considerando todas las acciones estructurales y no estructurales necesarias para su logro. La planificación hidrológica se lleva a cabo a través del Plan Hidrológico Nacional (PHN) y de los Planes Hidrológicos de Cuenca (PHCs). Estos últimos tienen como objetivo conseguir la mejor satisfacción de las demandas de agua y armonizar el desarrollo regional y sectorial. Es la Confederación Hidrográfica la encargada de elaborar su propio Plan de Cuenca en todo su ámbito territorial (Sánchez-Martínez, Rodríguez-Ferrero y Salas-Velasco, 2011).

En Chile, las responsabilidades principales en cuanto a la gestión del agua e implementación del Código de Aguas se concentran en la Dirección General de Aguas (DGA). Se trata de un servicio dependiente del Ministerio de Obras Públicas (MOP), que es de carácter multisectorial. Las nuevas normativas potenciaron la mayor inversión privada en el mejoramiento y mantenimiento de las obras de riego existentes a nivel intra y extra predial, la modernización de los sistemas de riego, el aumento en áreas de cultivo, la incorporación de nuevos cultivos, la existencia de nueva infraestructura de riego y servicios en general (León Stewart et al. 2008).

A partir de 1990, se implementaron programas para la construcción de nuevos sistemas de riego y rehabilitación de obras en mal estado con el fin de asegurar el agua para riego y la producción agrícola, mejorar las obras existentes y retomar la construcción de las grandes y medianas obras de riego y drenaje. A la vez se reconocen las necesidades de los pequeños productores en materia de

riego y de asesoría técnica. También se desarrollan distintos programas de fomento al riego y la actividad agrícola acompañados de programas de superación de la pobreza rural. Es así como se implementaron diversos programas estatales destinados a pequeños productores y campesinos: entre ellos el Bono de Riego Campesino, el Proyecto Rural para Comunidades Campesinas y Pequeños Productores, como así también el Fondo de Solidaridad e Inversión Social. En la actualidad, los proyectos de riego se ejecutan de manera integral dentro de un marco modernizador: adaptación de nuevas técnicas de riego, cambio en el uso del suelo y transformación y diversificación en los sistemas de cultivo (Garay-Flühmann et al. 2004).

Las Asociaciones de Usuarios (AU) en el caso chileno, tienen como propósito atender la captación de las aguas por medio de obras permanentes o transitorias; la conservación y limpieza de los canales, la construcción y reparación de los dispositivos y acueductos, y todo lo que implique el goce completo y correcta distribución del derecho de agua de los asociados. El Directorio podrá, por sí, solo acordar los trabajos ordinarios en las materias indicadas y en casos urgentes los extraordinarios; pero deberá citar inmediatamente a la Junta de Vigilancia para dar cuenta de estos últimos y someterse a sus decisiones. También tiene como fin velar por la conservación de los derechos de agua en el prorrateo del caudal matriz, impidiendo que se extraigan aguas sin títulos, requerir la acción de la Junta de Vigilancia y distribuir las aguas, dar a los dispositivos la dotación que corresponda y fijar los turnos cuando proceda. En las cuencas en las que existen grandes usuarios de generación hidroeléctrica; que tienen que convivir y compartir los recursos de agua con usuarios de riego y entre los cuales no existen canales de comunicación formales en períodos críticos de escasez, se tienden a producir conflictos cuya única vía de resolución pasa a ser los requerimientos ante los tribunales ordinarios de justicia, los que han resultado ser poco efectivos (Brown, 2005).

En Chile los derechos de agua se expresan en volumen por unidad de tiempo. Una acción de agua equivale generalmente a 1 litro por segundo (l/s) a disposición normal y con asignación proporcional, cuando el recurso es insuficiente o menor a dicho caudal. Los cursos de agua son segmentados en tramos separados, generalmente basados en la independencia hidrográfica real, y en los cuales se puede tomar agua sin consideración con los derechos existentes en el tramo aguas abajo. Cada tramo puede ser manejado por una Junta de Vigilancia (Brown, 2003).

A nivel de organizaciones de usuarios el principal objeto es extraer el agua desde el río, repartirla entre los asociados, construir, explotar, conservar y mejorar las obras de captación, acueductos y otras que sean necesarias al aprovechamiento común y ejecutar toda clase de actos o contratos que directa o indirectamente conduzcan al fin de la Asociación. Respecto a la operación de las obras de embalse en Chile, en general, estas son operadas y administradas por sus propietarios. Este es el caso de embalses para generación hidroeléctrica, embalses de riego construidos por el sector privado, y también embalses de riego ejecutados por el Estado cuya administración ha sido transferida a los usuarios. Sin perjuicio de lo expuesto, existe un número considerable de obras de riego materializadas por el Estado cuya administración aún no ha sido traspasada a los regantes (León Stewart et al. 2008).

También hay que señalar que el sistema de operación, dentro del cual están integradas las centrales hidroeléctricas que generan con saltos y aguas entregadas por represas, buscan una optimización de la gestión de los embalses. Tienen como objetivo explícito el de abastecer la demanda de energía eléctrica, pero no pretendiendo optimizar los recursos de agua para riego (sector para el que operan sólo las restricciones mínimas establecidas para la temporada de riego inmediata) y no considerando una gestión con un horizonte a largo plazo. Se ha argumentado que, dados los importantes cambios ocurridos, en cuanto a legislación de aguas por una parte, y en cuanto a demandas por el agua en las cuencas involucradas, los convenios existentes para la operación de estas represas deberían reanalizarse y readecuarse a la nueva realidad (Brown, 2003).

En las cuencas hidrográficas chilenas los asociados extraerán sus aguas por medio de dispositivos que permitan aforarlas, como es el caso de marcos, compuertas u otros, cuyas características deberán ser aprobadas por el Directorio. En los cauces superficiales, en general, la distribución de las aguas se hace repartiendo el caudal disponible en partes alícuotas, conforme a las acciones de derechos de agua que cada canal tiene. En general también, se reparte el caudal completo que el río provee, en la sección o tramo del río correspondiente, limitado a las capacidades máximas de los canales matrices. Los caudales que ingresan a cada canal los distribuye la Asociación de Canalistas o la Comunidad de Aguas. En varios casos, para efectuar esta distribución, se usan estructuras hidráulicas especiales de escurrimiento crítico, que automáticamente dividen el caudal en partes alícuotas. Para efectuar la distribución de las aguas en los cauces superficiales, las organizaciones encargadas tienen normalmente precalibradas las aperturas de compuertas requeridas para derivar determinados caudales en cada bocatoma. En casos muy especiales las bocatomas de los caudales tienen una estructura hidráulica orientada a medir los caudales captados, así como también, en muy contados casos se llevan estadísticas de los caudales derivados y las auditorías son limitadas. En general no se han constituido comunidades de aguas subterráneas que agrupen a los usuarios de un mismo acuífero, y no existe mayor control sobre las extracciones de agua subterránea, o fiscalización de los usuarios respecto al cumplimiento de aprovechamiento de los derechos de agua existentes. No existen prácticamente registros estadísticos sobre los caudales de uso efectivo del agua subterránea. Tampoco hay proyectos de uso compartido de agua superficial y agua subterránea, o proyectos concebidos para mejorar la recarga artificial de acuíferos. En esto probablemente, ha tenido un impacto decisivo la absoluta separación legal que se establece en el Código de Aguas entre la explotación del agua superficial y la explotación del agua subterránea (Brown, 2005).

Desde los ríos chilenos cada canal puede captar la integridad de sus derechos, ya sea por turnos o de forma permanente un volumen de agua proporcional a su número de acciones. Cada canal puede captar la integridad de sus derechos durante un tiempo proporcional a su número de acciones. En este contexto el concepto de *caudal ecológico mínimo* tiene como objetivo evitar que en período de sequía se capte de los ríos la integridad del agua disponible hasta agotar el caudal, y otras situaciones extremas de este tipo (Meza, 2011).

En EE UU la gestión hídrica del agua superficial y subterránea posee diversas modalidades de acuerdo a las doctrinas aplicadas en el Estado Federal correspondiente, siendo muy similar en la región suroeste norteamericana. Así en el caso de la apropiación o primer uso, el volumen del agua derivado en la toma del canal es usada por el apropiador en toda su cantidad. Si el apropiador no alcanza a utilizar la totalidad del recurso, se aplica el derecho de derivación y el caudal retorna como desagüe, reincorporándolo al sistema para su aprovechamiento. Los derechos de agua adquiridos por apropiación no son inherentes a la tierra, de esta manera en la mayoría de los Estados Federales el agua se conduce por cauces distintos a los que el propietario la vaya a usar, dejando establecido que los derechos ajenos no se van a perjudicar (Utton, 2003).

El uso del agua puede ser transferido discrecionalmente y la autorización a cambiar los puntos de derivación es permitida por la mayoría de los estatutos aunque sujeta a que no afecte o genere perjuicios a otros usuarios. La doctrina de la apropiación autoriza a captar el agua de una cuenca y distribuirla en otra. No obstante hay Estados como Colorado, Idaho, Montana y Wyoming que autorizan el intercambio de agua almacenada en represas por conducciones directas en ciertas circunstancias, mientras que en Nuevo México se autoriza cambios sin limitación para el agua almacenada en represas. Esta situación hace posible el uso del agua por usuarios con derechos en la cabecera del sistema de conducción, los que pueden reemplazar el recurso aguas abajo por agua almacenada y para ser usado por apropiadores con derechos anteriores (Chambouleyron, 2005a).

Por otra parte el uso del agua subterránea no ha sido suficientemente regulado en EE UU, sólo en ocho Estados Federales se cuenta con algún tipo de regulación. Inicialmente se consideró que el agua subterránea es parte del suelo y por lo tanto es propiedad del dueño de la tierra, a menos que pueda probar que es un flujo de una determinada corriente. En algunos Estados, como Nueva México las corrientes de agua subterráneas, canales y aguas artesianas se encuentran sujetas a la primera apropiación solo para el uso benéfico. En este país los que más uso hacen de los recursos subterráneos son los estados fronterizos con México, pero paradójicamente las leyes y las instituciones de tales Estados son inadecuadas para regular la explotación de los recursos, siendo poco eficiente la reglamentación para su uso y protección (Utton, 2003).

Las instituciones que manejan la gestión y distribución de los recursos hídricos en México están constituidos por la Comisión Nacional del Agua (CNA), que es el Organismo Administrativo de orden federal con funciones de derecho público en materia de gestión de las aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes. Por otra parte, los Consejos de Cuenca son Organismos colegiados de integración mixta, con instancia de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría entre la CNA -las instancias de orden federal, estatal y municipal que correspondan- los usuarios de agua y las organizaciones de la sociedad de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica (Palacios, Vélez, 2010).

En lo que se refiere a la gestión del agua en los Distritos de Riego, en estas áreas agrícolas se desarrollan programas de producción, que se apoyan básicamente en el servicio de regadío que se

proporciona a los terrenos de cultivo. Estas unidades cuentan con las obras de infraestructura hidroagrícola construidas para tal propósito y por sus múltiples relaciones con los diferentes sectores de la economía regional, extienden su influencia a una significativa zona abastecida. Si bien estas áreas tienen características muy variadas y diversos niveles de resolución, persiguen un objetivo común que es la administración hídrica local. Algunas de estas áreas son pequeñas, y se clasifican en el orden de 10 mil hectáreas; otras son de extensión media: entre 30 y 100 mil hectáreas; y se encuentran las más grandes: entre 100 y 270 mil hectáreas. Las obras de captación pueden ser de diferentes tipos, según las condiciones particulares de la fuente de abastecimiento: presas de almacenamiento, presas derivadoras, tomas directas de un río, plantas de bombeo o pozos profundos. Así los Distritos de Riego se integran con las áreas comprendidas dentro de su perímetro o zona de influencia, las obras de infraestructura hidráulica, las aguas superficiales y del subsuelo destinadas a prestar el servicio de suministro de agua, los vasos de almacenamiento y las instalaciones necesarias para su operación y funcionamiento. Cuando el Gobierno Federal participa en el financiamiento, construcción, operación y administración de las obras necesarias para el funcionamiento del Distrito, en un plazo perentorio se procederá a entregar la administración y operación del mismo a los usuarios en los términos de esta Ley y su Reglamento (OCDE, 2013).

En México se reconoce que la administración del agua debe tener una organización propia y separada de estamentos administrativos, ya sea con vocaciones sectoriales o vinculadas directamente a un sector de usos. El reconocimiento del hecho de que la autoridad de aguas debe ser un ente no sectorial y especializado en la gestión de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, por encima de intereses sectoriales y visiones parciales se refleja en la creación de la Comisión Nacional del Agua (CNA). Se trata de un órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) (Dourojeanni, Jouravlev y Chávez, 2002). El volumen de agua total usado para riego, en promedio, casi ha permanecido constante, en tanto el volumen de agua de gravedad ha disminuido, pero el consumo de agua subterránea ha aumentado significativamente agudizándose la sobreexplotación de los acuíferos. Por ello resulta necesario condicionar subsidios eléctricos de alumbramiento, de manera que se reduzca la ineficiencia en el uso del recurso. Independientemente es indispensable medir el agua en todos sus usos, no solamente en el agrícola, para poder tener un control en su distribución y en la evaluación de su productividad (Palacios Vélez, 2010).

En la mayoría de los Distritos de Riego mexicanos, la norma de asignación y distribución de riego considera estos pasos: a) a comienzos de cada año agrícola la CNA determina la disponibilidad de agua en las presas que sirven al distrito, b) a cada módulo se le concede un porcentaje del volumen disponible en proporción a las áreas con derechos de riego sobre la base de estas concesiones y la disponibilidad de agua, c) el Comité Hidráulico (CH) elabora el Plan Anual del Volumen (PAV) que será asignado a cada módulo y d) por último el CH también decide acerca de la cantidad de riegos que se puede administrar a cada módulo, el inicio y el fin de cada periodo de riego y si el regadío será proporcionado durante los dos ciclos: otoño-invierno y primavera-verano. Sobre la base de la cantidad total de riegos solicitados y la lámina programada, la AUA calcula el volumen total de agua requerido con un corte por semana. Los pedidos semanales se comunican a la CNA para la

programación de los suministros a los módulos. Diariamente la CNA y el personal de los módulos verifican en la toma del módulo si realmente se entregan los volúmenes solicitados en terreno (Domínguez Mora et al. 2012).

En lo que se refiere a la gestión del agua subterránea en México, a pesar de que el Código de Aguas así lo contempla, no se han constituido Comunidades de Aguas Subterráneas que agrupen a los usuarios de un mismo acuífero. En cuanto a la gestión del agua subterránea, el Código prevé que la DGA podrá establecer la reducción temporal del ejercicio de los derechos de aprovechamiento y, a petición de uno o más afectados, cuando la explotación de aguas subterráneas por algunos usuarios ocasionare perjuicios a los otros titulares de derechos. Así el subsidio a la energía eléctrica indiscriminado en el bombeo de agua de pozos profundos, induce a la sobreexplotación de acuíferos y a la baja eficiencia en su uso. También se define en el Código a las áreas de restricción, como: “...*aquellos sectores hidrogeológicos de aprovechamiento común en los que exista el riesgo de grave disminución de un determinado acuífero, con el consiguiente perjuicio de derechos de terceros ya establecidos en él...*” (Landeros-Sánchez, Palacios-Vélez y Hernández-Pérez, 2014:2).

Los Comités Técnicos de Agua Subterránea son Organismos auxiliares del Consejo de Cuenca para el estudio o planeación, mientras que sus funciones son a nivel de acuífero y también son de integración mixta. En tanto la Asociación de Usuarios de los Distritos de Riego son generalmente Sociedades de Responsabilidad Limitada (SRL), que se encargan de la operación y mantenimiento de la infraestructura de los Distritos de Riego (Brown, 2005).

Respecto al uso sustentable del agua subterránea, Palacios Vélez (2010:22) señala que:

“La declaración de área de restricción la efectuará Dirección General de Aguas a petición de cualquier usuario del respectivo sector, sobre la base de los antecedentes históricos de explotación de sus obras de captación, que demuestren la conveniencia de restringir el acceso al sector. La declaración de un área de restricción dará origen a una comunidad de aguas formada por todos los usuarios de aguas subterráneas comprendidos en ella”.

6.8 Aspectos económicos-financieros

Considerando los debates realizados en distintos foros internacionales surge que el agua es fundamental para la vida social, económica y ambiental. Tratándose esencialmente un bien económico, por lo que su asignación podría regirse por los precios y el mercado. Este principio de poder comercializar el agua puede lograr un uso más eficiente del suministro de agua disponible (Lee y Jouravlev, 1997).

Debido a su importancia en la producción de alimentos, la forma de reducir los costos del agua será la de manejar adecuadamente la cantidad aplicada al suelo para generar una determinada

cosecha. Si bien se estima que el costo del agua de riego no debe ser superior al 5% como valor moderado del costo de producción, este concepto será trascendente en los lugares en que el agua es escasa y se valore adecuadamente. Es probable que este concepto no sea tan importante en los lugares en donde el recurso es abundante, por lo que la competencia para producir distintos cultivos, en distintas zonas con diferentes riquezas de agua, será en el futuro muy intensa (Chambouleyron, 1994b).

Cuando se hace referencia a la financiación de los organismos de gestión hídrica en las cuencas, generalmente se presentan dos modelos extremos: *La financiación vía tarifas a los usuarios del agua, o la financiación vía subvenciones de los presupuestos* - esto es vía contribuyente general. En el primer caso, se ha argumentado que la financiación mediante tarifas que reflejan los costes de prestación de servicios no incentiva la eficiencia en la prestación de servicios de las organizaciones que las cobran. La tendencia es por lo general a aumentar el número de inversiones y que las actuaciones sean más intensivas en capital. Como hay monopolio natural, es difícil controlar los niveles de costes. No obstante respecto a los que plantean la vía de la subvención, se encuentran por un lado los que consideran muy claramente que es esencial la suficiencia económica de los organismos de gestión del agua, para dar un adecuado servicio, poder mantener las infraestructuras y gestionar con el nivel de calidad correspondiente. Además la financiación vía tarifas, permite una independencia económica y de esta manera se aísla el funcionamiento de los organismos de los avatares políticos, que retrasan o suspenden inversiones necesarias, que no requieren necesariamente decisiones políticas. La financiación vía tarifas permite también un autonomía respecto al funcionamiento del sistema burocrático de toma de decisiones poco flexible y que tiene como consecuencia a veces la falta de un mantenimiento adecuado de las infraestructuras hidráulicas. En tanto los que están a favor de las subvenciones, indican que las principales discrepancias surgen cuando se trata de usos económicos. Los argumentos que se manejan para justificar su utilización son: la potenciación de zonas más desfavorecidas, la capacidad de pago de los beneficiarios que harían inviable las obras que se consideran de interés estratégico, el mantenimiento de puestos de trabajo y la fijación de la población rural en el territorio (Maestu, Gómez y Gutiérrez, 2008).

En Mendoza (Argentina), el Departamento General de Irrigación tiene las funciones de administrador y distribuidor mayorista del agua a través del manejo y operación de ríos, diques y canales matrices o primarios. El volumen de agua recibido en Mendoza en promedio en las décadas del 2000 al 2010 ha sido de 11513 m³/ha/año, aunque éste se abona por equivalencia superficial y el pago se realiza *fracción por entero* considerando el aforo mínimo de 1 ha. El costo del agua superficial pagado por el productor comprende gastos operativos y administrativos de la Organización de Usuarios y de la Estructura Administrativa, más el reembolso de obras y trabajos. El monto abonado por el agua de riego no representaba un porcentaje mayor al 3,5 % de los insumos necesarios para la producción bajo riego (Díaz Araujo y Bertranou, 2004).

El Departamento General de Irrigación y las Organizaciones de Usuarios financian los gastos operativos y estructurales, quienes en sus presupuestos participativos incluyen las partidas

correspondientes y prevén las respectivas tarifas de pagos del agua superficial que son aprobadas en Asambleas Ordinarias (Yapura et al.2008). Para promover las actividades productivas el riego agrícola se cuenta con un coeficiente de pago de 1 (uno), en tanto al resto de los usos se le aplican prorratas diferenciales que van de 1,5 (uno y medio) para el riego del arbolado público e industrias, a 4 (cuatro) en el caso del uso recreativo o no agrícola y 5,78 (cinco setenta y ocho/100) en el caso del agua cruda para potabilización (Salomón, 2010 a). En tanto para el riego con agua subterránea se ha fijado una tarifa diferencial según el requerimiento hídrico de la cuenca y el diámetro de salida de la cañería, como así también el sistema de riego utilizado. Además se prevé el cobro del 50% del canon a propiedades menores a 30 ha inscriptas en el Registro Único de Tierras (RUT) y se otorgan subsidios eléctricos a pequeños y medianos productores en horarios de menor consumo (Salomón, 2013).

En el marco de la legislación hídrica mendocina, existe una importante herramienta presupuestaria para las organizaciones de usuarios. Estas comunidades de regantes, denominadas Inspecciones de Cauce (IC) desarrollan desde el año 1998 la elaboración, ejecución y rendición presupuestaria bajo un modelo participativo y de vanguardia para organizaciones de este tipo. Las IC de Mendoza tienen asignada la administración del recurso hídrico a partir de la red secundaria de distribución, siendo las mismas de una conformación jurídica pública no estatal que obedece al dominio público de las aguas (Salomón y Ruiz Freites, 2005).

Debe considerarse el progresivo proceso de descentralización administrativo del Departamento General de Irrigación en la década del 90 hacia los usuarios, que ha permitido devolver progresivamente las facultades de administración previstas en la Constitución Provincial. Considérese que cada año se realiza dos asambleas generales ordinarias para tratar en el mes de mayo la rendición de gastos del año anterior con la intervención de una Comisión Revisora elegida por los mismos regantes y en el mes de octubre para aprobar el Proyecto de Gastos y Cálculo de Recursos para el próximo ejercicio. En ambos casos es obligatorio circularizar a cada uno de los empadronados la información que se va a tratar en las Asambleas y comunicar mediante diarios locales el lugar, fecha y hora de las mismas. La implementación del presupuesto participativo, en la mayoría de los casos responde a las demandas que requieren los planes de trabajos anuales de las distintas zonas de riego y se condicen con las características propias del lugar y la idiosincrasia local. Por otra parte además de garantizarse el servicio de riego mediante la ejecución presupuestaria de los ítems Personal, Obras, Conservación, Equipamiento y Gastos de funcionamiento se cumple con los principios establecidos por Ley 6405 que establece pautas mínimas de administración y distribución de agua (Yapura et al. 2008). A partir del año 2013 es obligatorio que en estas Asambleas se informe y convaliden los programas de distribución hídrica a nivel primario y secundario, siendo parte del orden del día y fiscalizada por veedores del DGI.

Teniendo en cuenta el caso mendocino en el que la agricultura es el uso mayoritario, el agua es demandada no como un bien de consumo, sino como un insumo más que participa en la producción

agrícola. Este insumo le brinda un beneficio y sería conveniente determinar cuánto está dispuesto a pagar por él los productores (Abihaggle y Day, 2004).

Como en el caso de Mendoza (Argentina), en España es obligatorio de que todos los titulares contribuyan a satisfacer en equitativa proporción los gastos comunes de explotación, conservación reparación y mejora, así como los cánones y tarifas que correspondan. De acuerdo a Fanlo Loras (2001:47): "...el agua como recurso no tiene precio, ya que es gratuita...". El llamado precio del agua remunera el coste de los servicios del agua referidos a la captación, conducción, abastecimiento y potabilización o aquellos que protegen su calidad y saneamiento. Así entendido, el régimen económico del agua tiene un alcance limitado, ya que está parcialmente subvencionado. Interesa en este caso destacar el auge de instrumentos económicos para fomentar el uso sostenible del agua. El principio de recuperación de costes los servicios de agua, incluidos los medioambientales y los del recurso recogido en la Directiva marco es una aplicación concreta de estas nuevas tendencias, de inmejorable intención, pero impregnadas de un rígido economicismo (Fanlo Loras, 2003; Escartín, 2005).

En España se decidió en la primera mitad del siglo XX, que el desarrollo económico debía de asar por la acumulación de capital en la agricultura, por lo que era necesaria la transformación en regadío tecnificado. Este hubiese sido impensable sin la aportación de capital del Estado, no sólo por el bajo desarrollo de los mercados financieros sino también por la falta de garantía de capacidad de liquidez de los agricultores o de organización para hacer frente a obras de gran tamaño (Maestu, Gómez, y Gutiérrez, 2008).

La financiación de los costes de los servicios prestados por las Confederaciones Hidrográficas: captación, embalse, transporte, protección medioambiental y administración del agua, se realiza a través de los presupuestos públicos y con subvenciones que proceden fundamentalmente de Fondos Europeos y que en muchos casos no se imputan a los usuarios. Otra fuente de financiación proviene de las Sociedades Estatales (SE), cuyo fin es dar eficaz respuesta administrativa para la inversión y gestión de obras públicas hidráulicas necesarias para la atención de las necesidades sociales de competencia del Estado, sobre todo para los usos urbanos del agua. La financiación de las obras ejecutadas también tiene carácter heterogéneo, siendo importante la cofinanciación con fondos europeos, convenios con agentes públicos y privados como ayuntamientos, comunidades autónomas y/o gestores de los servicios y fondos de procedencia de los presupuestos del Estado (Asís, García Valiñas y Fachín, 2010).

Las Confederaciones Hidrográficas al ser organismos públicos estatales de carácter autónomo, determinan su régimen presupuestario y contable, el que junto con su régimen económico-financiero, de contabilidad y de control financiero es el establecido por la Ley General Presupuestaria, coincidente con el aplicable a la Administración General del Estado. De acuerdo al TRLA existen tres modalidades de canon que Jimenez Compareid (2010:402) indica de la siguiente manera:

“a) por la ocupación del dominio público, b) por los vertidos y c) de regulación y tarifa de utilización. En el primer caso se trata de un tributo anual, en el que será sujeto pasivo el titular de la autorización o concesión, en el segundo y tercer caso corresponde a una tasa por ocupación del espacio hídrico y de sostenimiento de la explotación de dichas infraestructuras y recuperación del coste de la inversión. Considerando la Directiva Marco del Agua, los cánones tendrán en cuenta el principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con la gestión de las aguas, incluyendo los costes ambientales y del recurso, en función de las proyecciones a largo plazo de su oferta y demanda”

En Chile la Ley de Concesiones, reformada en 1996, permite la participación del sector privado en la construcción y operación de obras públicas a su propio costo, pudiendo recuperar su inversión mediante el cobro de peajes u otros derechos sobre los bienes o servicios generados, durante un período de tiempo determinado. La propiedad de la obra permanece en manos del Estado, recuperando éste su pleno uso al terminar el período de concesión. En 1985 se promulgó la Ley 18.450 que establece, norma y fija incentivos de fomento al riego e inversiones. El Estado bonifica hasta en un 75% la inversión privada en construcción y reparación de obras menores de riego o drenaje. La asignación de la bonificación se hace a través de concursos, según criterios tales como la superficie mejorada, el número de beneficiarios y los recursos que se invierten. Corresponde a las Juntas Generales Ordinarias elegir el Directorio, acordar el presupuesto de gastos ordinarios o extraordinarios para el año siguiente y las cuotas de una y otra naturaleza que deban erogar los accionistas para cubrir esos gastos. También debe pronunciarse sobre la Memoria y la Cuenta de Inversión que debe presentar el Directorio; nombrar Inspectores para el examen de las cuentas del año siguiente y tratar cualquier materia que se proponga en ella, salvo las que requieran citación especial. El costo del agua para riego en Chile representó aproximadamente un 6 % del costo de producción (Rojas Maldonado, 2000).

En los EE UU la acumulación de capital producido por las empresas comerciales de riego es la única forma posible de financiar nuevas obras, además de usar fondos públicos. Generalmente los bonos no están disponibles en el mercado financiero, debido a que estos dependen de la producción futura. El capital disponible es suscripto por particulares que están preparados a tener grandes ganancias o fuertes pérdidas, lo que está en relación con la naturaleza especulativa de la inversión. Bajo estas circunstancias los bonos son considerados como la forma más certera de inversión. Los servicios cobrados por las Compañías Comerciales por la demanda de agua y tierra con fines agrícolas generan utilidades que son puestas en el mercado para los socios de la compañía y que en épocas de depresión posibilitan contar con reservas. Esta modalidad es distinta en las cooperativas o mutuales que no generan utilidades (Chambouleyron, 2005a).

En el país norteamericano existe un Departamento de Reclamos (Bureau of Reclamation), responsable del desarrollo del riego. Este Departamento ha creado un sistema de subsidios, el cual se ha incrementado con el tiempo, que presenta dos formas posibles: programas de repago libres de

intereses y programas de repago basadas en la capacidad de pago. Este sistema de subsidios ha generado un mayor nivel de riego en el Oeste de EE.UU. Esta expansión, sin embargo, no ha estado exenta de un costo. Muchas inversiones privadas fallaron, mientras el Gobierno continuaba dando extensiones de plazos, difiriendo pagos, y algunas veces hasta perdonando pagos. Todo esto condujo a que los costos de varios proyectos excedieran sus beneficios, construyéndose embalses y alterando ríos, que en ausencia de subsidios, hubiesen sido dejados en su estado natural. Por lo tanto, el agua ha sido llevada a otros usos, en vez de los que hubiesen producido el mayor beneficio económico, sin producir una reasignación eficiente del agua. En este país ha habido un incremento en los precios de aguas debido a los cargos cobrados a los flujos y a las regulaciones de contaminación. Este accionar ha tenido un gran potencial para generar ahorros en agua industrial y promover inversiones en reciclaje de aguas y en tecnologías de conservación de aguas. Esto puede complementarse a través de licencias restringidas de aguas, y subsidios que financien procesos de ahorro de aguas. Por ende, es posible concluir que en la práctica, existe poca evidencia que los países en desarrollo estén aplicando un sistema de tarificación basado en el costo de oportunidad del recurso hídrico o cualquier otro sistema formal de tarifas. Esta falta de aceptación de los principios de costo marginal para la estimación de los precios de agua es, aparentemente, consecuencia de la complejidad y costos de implementar un sistema de tarificación basado en costos de oportunidad (ODEPA, 2010).

En México, las tarifas del agua son fijadas y cobradas por las Asociaciones de Usuarios del Agua (AUA). En general los usuarios pagan sus prorratas antes de recibir el riego y el cobro se realiza con una equivalencia volumétrica por ha y tipo de cultivo. Se paga a *nivel de bloque* al Consejo Nacional del Agua (CNA) por servicios de cabecera y obras mayores de diques y canales principales. Este pago representa proporcionalmente entre el 11 y 28 % del total a abonar, aunque también depende del nivel de servicio suministrado, debiendo la CNA aprobar las tarifas anuales establecidas por las AUA (Palacios Vélez y Espinoza de León, 2000).

En el país mexicano no hay derechos individuales sino que son concedidos a las AUA y los individuos no pueden vender por separado su derecho de aguas, en tanto en Mendoza los derechos pertenecen a cada propietario y existe el principio de inherencia del agua a la tierra. El cobro de tarifas en México puede ser volumétrico o superficial (se mide por ha) y cobra la AUA por anticipado con una cobrabilidad del 100 %. En tanto en la provincia mendocina se cobra por superficie considerando un tamaño mínima de 1 ha fracción por entero y la cobrabilidad se realiza durante el ciclo productivo (Abihaggle y Day, 2004).

| 2

DESCRIPCIÓN DE LA ADMINISTRACION HIDRICA Y ORGANIZACION TERRITORIAL

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN HIDRICA Y ORGANIZACIÓN TERRITORIAL

1. SUMARIO EJECUTIVO

2. IDENTIFICACIÓN POLÍTICA E INSTITUCIONAL DE LA ADMINISTRACIÓN HÍDRICA Y DESARROLLO TERRITORIAL

2.1 Nivel nacional y regional

2.1.1 Aspectos generales de gobierno y administración del recurso hídrico basados en la institucionalidad y principios rectores

2.1.2 Instrumentos y políticas vinculadas al desarrollo territorial

2.2 Nivel provincial

2.2.1 Análisis político-institucional y administración del agua

2.2.2 Evaluación de las políticas territoriales e instrumentos de ordenamiento

2.3 Nivel local

2.3.1 Aspectos referidos a la administración hídrica

2.3.2 Aspectos vinculados al desarrollo territorial

3. CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL Y DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

3.1 Área Marco de Referencia (AMR): Provincia de Mendoza

3.1.1 Áreas Irrigadas (AIR)

3.1.2 Áreas No Irrigadas (ANIR)

3.1.3 Áreas Naturales y Protegidas (ANP)

3.2 Área de Estudio (AE): Cuenca Río Mendoza

3.2.1 Áreas Urbanas (AU)

3.2.2 Áreas de Interfase (AI)

3.2.3 Áreas Rurales Irrigadas (ARI)

3.2.4 Áreas Rurales No Irrigadas (ARNI)

3.2.5 Áreas de Aprovechamiento Extractivo y Energético (AAEE)

3.2.6 Áreas de Preservación Ambiental (APA)

1. Sumario Ejecutivo

En este capítulo se ha procedido en primer lugar a la identificación política e institucional de la administración hídrica y desarrollo territorial a distintos niveles de gobierno, tanto la correspondiente al nivel nacional de la República Argentina, como al de la Provincia de Mendoza y a nivel local, la Cuenca del Río Mendoza.

A nivel nacional se ha tenido en cuenta las características más destacadas de los instrumentos que posibilitan la aplicación de políticas e institucionalidad de la administración hídrica, considerando los Principios Rectores de la Política Hídrica en Argentina, evaluando la Gobernabilidad, Gobernanza y Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) en el ámbito federal. En este orden de cosas, también se analizó las principales políticas, estrategias y herramientas del desarrollo territorial. En tanto a nivel provincial se efectuó el análisis institucional y administrativo de la gestión hídrica del Área Marco de Referencia (AMR) y se procedió a relevar las políticas del Plan Estratégico de Desarrollo Provincial (PED) y Plan Agua 2020 de Mendoza. En relación al nivel local se verificó las principales líneas e instrumentos de la política hídrica del Área de Estudio (AE) y aquellos aspectos que tienen mayor incidencia con el agua en el territorio de la cuenca de estudio.

Por otra parte se analizó la estructura administrativa de los recursos hídricos de la provincia de Mendoza, considerando las políticas, instrumentos y normativas que posibilitan el funcionamiento de los organismos y organizaciones públicas y no estatales avocadas al gobierno y administración del agua. También se identificó la política e institucionalidad del nivel local de la cuenca del Río Mendoza.

En segundo lugar se ha procedido a realizar la caracterización territorial y de los recursos hídricos del contexto y espacio de intervención actual. Se trata del entorno ambiental y administrativo del AMR y del AE, que integran la cuenca de estudio para el estudio e implementación del modelo renovado de gestión para la administración hídrica. A tal efecto se ha procedido a describir los criterios de delimitación física y funcional de las unidades de análisis y de gestión administrativa de la presente investigación, mediante atributos homogéneos de carácter biofísico y de actividades o usos predominantes.

A nivel AMR se efectuó la caracterización hidrográfica y territorial de Mendoza, de sus regiones administrativas y de las cuencas hidrográficas. También se describieron las áreas irrigadas de la provincia, que constituyen oasis con aprovechamiento del agua superficial y subterránea con diversa disponibilidad y calidad, teniéndose en cuenta las principales características edáficas y agroecológicas. Además se detalló la situación de las áreas no irrigadas de Mendoza, considerando las actividades extractivas predominantes, la fragilidad y peligrosidad ambiental que son resultantes de procesos inducidos de desertificación. Finalmente se describieron las principales condiciones de las áreas naturales y protegidas que se existen en el ámbito provincial.

Se procedió además al análisis del AE que comprende la Cuenca del Río Mendoza, describiendo sus condiciones y parámetros hídricos, tipos de usos y actividades, considerando la clasificación propuesta por la Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo. De tal forma se analizaron las Áreas Urbanas (AU), Áreas de Interfase (AI), Áreas Rurales Irrigadas (ARI), Áreas Rurales No Irrigadas (ARNI), Áreas de Aprovechamiento Extractivo y Energético (AAEE) y Áreas de Preservación Ambiental (APA). Además se caracterizó el Área Metropolitana de Mendoza (AMM) a través de su dinámica poblacional y crecimiento como así también de los procesos, consumos y externalidades de esta zona focal de la cuenca de estudio.

2. Identificación política e institucional de la administración hídrica y el desarrollo territorial

El agua, las normativas y los instrumentos de la política como base interinstitucional del sistema federal de gobierno de la República Argentina

El marco legal que ha determinado las Políticas Hídricas en la República Argentina ha sufrido a lo largo del siglo XX y comienzos del siglo XXI un proceso de transformaciones profundas. Ello responde a los cambios en las políticas internas y a paradigmas internacionales sobre la gestión de recursos y su enfoque ambiental a partir de los años noventa influenciadas por el marco neoliberal. Posteriormente a partir de mediados de la década del 2000, se dio énfasis a la recuperación del Estado como motor del desarrollo y recientemente una progresiva vuelta a políticas menos intervencionistas.

La Reforma Constitucional que se efectuó en Argentina en el año 1994 como consecuencia de un pacto entre los partidos mayoritarios, otorgó la propiedad de los recursos naturales a las provincias; sin embargo, mantuvo la potestad para la determinación de los presupuestos mínimos en la gestión de los recursos propiedad de las provincias. La Ley General del Ambiente 25.675 inicia un proceso de claras disputas entre nación y provincias, sobre los recursos hídricos, mineros y forestales. Así esta reforma determinó de acuerdo a Asís, García Valiñas y Fachín (2010:21), la siguiente interpretación:

“...la gestión para otros usos no consuntivos del agua, como por ejemplo el riego, control de crecidas u otras medidas preventivas de daño ambiental, quedan en manos de las provincias; la nación se reservó la potestad de fijar presupuestos mínimos para regular el uso de los recursos naturales en todo el territorio nacional; en tanto, las provincias deben adherir a ellos. Esta fragmentación de la gestión para distintos usos del agua impide de manera sustancial el manejo organizado y eficiente de los recursos hídricos...”

A partir del 2001 se comienzan a formular los Principios Rectores de la Política Hídrica, que en el 2003 se definen en el Contexto del Acuerdo Federal del Agua donde quedó consensuado en un marco de federalismo concertado, los fundamentos de una política hídrica nacional, racional y aglutinante de todos los sectores <http://www.cohife.org.ar/acuerdo.html>

La institucionalidad hídrica en Argentina se estructura en Jefaturas, Ministerios y Dependencias de carácter federal; en concordancia con las políticas hídricas sectoriales provinciales (Fig.2.1).

Como puede verificarse en materia hídrica y a nivel nacional es el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios quien centraliza las estrategias, lineamientos y prioridades para

el diseño de políticas y programas relacionados a los recursos hídricos. En forma complementaria con los aspectos hídricos vinculados a la tierra y la producción se destaca los propósitos institucionales que implementan el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca y la Jefatura de Gabinete de Ministerios. Estas dependencias a través del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP) y Dirección de Gestión Ambiental ejecutan acciones para la producción de áreas irrigadas y la promoción de la preservación de cuencas respectivamente.

Entre los principales instrumentos políticos e institucionales de la administración hídrica en la República Argentina se destacan las leyes de aguas y códigos de las distintas jurisdicciones nacionales y provinciales. En este sentido, la Constitución Nacional reconoce el derecho a un ambiente sano y prescribe el deber de preservación y de utilización racional de los recursos naturales (art. 41). La titularidad de las aguas del dominio público no pertenece al Estado Nacional sino a provincias que ejercen tanto la titularidad de ese dominio público hidráulico como la competencia para su regulación y ulterior concesión y aprovechamiento. Corresponde a la Nación el dictado de las leyes de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental (PMPA) y a cada provincia su propia ley de aguas. En virtud de la referida competencia es que la Nación dictó la Ley 25.688 de Régimen de Gestión Ambiental de Aguas en 2003, que establece los presupuestos mínimos ambientales, para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional, para todo el país y vigente a pesar de los cuestionamientos de que ha sido objeto por parte de algunas provincias (Irujo y Martín, 2015).

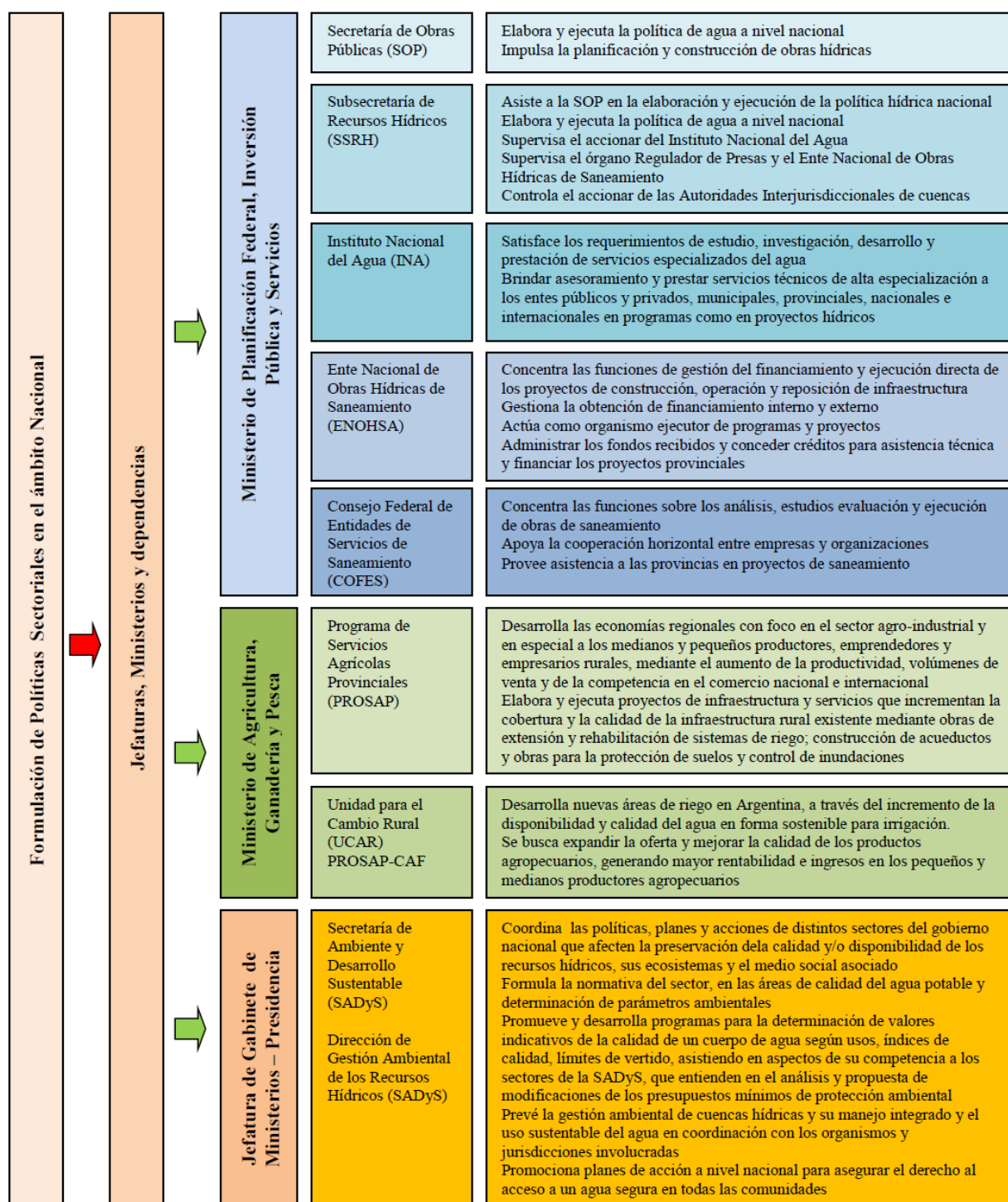


Figura 2. 1 Esquema Político-Institucional Hídrico de Argentina

Fuente: Asís, García Valiñas y Fachín, 2010 (ampliado y actualizado)

La norma referida transgrede el dominio público provincial y las atribuciones que no han sido delegadas constitucionalmente a la Nación, avanzando sobre la gestión provincial de las mismas. Todavía sin reglamentar, lo cierto es que la ley está vigente aunque su aplicación haya sido hasta el momento muy limitada y resten varias cuestiones por definir en la relación con la legislación

provincial de aguas, los tratados interprovinciales para la regulación de los ríos compartidos y las autoridades de cuenca por ellos creadas (Mathus Escorihuela, 2009).

Así a pesar de la sanción de la Ley 25.688, es de destacar que la casi totalidad de los estados federales cuentan desde hace años con su propia legislación en administración hídrica, a excepción de las provincias de Santa Fe, Santa Cruz y Tierra del Fuego, que a la fecha poseen un proyecto de ley para su tratamiento. Sin considerar las provincias de Mendoza y San Juan cuyas normas originarias se efectuaron en el siglo XIX y posibilitaron su administración hídrica - territorial al depender exclusivamente del agua para su desarrollo productivo, cabe destacar que la mayoría de las leyes y códigos han sido sancionados entre 1970 y 2000, con reformas y actualizaciones vinculadas a temas socio-ambientales y económicos productivos (Tabla 2.1).

En el caso de la provincia de Mendoza, los últimos intentos de reforma de la Ley de Aguas han previsto actualizar aspectos referidos: a) la extemporaneidad de los usos domésticos o sanciones previstas en dicho contexto social de 1884, b) la incorporación de aspectos vinculados al uso ambiental, c) la inclusión de conceptos de ahorro hídrico y d) eficiencia razonable entre otros que no fueron considerados durante su sanción en el siglo XIX (DGI, 2015a). Chambouleyron (2005a:5), en forma explícita indica respecto a la vigencia de la Ley de Aguas de Mendoza, que:

“...mientras localmente nos llenamos de orgullo de poseer la ley de agua más vieja del país, copiada de la ley española de 1876, en ese mismo país se han producido ya cinco actualizaciones de la ley que nosotros tenemos como referencia. Esto debe llamarnos a la reflexión, mientras que en la década del 90 la mayoría de los países desarrollados del mundo actualizo sus leyes de agua, localmente se hizo muy poco o nada en este sentido...”

Tabla 2. 1 Leyes y Códigos de Aguas en Argentina

Provincia y/o Jurisdicción	Año	Estado actual
Mendoza	1884	Intentos actualización
San Juan	1894	Código actualizado 1978
Jujuy	1950	Modificada 1989
Catamarca	1973	Modificada 1998
Córdoba	1974	Reformada en 2006
Santiago del Estero	1980	Actualizada 2010
La Rioja	1983	
Misiones	1983	Modificada 1997
Chaco	1986	
Chubut	1996	
Formosa	1997	
Entre Ríos	1998	
Salta	1998	
Provincia de Buenos Aires	1999	
Neuquén	1999	Reformada en 2008
Tucumán	2001	
Corrientes	2001	
San Luis	2004	Reformada en 2009
Río Negro	2009	
Ciudad Autónoma Buenos Aires	2010	
La Pampa	2010	
Santa Fe	2011	Proyecto de Ley
Santa Cruz	2016	Proyecto de Ley
Tierra del Fuego	2016	Proyecto de Ley

Fuente: Irujo y Martín (2015), ampliado y actualizado

**El territorio,
 políticas, modelos y
 escenarios futuros
 de la Argentina en
 el contexto de una
 sociedad
 demandante y un
 espacio variable**

Respecto a la Política Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PNDT) en Argentina, ésta se consolidó en el año 2003 desde el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación como una Política de Estado, con: “el objetivo general de guiar las acciones con impacto espacial hacia un crecimiento equilibrado, integrado, sustentable y socialmente justo del territorio argentino y construir mecanismos de intervención más adecuados para aprovechar las oportunidades de desarrollo” (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, 2003:3).

Así, desde el planteo inicial surgió como un plan integral que consideraría todas las acciones con impacto espacial, si bien en un principio propuso ejes de trabajo vinculados fundamentalmente a la infraestructura.

En el documento inicial se planteó un Modelo Territorial Deseado (MTD) de la Argentina a alcanzar en el año 2016. Se trata de lograr un país equilibrado, integrado, sustentable y socialmente justo, que lograra que sus habitantes pudieran desarrollar su identidad territorial y cultural y su sentido de pertenencia al territorio argentino. También alcanzar el progreso sin necesidad de abandonar su región de origen, participar en la gestión democrática del territorio, acceder a los bienes y servicios esenciales, y a una elevada calidad de vida, y lograr la sustentabilidad ambiental del territorio para garantizar la disponibilidad futura de los recursos (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, 2003).

En ese sentido, se propuso trabajar fundamentalmente en tres ejes:

- i. Intervenir sobre la composición territorial del país y de cada una de las provincias, para mejorar su posición en el nuevo orden globalizado, trabajando sobre las zonas más atrasadas y menos dinámicas para ayudarlas a desarrollar un territorio sustentable con sus propios recursos naturales y humanos. Estimulando a las más dinámicas para que puedan colaborar en la construcción de un territorio más equilibrado y equitativo.
- ii. Mejorar el nivel de desarrollo y dotación de infraestructura, redes urbanas y servicios a nivel nacional, provincial y local para lograr la integración interna y externa del territorio, una mejor capacidad productiva y mejor calidad de vida de la población.
- iii. Generar las condiciones para la ampliación del empleo total en las provincias

Bajo este contexto se creó el Sistema Nacional de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (SINDOT): "...como estrategia básica de intervención permanente, cuyo objetivo central es articular y gestionar los planes, programas y proyectos de desarrollo territorial y guiar las acciones sectoriales con impacto territorial a nivel Nacional, Provincial y Local" (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, 2003: 25).

Del SINDOT, surgen tres herramientas de gestión que pretenden trabajar articuladamente para alcanzar los objetivos propuestos por la PNDT. Estas, son: a) el Sistema de Información, Vinculación y Asistencia Técnica para el Desarrollo y el Ordenamiento Territorial (SIVAT), que genera la información necesaria para la planificación, articula y gestiona las relaciones entre los actores y los asiste en términos técnicos, metodológicos y económicos. Con este sistema, se pretende unificar, articular y facilitar el acceso tanto a información como a recursos que se encontraban dispersos y atomizados, b) la Ley Nacional de Desarrollo y Ordenamiento del Territorio, que debe definir las normativas y reglas de juego de la planificación territorial, la distribución de competencias entre la Nación, las provincias, los municipios y las entidades territoriales de la sociedad y las modalidades de intervención de cada actor, c) El Plan Estratégico Territorial Nacional (PET), que define los planes, programas y proyectos a poner en marcha.

Cabe aclarar que, con la creación de estos instrumentos y herramientas, la PNDT pretende expandir su área de influencia, no limitándose a ser de competencia exclusivamente nacional o de un solo organismo. Para ello buscará, por un lado –como podrá observarse en el apartado que analiza el Plan Estratégico de Desarrollo- articular y comprometer a los distintos gobiernos provinciales para la efectiva concreción de los objetivos propuestos, y por otro, que cada organismo nacional y provincial incorpore la dimensión territorial en su gestión de gobierno.

Una iniciativa concreta de esta política se plasma en el Plan Estratégico Territorial (PET). El mismo es: “...un conjunto ordenado y articulado de planes, programas, proyectos y acciones territoriales descentralizadas, [...], orientados a cumplir con el modelo de país definido por la Política Nacional del Desarrollo y Ordenamiento Territorial” (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, 2003:26).

El PET se diseñó en el año 2004, y fue actualizado en los años 2008, 2011 y 2015. A través del mismo se propone trabajar utilizando una metodología participativa que incluya a los actores de los diferentes niveles de gobierno : Nación, Provincias, Municipios y de las distintas organizaciones de la Sociedad Civil : Cámaras Empresarias, Sindicatos, Universidades, Organismos de Ciencia y Técnica, promoviendo, más allá de los programas derivados del propio Plan, la realización de planes estratégicos a nivel regional, provincial y municipal, de acuerdo al modelo de país deseado. Si bien en el año 2004, se propuso fundamentalmente como un Plan Federal de Inversión en Infraestructura y Equipamiento, luego dicha meta se amplió a otras áreas vinculadas (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, 2003).

A partir de la revisión del documento original y las distintas actualizaciones, se puede estructurar el contenido del Plan Estratégico Territorial en dos grandes ejes de Planificación: *Planificación Territorial Nacional e Integración Regional Internacional*. A tal efecto se analizará la construcción de Modelos Deseados del Territorio para la Nación y las provincias, los programas asociados a dicha política. Se trata de los denominados Argentina Urbana, Argentina Rural y Programa Nacional de Reducción del Riesgo de Desastres y de las instancias de institucionalización de la planificación estratégica territorial desarrolladas en las distintas etapas del PET.

De esta manera en el año 2004, al inicio de la primera etapa del PET, se propuso a las provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), trabajar en la definición de sus Modelos Actual y Deseado del Territorio, y en un Modelo consensuado Actual y Deseado de Nación. En ese marco, una vez diseñados los Modelos Deseados de Territorio, se definieron una serie de proyectos de infraestructura necesarios para la transición del Modelo Actual al Deseado en cada jurisdicción.

En la segunda etapa del PET, a partir del año 2008, se buscó la profundización de los resultados obtenidos en la primera etapa, a través de la revisión de los proyectos seleccionados como prioritarios. Para ello, se diseñó una metodología que permitió la ponderación de las distintas iniciativas en función de los objetivos definidos.

En una primera instancia, se procedió a implementar dicha metodología a nivel provincial. Así, en cada provincia se trabajó en la actualización de los modelos deseados, realizando cada una un ranking de proyectos de acuerdo con su impacto territorial en función de los objetivos propuestos. A partir de dichos rankings se elaboró un listado único y ponderado de iniciativas estratégicas de inversión a nivel nacional.

Para el estudio del potencial impacto territorial de los proyectos se utilizó un modelo de análisis multicriterio, que consideró diversas variables en cuatro dimensiones: económica, ambiental, social y espacial. De este modo, a partir de la segunda etapa de Planificación, la ponderación de proyectos se realizó utilizando un criterio más amplio, que fuera más allá de la naturaleza específica del proyecto, considerando una visión del desarrollo integral de la persona, la sociedad y el territorio.

En la tercera etapa del PET, a partir del año 2011, se estableció el objetivo de profundizar y consolidar los logros obtenidos a partir de dos ejes fundamentales: la institucionalización del ejercicio de pensamiento estratégico y la incorporación de mecanismos dinámicos de seguimiento y evaluación de los proyectos estratégicos de infraestructura. En este sentido, se crearon diversas herramientas de gestión - el Sistema de Identificación y Ponderación de Proyectos Estratégicos y el Atlas de Indicadores de Desarrollo- e instancias de capacitación de agentes locales. A su vez, se incorporó la variable de la dinámica económica en la configuración de los Modelos Territoriales Deseados.

Al mismo tiempo en esta etapa del PET se trabajó sobre los escenarios territoriales argentinos del futuro, en torno a las siguientes directrices: i) los sistemas urbanos, ii) las áreas rurales y naturales, y iii) los sistemas de conectividad. Para ello se investigaron y analizaron los elementos estructurantes que pueden condicionar la evolución de los territorios en el futuro, y se diseñaron 3 (tres) tipos de escenarios regionales y, 3 (tres) grandes escenarios de tendencias nacionales. A partir del análisis de estos escenarios, se definieron 6 (seis) grandes desafíos de política para el desarrollo del Modelo Deseado del Territorio, que deberán considerarse en las próximas etapas de planificación.

1. Promover la modernización y diversificación productiva y la mejora de las condiciones de vida en las áreas rurales
2. Aumentar la competitividad económica y la capacidad de innovación de la red nacional de pueblos y ciudades, tópico clave para el desarrollo de las áreas rurales
3. Mejorar sustancialmente la calidad de vida en las distintas ciudades a través de políticas integrales de uso del suelo, mejora del hábitat, transporte urbano y dotación de infraestructuras y equipamientos
4. Fortalecer la capacidad y la calidad del transporte y las comunicaciones en todo el territorio nacional.
5. Construir territorios y paisajes sostenibles y menos vulnerables a partir de una estrategia nacional de ordenamiento territorial

6. Consolidar una política federal de regularización de la tierra como instrumento de mejora urbana, arraigo rural, mejora de la producción y reducción de conflictos sociales (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, 2015).

2.1 Nivel nacional y regional

El Plan Nacional Federal de Recursos Hídricos surgió como una iniciativa conjunta del Consejo Hídrico Federal (COHIFE) y la Subsecretaría de Recursos Hídricos (SSRH) de la Nación, con el objeto de promover la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), mediante un proceso participativo que facilite la coordinación y cooperación entre todos los organismos, hídricos y no hídricos, nacionales y provinciales, que influyen sobre la gestión hídrica.

Plan Nacional Federal de Recursos Hídricos (PNFRH), instrumento participativo de consenso de principios y políticas de la República Argentina

Tanto su documento base, aprobado por el COHIFE en el año 2006, como el trabajo interinstitucional que surgió del mismo, fueron realizados a partir de esa metodología participativa que incluyó a todos los organismos públicos vinculados a la temática tanto a nivel provincial como nacional. Para promover esta coordinación entre organismos, el proceso de planificación apoya la formulación de planes provinciales de recursos hídricos, de planes en los Comités de Cuenca, e incluye la organización de talleres que vinculan a todos los organismos mencionados previamente.

Durante los años 2006 y 2007, a partir de la realización de dichas reuniones y talleres, se definieron 4 (cuatro) grandes problemas prioritarios a resolver como parte del Plan: i) deficiente provisión de agua potable, de agua para usos productivos y de saneamiento; ii) inundaciones y sequías; iii) amenazas a la sustentabilidad derivadas de la contaminación y iv) sobre explotación; degradación de los recursos hídricos. Para los mismos se ejecutaron proyectos específicos a través de la constitución de Grupos de Trabajo Interorganismo (GTI).

Esos proyectos específicos que forman parte del Plan Estratégico se presentan como generados por organismos provinciales, organismos nacionales y el COHIFE y por los Comités de Cuenca (<http://www.hidricosargentina.gov.ar/>).

En primera instancia, se destaca la definición consensuada de los principios rectores de la política hídrica como una Declaración de base de un Gran Acuerdo Federal (GAF) de base regional, en lo que se refiere a la identifica como punto de partida en la política institucional hídrica para Argentina.

Estos principios, descansan sobre 2 (dos) premisas básicas: i) que es necesario reorganizar la gestión de los recursos hídricos sobre bases más sustentables y eficientes; y ii) que en la medida en que todas las provincias compartan los mismos principios rectores de gestión del recurso, se podrá disminuir e incluso eliminar los conflictos derivados de su aprovechamiento. Estas premisas se comparten en la mayoría de las provincias, aunque dado que no han sido delegadas todas las competencias y facultades de administración hídrica por las Provincias a la Nación, queda la salvedad de que estén subordinadas al respeto de las soberanías y legislación de cada provincia. Para ello se ha previsto la existencia de un órgano de coordinación y consenso como es el Consejo Hídrico Federal (COHIFE) con representantes de cada provincia.

Como resultado de ese proceso, todas las provincias y la Nación acordaron un documento denominado *Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina*, en el que se enuncian cuarenta y nueve principios que rigen las políticas hídricas, la estructura y procesos de gobierno y administración del agua en todo el país. Los mismos se estructuraron bajo los siguientes apartados: el agua y su ciclo, el ambiente, la sociedad, las instituciones, la ley, la economía, la gestión y sus herramientas <http://www.cohife.org.ar/PrincipiosRPH.html>

2.1.1 Aspectos generales de gobierno y administración del recurso hídrico basados en la institucionalidad y principios rectores

A partir de los conceptos expresados en la Constitución Nacional, la Legislación Nacional vigente y el documento de Principios Rectores de Política Hídrica, se tuvieron en cuenta 4 (cuatro) compendios generales relacionados con el gobierno y administración del recurso hídrico, a nivel nacional y federal (Zunini, 2015). Considerando dicha estructura se procedió al siguiente análisis:

1. El agua como recurso clave para el desarrollo de las sociedades

En el documento acordado por el gobierno nacional y las provincias en el año 2003, aparece en primer lugar, como pilar fundamental de la política hídrica en la República Argentina el principio que expresa: "...El agua es un elemento insustituible para el sostenimiento de la vida humana y el resto de los seres vivos, siendo al mismo tiempo un insumo imprescindible en innumerables procesos productivos..." (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2003: 7).

El explicitar que el agua es un recurso insustituible e imprescindible para el desarrollo de los seres humanos y sus actividades productivas, como un principio que debe regir el gobierno y la administración del agua, implica la existencia de otros principios y derechos, que lo amplían y permiten su efectiva concreción. El concepto de uso múltiple del agua está firmemente aceptado como tal, aunque en la práctica cuesta efectivizarlo por la desfragmentación institucional de los organismos que la administran.

En la República Argentina el agua, como en la mayoría de los países, es un bien de dominio público y los particulares pueden acceder al derecho del uso de las aguas pero no a su propiedad. Son

los Estados Provinciales, con las excepciones mencionadas, quienes tienen dominio sobre el agua y capacidad de otorgar derecho de uso agua a los particulares según las prioridades establecidas en pos del bien público. Así lo consagran la Constitución Nacional y el Código Civil.

Se indica que el dominio se consagra en la Constitución Nacional y legislación vigente, ya que: "...no existen bienes públicos o privados por derecho natural. El dominio, público o privado, es un concepto jurídico que depende de la voluntad del legislador. Es el Estado quien declara el carácter público de un bien, en virtud del uso público a que es necesario y oportuno destinarlo" (Mathus Escorihuela y Magnani, 2007:17). Así es que, como consecuencia de la importancia del agua para la subsistencia y desarrollo de las sociedades, se la declara como bien público.

En la Constitución Nacional de la República Argentina, reformada en 1994, se afirma expresamente que el dominio sobre las aguas le pertenece a las provincias. A su vez, en el Código Civil, luego de la reforma introducida por la Ley 17.711, se reafirmó como principio prevalente el dominio público sobre las aguas, enumerándose las aguas consideradas públicas y aquellas de propiedad privada. La reforma del Código Civil efectuada en el año 2014 por Ley 26.994, mantuvo dicha enumeración, con algunos agregados en el que se incorporaron los glaciares y el ambiente periglaciario. Según la misma, son bienes públicos los mares territoriales hasta la distancia que determinen los tratados internacionales y la legislación especial, las aguas interiores, bahías, golfos, ensenadas, puertos, ancladeros, y las playas marítimas, los ríos, estuarios, arroyos y las demás aguas que corran por cauces naturales, los lagos y lagunas navegables, los glaciares y el ambiente periglaciario. Como así también toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general, comprendiéndose también las aguas subterráneas. Se considerarán aguas privadas aquellas que surjan en los terrenos de los particulares, siempre que no formen cauce natural, y quedarán sujetas al control y las restricciones que en interés público establezca la autoridad de aplicación.

En Argentina el agua es un *bien de dominio público* en contraposición a ser un *bien privado*, debiendo el Estado formular políticas hídricas que contemplen: evaluación, planificación, asignación, regulación y control del agua, para satisfacer las demandas mediante el mayor rendimiento alcanzable por unidad de agua disponible, implementando todo ello en un marco institucional que integren los sistemas humano, económico, político y social. En tanto los usuarios deben lograr la participación en la formulación de políticas y su desarrollo operativo con la obligación del uso eficiente, benéfico y responsable del agua

Al ser el agua un recurso insustituible e imprescindible, debe garantizarse el acceso a la misma en las condiciones en que los seres humanos la necesitan. Por esta razón, se generó gran controversia con la sanción del nuevo Código Civil (CC) de la República Argentina por Ley 26.994 en el año 2014, ya que se omitió el derecho humano básico de acceso al agua potable en su articulado.

Dada su importancia para el desarrollo de la vida humana, el agua debe cumplir con estándares de calidad apropiados. Estos niveles guía de calidad del agua deben ser establecidos por el Estado Nacional, como *presupuestos mínimos* de acuerdo a los diferentes usos que se le da al recurso hídrico. Luego, los gobiernos provinciales establecerán sobre esos principios, estándares de calidad y medidas concretas para garantizarlos y controlar su cumplimiento.

Vinculado al requerimiento de garantizar la calidad del agua, se encuentra el principio de contar con una estrategia integral para evitar la contaminación del recurso y con la existencia de penalidades por contaminar.

El Estado tiene responsabilidades indelegables respecto al agua, al ser ésta un recurso tan importante para la vida y el desarrollo de la sociedad. De ello se deriva que debe definir lineamientos claros para su desarrollo y protección y marcos regulatorios adecuados. Simultáneamente se requiere formular y evaluar las políticas hídricas, administrar el uso y asignación del recurso, cuidar su preservación y controlar las externalidades negativas. Estas últimas medidas que van más allá de la definición de lineamientos corresponden a los gobiernos provinciales (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2003).

2. Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)

El concepto de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) se ha instalado como principio rector de la política hídrica no sólo a nivel nacional, sino internacional. En el año 1992 tanto en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente celebrada en Río de Janeiro como en la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente que tuvo lugar en Dublín, se lo enarboló como clave para la gestión y manejo de los recursos hídricos.

En este sentido, la definición sobre Gestión Integrada de Recursos Hídricos que ha logrado mayor aceptación es la elaborada por el Comité Técnico de asesoramiento de GWP (2005a).

Las tendencias modernas en el manejo del agua hacia la GIRH tienen significados e implicancias prácticas, considerando que se trata de un mecanismo que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua en su conjunto y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad ambiental (GWP, 2005b).

A nivel nacional, se lo enuncia de manera explícita entre los Principios Rectores de Política Hídrica en la Argentina, y se lo considera implícitamente también en otros principios rectores que de él se derivan. Así, el Principio Rector 17 de la República Argentina, expresa que:

“La gran diversidad de factores ambientales, sociales y económicos que afectan o son afectados por el manejo del agua avala la importancia de establecer una gestión integrada del recurso hídrico (en contraposición al manejo sectorizado y descoordinado). Ello requiere un cambio de paradigma, pasando del tradicional modelo de desarrollo de la oferta hacia la necesaria gestión integrada del recurso mediante la cual se actúa simultáneamente sobre la oferta y la demanda de agua, apoyándose en los avances tecnológicos y las buenas prácticas. Asimismo, la gestión hídrica debe estar fuertemente vinculada a la gestión territorial, la conservación de los suelos y la protección de los ecosistemas naturales...” (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2003:11).

La Gestión Integrada de Recursos Hídricos tiene grandes implicancias en la concepción con la que se trata el tema del agua, y en la visión que orienta tanto el gobierno como la administración del recurso. A continuación, se analizarán estas implicancias o principios derivados de la GIRH.

Integración de la gestión del agua, la tierra y los recursos relacionados con el ambiente

Una buena integración de la gestión hídrica con la gestión ambiental permitirá atender el carácter de renovable, finito y vulnerable que el agua posee. Los principales tópicos a tener en cuenta son el reconocimiento de todas las características del ciclo hidrológico y su interacción con los otros recursos naturales y ecosistemas, el análisis jurídico con la asignación por usos, la participación efectiva de los distintos actores, desde el punto de vista técnico través de la evaluación y preservación de la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos y la implementación de redes de monitoreo de calidad y cantidad.

Según este principio, debe realizarse un trabajo articulado entre los organismos que tienen la responsabilidad del gobierno y administración del agua, la tierra, el ambiente y los sectores que se vinculan o necesitan de los recursos hídricos para su desarrollo (agro, industria, obras públicas). Tanto en la definición de políticas como en la administración del recurso, se requiere de un trabajo coordinado, que tenga en cuenta los diferentes aspectos o dimensiones de los problemas y soluciones. El enfoque que acotaba la gestión del agua a un tema de oferta, u oferta y demanda perdió vigencia y ya no rige -o no debe regir- la política vinculada a los recursos hídricos.

En este contexto la norma de presupuestos mínimos de protección ambiental del agua está conformada por bases mínimas y compatibles sobre tutela ambiental uniforme o común para todo el territorio nacional. Esto, con el objeto de imponer condiciones necesarias para asegurar la protección ambiental y, en general, garantizar la preservación ambiental y el desarrollo sustentable. En otro plano, a nivel de administración y gestión, para la evaluación y ejecución de proyectos concretos también debe tenerse en cuenta el impacto ambiental y social.

Gestión del agua para la maximización del bienestar social y económico.

Al ser el agua un recurso estratégico para el desarrollo de las economías regionales, y para la Nación en su conjunto, la gestión en las provincias no debe tener en cuenta sólo los requerimientos

ambientales y las necesidades básicas del hombre, sino que debe apuntar al desarrollo pleno de las sociedades, elevando su calidad de vida (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2003).

Para cumplir con este principio, y dado que el agua es un recurso escaso, los Estados provinciales deberán incorporar la dimensión del desarrollo integral de la persona y la sociedad en la elaboración de sus políticas públicas, y establecer prioridades para la asignación del recurso, en orden al bien común.

Es importante destacar el valor social del agua como el reconocimiento de este recurso como elemento fundamental para los seres humanos, a fin de asegurar no sólo las condiciones mínimas de alimentación, salud e higiene que componen el derecho al agua que asiste a toda persona, sino también las posibilidades de desarrollo económico social mediante su asignación productiva y abierta.

El mecanismo que defina la adjudicación del agua hacia uno u otro uso, particularmente en caso de competencia por el agua debe considerar el provecho social de cada tipo de uso (se puede lograr mediante prioridades legales). Una vez asignado el recurso, pueden resultar convenientes mecanismos complementarios que se basen en variables económicas, pero siempre en un marco regulado que asegure el uso beneficioso del recurso. El Estado debe poder reasignar siempre el recurso de acuerdo a las nuevas necesidades sociales, indemnizando los perjuicios efectivos que ello implique, así como establecer nuevas pautas de uso que impongan la eficiencia a medida que evolucione la tecnología.

Uso equitativo del agua

La GIRH implica incorporar a la gestión del agua el principio de equidad. En los Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina, se interpretó que la promoción de la equidad por parte del Estado implica asegurar el acceso a los servicios básicos de agua potable y saneamiento a toda la población, asignar recursos hídricos a proyectos de interés social, y promocionar el aprovechamiento del agua en todos sus potenciales usos, buscando un equilibrio entre los aspectos sociales, económicos y ambientales (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2003).

Se entiende al uso equitativo como la provisión de agua para cubrir las necesidades mínimas de cada individuo siendo un deber estatal, debiendo garantizarse el acceso básico al agua. Independientemente de ello, los mecanismos de asignación del agua deben asegurar una igualdad de posibilidades en el uso a cada interesado, sin perjuicio de las prioridades básicas como abastecimiento poblacional, que por motivos de política hídrica se fijan en pos del interés general.

La equidad es fundamental en el uso colectivo del agua, ya que subordina gestión hídrica a la implementación de criterios que posibiliten la accesibilidad igualitaria del recurso.

Gestión sostenible de los recursos hídricos

Al ser el agua un recurso clave no sólo para la supervivencia del hombre sino para el desarrollo integral de las sociedades, toda política hídrica debe tener en cuenta a las generaciones futuras.

La *sostenibilidad* se convierte en un indicador de estado de preservación y en tanto la *sustentabilidad* en el uso permite a nivel prospectivo la implementación de políticas de desarrollo con tasas de renovabilidad acordes entre la oferta variable y la demanda controlada.

El valor económico del agua, pago por uso del agua y sanciones por contaminar

Al convertirse el agua en un bien escaso como resultado de la competencia por su aprovechamiento, una vez cubierta su función social y ambiental, adquiere valor en términos económicos, condición ésta que introduce los conceptos de racionalidad y eficiencia en la distribución del recurso. De hecho, las estructuras tarifarias asociadas al cobro por uso del agua deben incentivar ambos principios: *racionalidad y eficiencia*. Por otro lado, las acciones de contaminación del agua deberían ser penadas y generar la obligación del causante de remediar el daño (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2003).

Es fundamental tener en cuenta la diferencia entre el costo y el valor económico del agua, ya que en el primer caso implica el desembolso que debe realizarse para servir de agua al usuario, mientras que el valor es la apreciación que se le da al recurso en razón de su necesidad e importancia y que en tierras secas es mayor al costo económico. El cobro del servicio se justifica en razón de recuperación de las inversiones en manejo, conservación, infraestructura y equipamiento, para compensar los gastos de administración que en forma subsidiaria se ejecutan e incentivan un uso adecuado mediante una traducción a valores económicos del valor intrínseco del agua. No obstante por estrategias políticas basadas en el interés general, pueden existir actividades bajo regímenes de fomento o disuasión mediante costes económicos que influyan en la distribución de cargas financieras.

Si bien ya son varias las autoridades hídricas que han implementado el cobro del agua por su uso o vertido para los sectores de hidroenergía, riego, hidrocarburos, minería, industria, navegación, recreación o agua potable, no es claro en todos los casos la contraprestación que reciben los usuarios ni el destino que se le da al dinero recaudado.

Es importante especificar quién debe pagar, quién debe cobrar, como calcular la imposición, y cuál es el destino que se le debe dar al dinero recaudado. Al respecto se considera que el pago del canon deben efectuarlo todos los usuarios del sistema, debiendo ser cobrado por las autoridades legalmente constituidas, estableciéndose que su imposición es para afrontar los gastos que genera la administración general. En tanto las tasas por servicios prestados u otras contribuciones por

inversiones en obras y equipamiento efectuadas deben ser afrontadas por todos los usuarios que reciben los servicios, en base al costo que permite satisfacer el servicio otorgado.

En relación a las regalías por el derecho al aprovechamiento de un bien público, independientemente del uso efectivo, deben ser definidas en base al costo de oportunidad por utilizar en exclusividad un recurso público debiendo destinarse para financiamiento de inversiones en obras de utilidad común. Es también necesaria la asignación de subsidios al sector hídrico provenientes de la aplicación de impuestos, que deben surgir de políticas de promoción para el desarrollo productivo alentadas por el Estado Nacional.

Existen propuestas de gestión de la calidad del agua, basados en un modelo de canon de control de establecimientos que tengan en cuenta los criterios de riesgo ambiental, incentivando la generación de mejoras sucesivas en la calidad del sistema. El canon contempla principios de sostenibilidad de los recursos, como también de autofinanciamiento del sistema de control y equidad respecto del tributo. Sin embargo los canones predominantes en la actualidad están mayormente dirigidos a facturar en torno a volúmenes de efluentes emitidos al sistema y cuerpos receptores. El nuevo paradigma minimiza en parte estos criterios y pondera en mayor medida, otras variables como sustancias, gestión, estacionalidad y disposición final (SAGPA-GM-OEI-DGI, 2005).

Gestión integrada de aguas superficiales y subterráneas.

El agua, independientemente de la fuente de la que provenga debe ser tratada como un único recurso, quedando establecido en el segundo principio acordado en los Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina. Esta concepción del agua como recurso único e indivisible, tendrá consecuencias prácticas en la gestión del recurso, el estudio de la oferta y demanda del mismo, como también en el análisis, prevención y visión de las consecuencias de la contaminación.

Hay jurisdicciones en las que el agua superficial y el agua subterránea son administradas como si fueran fuentes de provisión independientes o como si existiera una desconexión hidrológica. Incluso hay códigos de agua que ignoran el agua subterránea, por lo que a través de la gestión integrada de las aguas superficiales y subterráneas en el marco del principio de *unidad del recurso hídrico*, se asegura su uso y preservación bajo una visión de conjunto. Igualmente este criterio se consolida mediante la modificación legal de aquellas normas que desconozcan el referido principio de unidad y deban implementarse.

Gestión integrada de oferta y demanda del agua

El enfoque centrado únicamente en la oferta de agua, dio paso al que incluye a su vez el análisis y las políticas vinculadas a la demanda de agua. Así, no solo se debe apuntar a aumentar o regular la oferta, sino a estudiar los factores que influyen en la demanda y trabajar sobre ellos. Por ejemplo, investigando qué tipos de riego promueven un aprovechamiento más eficiente del recurso,

e impulsando políticas y medidas estructurales (infraestructura) y no estructurales (medidas de gestión, culturales, tecnológicas y disposiciones legales) para facilitar la adopción de esos sistemas.

Considerando la variabilidad climática que genera el cambio ambiental global, surge como única certeza el cambio (Abraham, Fusari y Salomón, 2006). Esta situación impide lograr una garantía en la disponibilidad del recurso hídrico, por lo que la gestión de la demanda se convierte en la única forma de alcanzar la adaptabilidad en el manejo prospectivo del agua (Sullivan et al. 2003), ya que las acciones de mitigación ante escenarios de crecimiento del consumo con efectos en la emisión no posibilitaran grandes modificaciones en la alteración del sistema ambiental (Montaña, 2012).

En una primera etapa de administración del agua y economía en la vieja cultura del agua:

“...el criterio de manejo estaba vinculado a la oferta en una fase expansionista de construcción de infraestructura, luego se pasó a la nueva cultura del agua a través de la gestión de la demanda en una fase de transición y el último estadio a alcanzar ha sido la Gestión Integrada del Agua en una fase madura...” (Aguilera Klink, 1999 citado en Pedregal Mateos, 2002b:51)

3. Organismos interjurisdiccionales de cuenca

Según se expresa en los Principios Rectores de Política Hídrica:

“...para cuencas hidrográficas de carácter interjurisdiccional se recomienda conformar organizaciones interjurisdiccionales de cuenca para consensuar la distribución, el manejo coordinado y la protección de las aguas compartidas. Actuando a petición de parte, le cabe a la autoridad hídrica nacional el rol de facilitador y amigable componedor a fin de compatibilizar los genuinos intereses de las provincias en el marco de los principios rectores” (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2003:13).

En el año 2003 se promulgó la Ley 25.688, del Régimen de Gestión Ambiental de Aguas, con el fin de establecer los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional. En la misma, se definieron varias cuestiones vinculadas a las cuencas interjurisdiccionales y a las competencias de la autoridad nacional, lo que generó cuestionamientos posteriores por parte de las provincias, que entendieron que la Nación avasallaba su derecho al dominio sobre las aguas consagrado en la Constitución Nacional.

En dicha ley, se definieron las cuencas hídricas como unidad ambiental indivisible para la gestión del agua y se dispuso la creación de Comités de Cuenca para el caso de las cuencas interjurisdiccionales, con el fin de asesorar a la autoridad competente y colaborar en la gestión ambientalmente sustentable de las mismas. A su vez, se expresó que para el uso de las aguas que pertenezcan a cuencas interjurisdiccionales, cuando el impacto ambiental sobre alguna de las otras

jurisdicciones sea significativo, será vinculante la aprobación del uso por el Comité de Cuenca correspondiente.

Respecto a las obligaciones de la autoridad nacional de aplicación, se definió que debe determinar los límites máximos de contaminación aceptables, y los estándares ambientales de calidad de las aguas. También elaborar y actualizar un Plan Nacional para la preservación, aprovechamiento y uso racional de las aguas, que contenga las medidas necesarias para la coordinación de las acciones de las diferentes cuencas hídricas.

Los recursos hídricos compartidos entre dos o más jurisdicciones suelen traer conflictos, e incluso dificultades para el diseño de la planificación e implementación de su aprovechamiento. Al respecto se cree que mediante la *coordinación interjurisdiccional*, la que puede darse a través de la formación de un ente interadministrativo se alcanzará un manejo coordinado e integrado del recurso. En Argentina las provincias deben acordar mediante convenios interjurisdiccionales el uso coordinado de los recursos hídricos compartidos. A falta de acuerdo, pueden recurrir a la Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN).

Los elementos de juicio deberían tenerse en cuenta para la determinación de la cantidad de agua que le corresponde a cada una de las jurisdicciones y necesitan contar con una base hidrológica, hidráulica, de calidad y posibilidades de aprovechamiento. Esto, considerando el interés público de base nacional con una regularización en la utilización equitativa de aguas entre estados ribereños, partiendo de las Reglas de Helsinki (Jiménez Cisneros y Galizia Tundisi, 2012).

El Sistema Republicano y Federal en Argentina designa a la CSJN como la instancia superior para arbitrar en conflictos interjurisdiccionales. Sin desmedro de ello, la comunidad hídrica requiere disponer de alguna instancia previa de mediación, resolución de conflictos, e incluso arbitraje. Para ello resultaría de utilidad una instancia mediadora o conciliadora que instara la Nación a través de su organismo hídrico o por medio de un Consejo Federal con intervención de las restantes provincias. Pero la instancia arbitral debe mantenerse en manos de la CSJN, como órgano soberano de administración de justicia. En tanto los mecanismos de mediación o conciliación podrían introducirse mediante un convenio general que adopte procedimientos para la prevención y arreglo de controversias entre los Estados provinciales y la Nación.

Los recursos hídricos compartidos entre dos o más jurisdicciones suelen traer conflictos, e incluso dificulta la planificación de su aprovechamiento. Para ello en Argentina las provincias deben acordar mediante convenios interjurisdiccionales el uso coordinado de los recursos hídricos compartidos. A falta de acuerdo, pueden recurrir a la CSJN.

Si bien la ley aún no está reglamentada a nivel nacional se destaca que la provincia de Mendoza presentó un pedido de declaración de inconstitucionalidad de la norma, al entender que la misma excede las funciones delegadas a la Nación por la Constitución Nacional.

Más allá de estas discusiones y de la ley sancionada, existen en la Argentina organizaciones de cuenca interjurisdiccionales desde 1976. En ese entonces se reunieron las 5 (cinco) provincias de Mendoza, Neuquén, Río Negro La Pampa y Buenos Aires, que hoy conforman el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO) para discutir la forma de utilización del río, constituyendo la Comisión Técnica Interprovincial del Río Colorado (CEPAL, 2005).

Las organizaciones de cuenca interprovinciales hoy existentes son heterogéneas; en cuanto a fines, atribuciones, funciones, grados de institucionalidad y compromiso de las partes en términos de derechos y obligaciones. Algunas son estables y perduran en el tiempo, y otras fueron creadas para proyectos específicos, no constituyéndose como organismos sino como unidades ejecutoras para tal fin (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2003).

Según la información publicada por la Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (2016), existen 14 (catorce) organismos interjurisdiccionales de cuenca en la República Argentina. Ellos son: la Comisión Nacional del Río Bermejo (COREBE) integrado por la Nación y las provincias de Chaco, Formosa, Jujuy, Santa Fe, Salta y Santiago del Estero; el Comité de la Cuenca del Río Juramento- Salado, integrado por la Nación y las provincias de Salta, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero y Santa Fe; el Comité de la cuenca del Río Salí- Dulce integrado por la Nación y las provincias de Salta, Tucumán, Catamarca, Santiago del Estero y Córdoba; el Comité de Cuenca de la Laguna La Picasa integrado por las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe; el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado, integrado por la Nación (Ministerio del Interior y la Subsecretaría de Recursos Hídricos) y las provincias de Mendoza, Neuquén, La Pampa, Río Negro y Buenos Aires; la Autoridad Interjurisdiccional de la cuenca de los ríos Neuquén, Limay y Negro, integrado por la Nación (Ministerio del Interior) y las provincias de Neuquén, Río Negro y Buenos Aires; el Comité de la Región Hídrica Bajos Submeridionales, integrado por la Nación, Chaco y Santa Fe; el Comité Interjurisdiccional de la Región Hídrica del Noroeste de la Llanura Pampeana, integrado por San Luis, Córdoba, Buenos Aires y La Pampa; el Grupo Técnico del Río Desaguadero, que incluye a la Nación, las provincias del COIRCO y a La Rioja, San Juan y San Luis; el Comité de Cuenca del Río Senguer, integrado por las provincias de Chubut y Santa Cruz; la Autoridad de Cuenca del Río Azul, integrado por las provincias de Chubut y Río Negro, los municipios de El Bolsón y Lago Puelo y la Nación; el Comité Interjurisdiccional del Río Chubut, integrado por la Nación y las provincias de Chubut y Río Negro; el Comité Interjurisdiccional del Río Pilcomayo, integrado por las provincias de Formosa, Salta, Chaco y Jujuy y la Nación (Subsecretaría de Recursos Hídricos; y la Autoridad de Cuenca del Río Matanza Riachuelo, integrado por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la provincia de Buenos Aires y la Nación (Jefatura de Gabinete de Ministros, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Subsecretaría de Recursos Hídricos, http://www.hidricosargentina.gov.ar/cuencas_organismos.php).

4. Gestión Descentralizada y Participativa de los Recursos Hídricos

La descentralización del gobierno de los recursos hídricos se consagró en la Constitución Nacional de Argentina (CN), mediante la reforma del año 1994. En el artículo 124 de la misma se expresa que el dominio originario de los recursos naturales corresponde a las provincias. Siempre respetando la CN y sus competencias, así como coordinando con las demás provincias en los casos de cuencas interjurisdiccionales, las provincias ejercerán el gobierno y la administración del agua.

Este principio, consagrado en la CN, también es retomado por el documento de Principios Rectores de Política Hídrica. Aunque en dicho documento, se avanza un paso más en el concepto de descentralización al expresar que: "...la descentralización de funciones debe alcanzar el nivel local más próximo al usuario del agua que resulte apropiado, promoviendo la participación de organizaciones comunitarias en la gestión del agua..." (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2003:11).

Se propone a su vez la participación efectiva de toda la Sociedad, no sólo en la administración del agua, sino en el control de gestión, la toma de decisiones y los procesos de planificación. Salvo en el caso de la descentralización de funciones de la Nación a las provincias, que se hace efectivo al estar consagrado en la Constitución Nacional, se indica que la propuesta de descentralización hasta el nivel más cercano al usuario y la participación ciudadana dependerán de las políticas provinciales, por lo que se verán aplicadas o no en cada caso en particular.

La actividad vinculada a los recursos hídricos y riego a nivel nacional está bajo la órbita, principalmente, de dos dependencias nacionales: la Subsecretaría de Recursos Hídricos (SSRH) y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP). La primera tiene competencia primordial sobre la gestión del agua, tanto superficial como subterránea, mientras el segundo posee por competencia distintiva la promoción y orientación de la actividad agrícola y pecuaria, incluyendo áreas irrigadas y de secano o no irrigadas.

También hay que hacer referencia a la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SADyS) dependiente de Presidencia de la Nación, que como organismo federal y en función de lo establecido la Constitución Nacional, prevé la utilización racional de los recursos naturales-incluido el agua- a los efectos de garantizar presupuestos mínimos de protección. También hay que mencionar que este organismo tiene entre sus funciones la gestión ambiental de los recursos hídricos, sin afectar las facultades no delegadas a la Nación que las jurisdicciones locales poseen.

2.1.2 Instrumentos y políticas vinculadas al desarrollo territorial

A continuación se describen y analizan las principales políticas e instrumentos para el desarrollo del territorio, a los efectos de contar con un marco nacional de contexto orientado al presente trabajo y que considere las principales propuestas en dicha materia.

1. Política Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (PNT)

Esta política territorial en Argentina tiene varias iniciativas institucionales públicas en marcha, que a continuación se analizan sintéticamente y en ellas se reflejan las principales líneas de acción.

Programa Argentina Urbana

La dimensión urbana fue contemplada en el Plan Estratégico Territorial (PET) desde el inicio de su proceso de construcción, reconociendo el rol que cumplen las ciudades como nodos estructurantes del territorio. Debe considerarse en este caso el alto grado de urbanización con que cuenta la Argentina, con proyecciones que la ubicarían entre los países más urbanizados del mundo, siendo superior al 90% (<http://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS>).

Un tema clave que debe considerarse al plantear cualquier política vinculada a la urbanización en la Argentina es que, a diferencia de los países desarrollados, tanto los servicios básicos vinculados a la urbanización - como agua y cloacas- como los de transporte y movilidad, se plantean a posteriori de la conformación de las ciudades, afectando la calidad de vida de sus habitantes y condicionando las políticas a desarrollar.

En términos de objetivos, la promoción de un sistema policéntrico de ciudades ha sido una de las estrategias en las que coincidieron todos los gobiernos provinciales a la hora de diseñar su propio Modelo Territorial Deseado. Así, se identificaron las ciudades a potenciar, plausibles de cumplir un rol primordial en un esquema más equitativo de organización territorial (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, 2015). En el año 2011, se incorporaron al PET lineamientos estratégicos para una política nacional de urbanización, en torno a 4 (cuatro) ejes:

1. la estructuración del sistema urbano nacional,
2. las pautas de crecimiento urbano,
3. la sostenibilidad económica de la urbanización y
4. los nuevos desafíos del gobierno local.

Tanto la problemática ambiental como la problemática social, se consideraron como ejes transversales a toda la política de urbanización.

Programa Argentina Rural

El Programa Argentina Rural, propone la planificación territorial rural desde una visión integral del desarrollo que incluya mejoras en la calidad de vida, inclusión social y crecimiento económico. De acuerdo al Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación (2015: 81), entre sus objetivos específicos se destacan:

- Mejorar la calidad de vida de la población en las áreas rurales;

- Fortalecer el arraigo de la población rural;
- Mejorar el equilibrio territorial y poblacional;
- Fomentar el desarrollo productivo en forma sustentable;
- Prevenir la degradación de tierras con aptitud agroecológica,
- Contribuir a la generación de una política territorial rural explícita para el país en general y para cada una de las regiones en particular.

Para ello, se propone promover la diversificación económica y una mayor conectividad de las áreas rurales, fortalecer la agricultura familiar, promover la tenencia segura de la tierra y el asociativismo entre los pequeños productores, consolidar la red de centros de servicio rural y de pequeñas ciudades, mejorar la gestión del agua y del riego y proteger la diversidad biológica de los ecosistemas rurales.

Al igual que en el caso del Programa Argentina Urbana, los proyectos específicos vinculados a Argentina Rural, se enmarcan dentro de las políticas generales del PET, en los Modelos de Territorio Deseado de cada provincia y de Nación.

Programa Nacional de Reducción del Riesgo de Desastres

El PET contempla entre sus objetivos la reducción del riesgo de desastres vinculados al cambio climático. A tal efecto se realizó un estudio de las potenciales amenazas de origen natural y tecnológico, con sus características salientes y su ubicación geográfica como así también el mapeo de contextos de riesgo para cada región de la Argentina. A su vez, se consideraron los factores de vulnerabilidad de la sociedad correspondiente: cuestiones físicas, sociales, económicas, culturales e institucionales que condicionan el nivel de daños de los desastres (Ibídem).

En relación a la elaboración de propuestas para la ocupación de territorios expuestos a desastres naturales, se convocó a las Provincias a desarrollar Programas de Reducción de Riesgos que se integren a los planes estratégicos territoriales de cada jurisdicción, a partir de lineamientos metodológicos generales facilitados desde el PET.

Plan Estratégico Agroalimentario (PEA) 2010- 2016

Marco Conceptual Integrador

A fines de ordenar y garantizar la coherencia conceptual de los documentos elaborados en las distintas instancias de participación del PEA, se diseñó un Marco Conceptual Integrador (MCI), que permitió sistematizar y vincular:

- La demanda externa actual y futura para el sector agroalimentario y agroindustrial en el marco de las tendencias globales, por complejo productivo y por país

- El consumo interno actual y futuro por complejo productivo
- La oferta de productos, los factores de producción asociados -insumos, tierra, tecnología, riego, capital fijo, capital de trabajo, empleo, modelos de gestión, financiamiento - y el contexto que los condiciona - Producto Bruto Interno (PBI), balance comercial, consumo, empleo, condiciones institucionales.
- La matriz FODA del sector y el contraste entre la misma y las metas del PEA, a efectos de detectar la brecha existente entre la situación actual y el futuro deseado

Objetivos y metodología

El Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial, Participativo y Federal, surgió como iniciativa de Presidencia de la Nación en el año 2010, para ser coordinado desde el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, con el objetivo de alcanzar el:

“... crecimiento sustentable de la producción agroalimentaria y agroindustrial [...] (y así) generar una mayor riqueza con valor agregado, en particular en origen, que beneficie con desarrollo, justicia social, equidad territorial, arraigo y seguridad alimentaria nutricional a todo el pueblo de la Nación Argentina” (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, 2010:37).

Para alcanzar dicho objetivo, se definió trabajar a partir de un proceso participativo y federal, en el cual se convocó a todos los actores del sector agroalimentario y agroindustrial argentino, organizándolos en 4 (cuatro) Consejos Federales: *el Consejo Federal Agropecuario* - conformado por las áreas agropecuarias y pesqueras gubernamentales de las 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, como instancia provincial en la construcción del Plan, *el Consejo Federal Asesor de Ciencia y Tecnología* - conformado por universidades nacionales públicas y privadas de todo el país, el INTA, SENASA, y otros organismos nacionales e internacionales como CEPAL, FAO e IICA-, *el Consejo Federal del Sistema Productivo*- que nucleó a más de 140 cámaras empresarias- y *el Consejo Federal para el Desarrollo Económico y Social*- compuesto por entidades de la Sociedad Civil representantes de intereses sociales, ambientales, territoriales e institucionales vinculadas al sector. Los representantes de estos cuatro Consejos, legisladores nacionales y funcionarios de otros Ministerios se reunieron en *un gran órgano de articulación y consenso*: el Consejo General del PEA.

También vez, se convocó al personal técnico del Ministerio de Agricultura, para que trabajara en mesas sectoriales por cadena de valor, y se crearon instancias de participación específica para las mujeres, jóvenes y Escuelas Agrotécnicas (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, 2010).

Considerando todas las instancias mencionadas, se realizaron más de 500 encuentros en las provincias, de los que participaron más de 7.000 actores vinculados al sector - productores, empresarios, trabajadores, científicos, técnicos, profesionales, consultores y otros-, 53 facultades

pertenecientes a 45 universidades públicas y privadas, más de 500 expertos y profesionales, 140 cámaras empresariales, 300 representantes del sector económico y social, representantes de organismos internacionales - CEPAL, FAO, IICA y PNUD -, más de 450 Mujeres Agrarias, 340 Jóvenes de la Agricultura Familiar y 450 Escuelas Agrotécnicas de todo el país.

Como metodología de trabajo, se elaboró en primer lugar un Marco Conceptual Integrador (MCI), desde el cual realizar la caracterización del sector y describir la situación actual y posibles escenarios futuros. También se definió el Modelo Deseado de Desarrollo para el sector, y se diseñó un esquema que hiciera posible definir y vincular visión, misión, valores, fines estratégicos, objetivos específicos, indicadores de logro y metas. Finalmente, se presentaron algunos impactos esperados a nivel macroeconómico, fundamentalmente en términos de Producto Bruto Interno (PBI) y volumen de exportaciones.

Escenario global al 2020: desafíos y oportunidades para Argentina

En términos de escenarios futuros globales, se consideraron las tendencias indicadas por estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, de la FAO, del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) y del Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI).

Según el informe del Centro de Noticias de la ONU: *Perspectivas para la Población Mundial*, se espera que en el año 2030 vivan en el mundo 8300 millones de personas, es decir 1400 millones más de personas que las registradas en el año 2010, lo que traerá aparejado oportunidades y desafíos (<http://www.un.org/spanish/News/story.asp?newsID=26703#.Vj4BZLcvfIU>).

Para lograr una correcta interpretación de dichas oportunidades y desafíos, deben considerarse otros factores asociados al nuevo contexto. En ese sentido, se destaca el cambio del centro de gravedad del poder económico mundial hacia el Este y el Sur - China e India, que en 1950 representaban el 10% del PBI mundial, representarán más de 1/3 del mismo en 2030. Esta situación está explicada principalmente por la mejora de la situación económica de un gran segmento de la población de China, que elevaría los índices de consumo a nivel mundial - a modo de ejemplo, un aumento del ingreso per cápita del 10% en China provoca un incremento del consumo de carne de 11,5% en dicho país, mientras que en EEUU el mismo crecimiento sólo impacta en un 1,1% en el consumo de carne (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, 2010).

Por otro parte, debe considerarse que el crecimiento de la demanda de alimentos para consumo humano provendrá casi en su totalidad de los países emergentes, ya que si bien en los países desarrollados surgirán *nichos* para productos de alta calidad, también aumentarán las barreras no arancelarias para la protección del mercado interno

En términos de nuevos desafíos, considerando la escasez de tierra y agua creciente, deberán adoptarse estrategias para lograr un mayor rendimiento de los cultivos y optimizar la utilización de los recursos existentes para aumentar la producción de alimentos; así como para mitigar los efectos del cambio climático. La disponibilidad y calidad del agua, no sólo para consumo humano sino para la actividad agrícola y ganadera, será el tema clave a resolver en el corto y mediano plazo.

En este escenario, el desafío de la Argentina será aprovechar las oportunidades de mayor demanda de alimentos a nivel mundial, logrando incorporar mayor valor agregado a la producción - no sólo en términos de bienes- sino de servicios exportables en términos tecnológicos y de conocimiento científico.

El impacto macroeconómico del PEA

Finalmente, se proyecta el impacto macroeconómico que traería aparejada la consecución del Modelo de Valor Agregado con Desarrollo, fundamentalmente en términos de contribución al incremento del PBI y al aumento de las exportaciones.

En términos de exportaciones totales, se espera una tasa de crecimiento promedio anual del 9,3%, estimando que sin la influencia del PEA la misma sería del 7%. A nivel de exportaciones del sector, se proyecta una diferencia en el crecimiento del ingreso en concepto de exportaciones de un 48% si se implementa el modelo propuesto vs la no ejecución del Plan. A su vez, se espera un incremento del 11,5% la participación de las Manufacturas de Origen Agropecuario (MOAs) y biocombustibles en las exportaciones totales del sector, pasando del 61,5% en 2010 al 73% en 2020. En términos de PBI, se proyecta un incremento del 100%, como consecuencia del crecimiento de la inversión público-privada y el consumo -en contraposición a un crecimiento del 60% sin la aplicación del modelo (Ibídem).

Más allá de los resultados a nivel macroeconómico, al incorporar el PEA variables vinculadas a otras dimensiones del desarrollo, el impacto del Plan debería considerar la evaluación de esos otros indicadores asociados al desarrollo con equidad e inclusión, al arraigo de la población en su lugar de origen y a la sustentabilidad ambiental del crecimiento asociado al Plan.

Modelo de Valor Agregado con Desarrollo

En este sentido, se presentó el Modelo de Valor Agregado con Desarrollo como el ideal a construir para el sector, dejando atrás aquel centrado en la producción y exportación de productos primarios y commodities con poco agregado de valor -si bien hoy día la Argentina también produce y exporta algunos productos y servicios agroindustriales, dicho agregado de valor es relativamente bajo (Ibídem).

El modelo propuesto busca profundizar la tendencia iniciada

“... de generación de valor agregado, con fuerte inserción de la Argentina en las cadenas globales de valor mundiales y, al mismo tiempo, promover que tal generación de valor se desarrolle no sólo globalmente sino fundamentalmente en origen, a fin de impulsar un proceso de desarrollo con equidad, todo ello en un marco de sustentabilidad ambiental y territorial” (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, 2010:80).

Esta definición del modelo a construir de cara al año 2020, es un indicio de que el Plan Estratégico Alimentario (PEA) se enmarca en una visión integral y sostenible del desarrollo, incorporando los conceptos de equidad y sustentabilidad como objetivos propios. Así, el PEA no se limita a ser un plan estratégico exclusivo de un sector, y se convierte en una Política de Estado Integral, que considera el crecimiento y desarrollo económico del sector íntimamente vinculado al de la Argentina en general, no sólo del presente sino pensando a su vez en las generaciones futuras.

Visión, Misión y Fines Estratégicos

Como visión orientadora del PEA, se propone posicionar a la Argentina como:

“...lider mundial en producción de bienes y servicios agroalimentarios y agroindustriales, de calidad y con valor agregado, en particular en origen, asegurando al mismo tiempo la provisión alimentaria nacional y satisfaciendo la demanda internacional en cantidad y calidad, en un marco de equidad territorial, inclusión social y sustentabilidad ambiental, económica y social, promoviendo de esa forma el desarrollo de la Nación y sus regiones” (Ibidem : 83).

En términos de *beneficiarios* se plantea la misión de ejecutar el Plan para promover el desarrollo de: “...los productores, empresarios, trabajadores involucrados en el proceso productivo y de toda la sociedad argentina” (Ibidem : 84).

En función de la misión y el objetivo general del PEA, se identificaron 4 (cuatro) fines estratégicos a alcanzar: i) económico productivo, ii) sociocultural, iii) ambiental territorial y iv) de desarrollo institucional- con sus correspondientes objetivos específicos e indicadores de logro a alcanzar para el año 2020.

La multiplicidad de las dimensiones del desarrollo que abarcan los fines estratégicos propuestos, en línea con la misión y visión del Plan, dan cuenta de la pretensión de potenciar un desarrollo integral y sustentable del sector.

El fin estratégico económico-productivo del PEA, es: “Impulsar la generación de riqueza económica con mayor valor agregado, en origen, en un contexto de competitividad sistémica, con crecimiento sustentable en el tiempo, equitativo desde lo social y sostenible desde lo ambiental”

(Ibídem: 88). Para alcanzar los fines productivos, desde el PEA se propone incrementar el volumen, la diversidad y los niveles de exportación de la producción agroalimentaria y agroindustrial argentina, con mayor agregado de valor, en particular en origen. Además de incrementar la productividad de los factores de producción; estimular el desarrollo, la difusión y la adopción de innovaciones tecnológicas agroalimentarias y agroindustriales; fomentar el desarrollo de formas organizativas que permitan abordar las problemáticas sectoriales y territoriales; y ejecutar las obras de infraestructura pública requeridas para alcanzar dichos objetivos en las áreas transporte, telecomunicaciones, redes de infraestructura, equipamiento social (sanitario, educativo), recursos energéticos y recursos hídricos.

El fin estratégico socio-cultural que se persigue, es: “generar las condiciones adecuadas para el desarrollo social, organizacional y humano en todos los territorios que conforman el país, priorizando la equidad, la inclusión, el arraigo, y el respeto a la diversidad cultural” (Ibídem: 119). Para ello, se propone asegurar la disponibilidad de alimentos en el mercado interno; estimular el arraigo de la población rural en condiciones de vida dignas y con claras perspectivas de progreso individual y social potenciando procesos de desarrollo local. También impulsar mejoras en los niveles de salud y seguridad en el empleo agroalimentario y agroindustrial; y contribuir al cumplimiento de las metas locales de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas, fundamentalmente las que plantean erradicar la pobreza extrema y el hambre, promover el trabajo decente y asegurar un medio ambiente sostenible.

En relación al logro del fin estratégico ambiental-territorial se prevé: “Estimular el desarrollo productivo resguardando el equilibrio entre la competitividad sectorial y la sostenibilidad ambiental, social y económica de cada territorio constitutivo de la Argentina” (Ibídem: 130). Para ello se plantea promover y colaborar en la construcción de planes de desarrollo territorial adecuados a las particularidades de cada región, y asegurar la sustentabilidad ambiental de las políticas que surjan del Plan de referencia.

En cuanto al fin estratégico institucional se pretende: “Garantizar desde el Estado reglas de juego claras, estables y transparentes, sostenibles en el tiempo, inclusivas de todos los actores involucrados, y fuertemente arraigadas en la institucionalidad del país” (Ibídem: 137). Para alcanzar este objetivo, se prevé disponer los medios para asegurar el correcto y equitativo desenvolvimiento de los mercados de insumos y productos; promover la legislación necesaria para el pleno y sustentable desenvolvimiento de las actividades agroalimentarias y agroindustriales; implementar un régimen fiscal, comercial y de competencia equitativo desde lo social y alentador para la inversión privada; asegurar los recursos públicos y privados para la consolidación de un sistema de investigación e innovación vinculado al entramado productivo; afianzar una estrategia de articulación interinstitucional para el diseño y la ejecución de políticas públicas sectoriales, entre la Nación, las Provincias y los Municipios.

Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva “Argentina Innovadora 2020”

El Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva “Argentina Innovadora 2020”, depende del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y fue diseñado durante el año 2011 como parte del proceso de planificación de políticas de Estado impulsado desde el Gobierno Nacional.

Como premisa inicial, se plantea un viraje en la concepción del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), que deberá estar más vinculado a las necesidades del desarrollo productivo y social de la Argentina. Siempre adoptando políticas focalizadas que mantengan la excelencia que caracterizó al sistema pero orientadas a sectores previamente considerados estratégicos (articulación público- privada), a la vez que deberá considerar la velocidad cada vez mayor de los cambios científicos y tecnológicos y del proceso de innovación.

Metodología de trabajo y etapas de elaboración

Para la elaboración del Plan, se adoptó una metodología de trabajo cuyo rasgo central es el de la participación. De esta manera se convocó a los diferentes actores vinculados al SNCTI -Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y otros Ministerios pertinentes, organismos de ciencia y técnica, universidades, autoridades provinciales de ciencia y tecnología, sector privado, expertos reconocidos y organizaciones de la Sociedad Civil- para participar tanto en la identificación de problemas y oportunidades para promover el desarrollo científico-tecnológico y la innovación, como en la definición de las prioridades en términos de propuestas de acción a futuro.

Objetivo general del Plan

Como objetivo general del Plan se propone:

“impulsar la innovación productiva inclusiva y sustentable sobre la base de la expansión, el avance y el aprovechamiento pleno de las capacidades científico-tecnológicas nacionales, incrementando así la competitividad de la economía, mejorando la calidad de vida de la población, en un marco de desarrollo sustentable” (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2011: 38).

Deben destacarse del objetivo general, ciertos conceptos que plantean una innovación en la concepción del SNCTI y puntos comunes con el resto de los planes estratégicos nacionales analizados. El desarrollo del sistema de ciencia, tecnología e innovación debe orientarse a lograr una economía más competitiva y un sistema productivo inclusivo, que mejore la calidad de vida de la población en el marco de un modelo de desarrollo sustentable. De este modo, se incorporan no sólo las variables económicas y productivas, sino también el mejoramiento de la calidad de vida de la población en un marco de sustentabilidad. La ciencia y la tecnología ya no serán parte de un sistema

cerrado, que se plantean objetivos alejados de la realidad, sino que serán herramientas al servicio del desarrollo integral del país.

Objetivos específicos

A su vez, se identifican dos objetivos específicos, vinculados al objetivo general.

El primero, expresa la necesidad de fortalecer aspectos fundamentales del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación -recursos humanos, infraestructura, organización, procedimientos- a fin de potenciar su eficacia y eficiencia, y de dotarlo de mayor capacidad para atender las demandas productivas y sociales identificadas como estratégicas.

El segundo, destaca la necesidad de: “impulsar la cultura emprendedora y la innovación con miras a generar un nuevo perfil productivo competitivo, centrado en la agregación de valor, la generación de empleo de calidad y la incorporación de conocimiento, focalizando en núcleos socio-productivos de alto impacto económico y social” (Ídem : 38).

De esta manera, el Plan trabajará en dos estrategias de intervención. Por un lado, con una estrategia de innovación hacia adentro del sistema de ciencia y tecnología, que buscará la articulación y coordinación de los actores que conforman el SNCTI. Por otro, a nivel de vinculación con el sector productivo, para potenciar la cultura emprendedora, asociativa y de innovación en PyMES y grandes empresas, en una estrategia denominada de focalización. Esta última estrategia supone trabajar en territorios específicos, a partir de la identificación de núcleos socio productivos en 6 (seis) áreas de intervención como agroindustria, ambiente y desarrollo sustentable, desarrollo social, energía, industria y salud.

Para ambas estrategias se definieron cuatro ejes de trabajo: i) *articulación*, ii) *recursos*, iii) *procedimientos e instrumentos* y iv) *financiamiento*. A continuación se mencionan áreas de intervención y los Núcleos Socio Productivos (NSPE) definidos como estratégicos en el marco del Plan.

Agroindustria: En esta área el objetivo general a alcanzar es el desarrollo de un sistema productivo más diversificado y sustentable, que agregue valor en origen y genere empleos de calidad. De este modo, los objetivos del Plan Nacional de Ciencia y Tecnología se alinean con los Planes Agroindustrial e Industrial. Dentro de este sector, se identificaron los siguientes NSPE: mejoramiento de cultivos y producción de semillas -genética-; procesamiento de alimentos -agregado de valor-, biorrefinerías -bioenergía, polímeros y compuestos químicos-, maquinaria agrícola y procesadora de alimentos, producción animal, producción y procesamiento de productos frutihortícolas, producción y procesamiento de recursos forestales, producción y procesamiento de recursos oceánicos.

Ambiente y desarrollo sustentable: Este eje de trabajo parte de la premisa de que el desarrollo de la producción y el empleo debe apoyarse en un marco que tenga como ejes principales el cuidado del ambiente y la calidad de vida de la población. Así, la sustentabilidad se convierte en un eje central en el marco del Plan, y no sólo resulta enunciativo. Para este sector, se identificaron los siguientes NSPE: sistemas de captura, almacenamiento y puesta en disponibilidad de datos ambientales, recursos hídricos, restauración de ambientes degradados por la intervención antrópica, reducción de las emisiones de gases con efecto invernadero, reciclado de residuos, adaptación al cambio climático en ambientes urbanos, y valoración económica, medición y evaluación de servicios ecosistémicos.

Desarrollo social: Con la incorporación de esta área, el Ministerio se propone contribuir a orientar la innovación hacia aplicaciones que incidan directamente en el bienestar de la población, la inclusión social, la generación de trabajo de calidad, la mejora de cadenas productivas en la economía social y regional y el cuidado del medio ambiente. Para esta dimensión se identificaron los siguientes NSPE: economía social y desarrollo local, hábitat - innovaciones en materia de agua y energía, viviendas de interés social y planificación de los espacios urbano y rural-, y tecnologías para la discapacidad.

Energía: Se incorporó este sector con el objetivo de aprovechar las ventajas de la amplia matriz de fuentes renovables y no renovables con que cuenta la Argentina, así como de los avances tecnológicos que permitan un consumo cada vez más eficiente. Los NSPE vinculados al área son: aprovechamiento de la energía solar, generación distribuida de electricidad -redes inteligentes-, alternativas de cultivos energéticos y procesos para la producción de biocombustibles de segunda generación, uso racional de la energía para reducir el consumo, y tecnologías para petróleo y gas.

Industria: Se la definió como una de las 6 (seis) dimensiones a trabajar, con el objetivo de potenciar el desarrollo del sector privado a partir de la innovación y un adecuado esquema de asociatividad con centros públicos de I+D. Los NSPE identificados para el sector son: autopartes, transformación de recursos naturales en productos industriales de alto valor agregado, componentes electrónicos y equipamiento médico.

Salud: Se propone vincular cada vez más la ciencia, tecnología e innovación al área de la salud. Para este sector se identificaron los siguientes NSPE: biosimilares -productos biológicos, anticuerpos-, enfermedades infecciosas -kits de diagnóstico, vacunas y tratamiento de enfermedades infecciosas-, enfermedades crónicas, complejas con componentes multigénicos y asociadas a adultos, bioingeniería de tejidos o medicina regenerativa, fitomedicina, plataformas tecnológicas -desarrollo de unidades de apoyo a la investigación-, y nanomedicina.

2. Institucionalización de la Planificación Estratégica a Nivel Nacional y Bilateral

La institucionalización de la planificación estratégica territorial, fue un tema central en la agenda del PET desde sus comienzos. En este sentido, pueden identificarse diversas herramientas de gestión e instrumentos jurídicos desarrollados para tal fin, tanto en términos de planificación territorial nacional como de integración internacional.

En el año 2004, se creó la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública, dependiente directamente del Ministro de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, con el objetivo de recuperar el rol planificador del Estado y promover el desarrollo territorial, desde una perspectiva de articulación y transversalidad de las políticas con impacto territorial (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, 2015).

En el año 2008, se creó el Consejo Federal de Planificación y Ordenamiento Territorial (COFEPLAN), con el objetivo de velar por la implementación de la Política Nacional de Desarrollo y Ordenamiento del Territorio. También participando en la planificación, articulación e implementación de aquellos aspectos de la política territorial, que comprometen la acción conjunta de la Nación, las Provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Funciona de forma colegiada por medio de la realización de Asambleas ordinarias y extraordinarias. La presidencia está a cargo del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios; la Secretaría Permanente está a cargo de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública; en tanto los diversos representantes provinciales se alternan periódicamente en las vicepresidencias (Ibídem :39).

En el año 2010 se elaboró, desde el COFEPLAN, el Anteproyecto de Ley Nacional de Ordenamiento Territorial, con el objetivo de transformar la planificación territorial en Política de Estado, sentar las bases jurídicas y normativas para su desarrollo en todo el territorio nacional, y definir las competencias de los diferentes niveles de gobierno. El anteproyecto, alude fundamentalmente a los principios rectores del ordenamiento territorial, la conceptualización del uso del suelo, la institucionalización de la planificación y el rol del Estado como garante del desarrollo integral, equitativo y sustentable del territorio. Si bien resulta una iniciativa interesante y concreta en términos de institucionalización, el anteproyecto nunca fue tratado en el Congreso de la Nación.

A su vez, se creó un Atlas de Indicadores de Desarrollo, con el objetivo de profundizar y sistematizar el conocimiento acerca territorio, brindando una herramienta eficaz para una mejor toma de decisiones en el ámbito de las políticas públicas. Con este atlas se pretende contar con la información necesaria para la actualización periódica de los modelos actuales y deseados del territorio y con relevamientos de las tendencias de cambio vinculadas a dichos modelos. Ello para facilitar la evaluación del impacto territorial de las políticas públicas, el diseño de políticas con despliegue territorial diferenciado, y la elaboración de análisis prospectivos.

Por último, como parte de la estrategia de institucionalización de la planificación, se realizaron Cursos de Planificación y Ordenamiento del Territorio para Agentes de Gobierno, Capacitaciones en Sistemas de Información Geográfica, y dotación de equipamiento informático y bibliográfico a las áreas de planificación de las provincias y municipios, para fortalecer sus equipos de trabajo locales.

El PET se propone a la vez de un desarrollo equilibrado, integrado, sustentable y socialmente justo del territorio nacional, la búsqueda de soluciones integrales para facilitar y potenciar la integración territorial internacional, no sólo a nivel bilateral, sino también multilateral.

La Planificación de la Integración Territorial Bilateral, se estructura en torno a programas y planes comunes con cada uno de los países limítrofes, desde los que se identifican y formulan proyectos de infraestructura para el desarrollo y optimización de la integración territorial bilateral.

En este sentido puede mencionarse el Plan Maestro de Pasos de Frontera entre Argentina y Chile, y los Planes de Integración Argentina-Bolivia, Argentina-Paraguay, Argentina-Brasil y Argentina-Uruguay. Cada uno de estos planes contempla las particularidades de la frontera en cuestión, las necesidades específicas de la región de influencia de la frontera, y la historia y dinámica de las relaciones bilaterales entre ambos países, no sólo en términos de integración territorial o de infraestructura, sino económica, social y política. En muchos casos, los programas elaborados se encuadran dentro de proyectos de instituciones de mayor envergadura - como el MERCOSUR- , e involucran temáticas y regiones que exceden el área de influencia directa del paso fronterizo - corredores productivos.

En cuanto a la integración territorial multilateral, se consideró de importancia implementar acciones que no se limitaran a la inversión en obras de infraestructura, para alcanzar una real integración física, sostenible desde el punto de vista social, ambiental e institucional (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, 2015).

En este sentido, se destacan la creación del Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento (COSIPLAN) en el marco de la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) y la Comisión de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC).

El Consejo Suramericano de Infraestructura y Planeamiento es la instancia de discusión política y estratégica, desde la que se pretende trabajar la integración de la infraestructura regional de los países miembros de UNASUR. Durante el año 2011 avanzó hacia la construcción de 2 (dos) instrumentos claves para la organización y priorización de la cartera de proyectos de integración en las áreas de transporte, energía y comunicaciones: el Plan de Acción Estratégico 2012-2022 (PAE) y la Agenda de Proyectos Prioritarios de Integración (API).

En el año 2014 contaba con 578 proyectos para la integración en los sectores de transporte, energía y comunicaciones, por una inversión estimada de US\$ 163.324,5 millones (Ibídem).

La Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños comenzó a funcionar en diciembre de 2011 y agrupa a los 33 (treinta y tres) Estados soberanos de la región. Busca profundizar la integración política, económica, social y cultural de América Latina y el Caribe. Se propone crear una instancia conformada por las autoridades nacionales competentes en materia de infraestructura y/o planificación para la integración física, y a partir de allí elaborar una agenda de trabajo anual, en cinco ejes de desarrollo: i) *infraestructura para la integración física*, ii) *transporte*, iii) *telecomunicaciones y tecnologías de la información*, iv) *integración fronteriza*, y v) *financiamiento de los proyectos de infraestructura* (Ibídem).

3. Síntesis y conclusiones generales de las políticas públicas impulsadas

A partir de la lectura y análisis de los Planes Estratégicos elaborados y vigentes pueden identificarse ejes y concepciones comunes, tanto en términos metodológicos como de planteo de fines y objetivos.

Se identifican cinco ejes transversales a las políticas analizadas, que contienen los siguientes aspectos claves:

1. *La necesidad de implementar una metodología participativa como parte de la planificación estratégica y la ejecución.* Todas las políticas analizadas incorporan la participación de todos los actores del sector público, privado y organizaciones de la sociedad civil, relacionados con la temática tratada o que pudieran verse afectados por la política en cuestión en alguna etapa de la planificación. A su vez, en muchos casos se plantea la necesidad de incorporarlos a la ejecución de las políticas. Dicha metodología participativa es considerada central para generar sostenibilidad y políticas de largo plazo.
2. *El requerimiento de articulación y coordinación hacia el interior del Estado – Ministerios Nacionales, Nación- Provincias, y con otros organismos e instituciones públicas- y entre el sector público y el privado.*
3. Tanto el Plan Estratégico Territorial, como los Agroindustria, Industria, y el de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva fomentan el *valor agregado a la producción, fundamentalmente en origen*, como factor clave para el desarrollo de la Argentina y para lograr el *arraigo de la población en sus regiones de origen*.
4. *El desarrollo equilibrado e integral del país –en términos territoriales-* también es un objetivo planteado por los distintos planes estratégicos analizados. Si bien cada uno resalta en distintas dimensiones de dicho desarrollo, todos apuntan al crecimiento del interior y la construcción de un país más federal, que permita a la población desarrollar sus actividades en su lugar de origen.
5. Por último en todos los planes se promueve *un desarrollo integral de la Argentina*, superando una visión exclusivamente sectorial e incorporando distintas dimensiones del

desarrollo como la económica, social y productiva, entre otras-, *en un marco de sustentabilidad*.

Un desafío que se vislumbra como perspectiva común a los distintos planes estratégicos es el de la *aplicación efectiva de los mismos*, el posterior análisis de impacto y la reformulación real y efectiva en función de dicho análisis. Si bien todos se plantean indicadores de impacto y metas concretas –ya sea cuali o cuantitativas, todas factibles de corroborar- deberá evaluarse una vez alcanzado el horizonte temporal definido, el cumplimiento total o parcial de cada plan.

2.2 Nivel provincial

La Administración hídrica basada en la política e institucionalidad del agua provincial contextualiza el modelo de gestión

La República Argentina es un Estado Federal y según la Constitución Nacional las provincias conservan todo el poder que no hayan delegado expresamente a la Nación. Entre las facultades no delegadas, se encuentra la de reglamentar el aprovechamiento y administrar las aguas del dominio público provincial.

En ejercicio de sus potestades el Gobierno de Mendoza dictó la Ley General de Aguas de 1884, en la que se creó el Departamento General de Aguas y le atribuyó una amplia misión: la administración de las aguas públicas y la policía sobre las aguas privadas. Posteriormente, la Constitución de 1894 lo denominó Departamento General de Irrigación, teniendo en cuenta que éste era el uso de mayor trascendencia para la época. Entre sus atribuciones se encuentran no sólo la administración de las aguas propiamente dicha, sino también la resolución de los conflictos que se susciten entre los usuarios; el poder concedente de las aguas subterráneas; la construcción y mantenimiento de las redes de distribución y obras de aprovechamiento; como así también la investigación, estudio y desarrollo de las aguas y la preservación de las mismas contra los efectos nocivos.

A la administración estatal se suma una administración no estatal, que se encuentra a cargo de los usuarios de las aguas, consagrada por la Ley General de Aguas de 1884 y garantizada por la Constitución provincial.

La Constitución Nacional expresa en su artículo 41, que: “Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”. Así, cada provincia se da su propia legislación y orden institucional para el gobierno y administración de sus recursos naturales, incluidos los recursos hídricos

En el caso de la provincia de Mendoza, se sancionó una Ley General de Aguas - la primera ley provincial de aguas de la República Argentina- en el año 1884, en la que se delegó la administración general del agua en el Departamento General de Aguas. Diez años después, la Constitución provincial incorporó la temática de los recursos hídricos modificando el nombre del

órgano competente por el de Departamento General de Irrigación. Posteriormente, en el año 1905, se sancionó la Ley 322, Reglamentaria de la Ley General de Aguas, aún vigente con algunas modificaciones.

En la actualidad, rigen como legislación fundamental respecto los recursos hídricos la Ley General de Aguas de 1884, junto a la respectiva la Ley reglamentaria 322 y la Constitución Provincial reformada en 1916, que incluye una sección exclusiva - Sección VI- dedicada a la administración de los recursos hídricos. De allí se pueden extraer las competencias básicas vinculadas al gobierno y administración del agua, y los organismos encargados de las mismas.

La administración general de los recursos hídricos es definida como competencia del Departamento General de Irrigación, tanto por la Constitución Provincial y en su artículo 188° de la Sección Sexta, que expresa : “Todos los asuntos que se refieran a la irrigación en la Provincia, que no sean de competencia de la justicia ordinaria, estarán exclusivamente a cargo de un Departamento General de Irrigación” como por la Ley General de Aguas, que en su artículo 189° afirma: “La administración del agua y en general el cumplimiento de la presente ley, estará bajo la Dirección del Departamento General de Aguas”.

El único organismo hídrico interprovincial que Mendoza forma parte es el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO), que interviene sobre este curso hídrico que nace en la confluencia del Río Grande y Barrancas en la Cordillera y conforma una cuenca exorreica, que vuelca en el Océano Atlántico. Otros organismos nacionales relacionados al sector hídrico pertenecen al sector agrícola, a la investigación hídrica en aguas subterráneas principalmente y las instituciones provinciales representadas por los Entes reguladores provinciales del agua potable y electricidad, a los recursos naturales y al saneamiento ambiental (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2016).

Respecto al gobierno del agua se indica que no está explícitamente delegado en ningún organismo y se han generado debates al respecto. De la legislación fundamental vinculada a la temática- Constitución Provincial (CP) y Ley General de Aguas- puede inferirse que el gobierno del agua será ejercido fundamentalmente por el gobierno provincial, más allá de las amplias facultades delegadas en el Departamento General de Irrigación (Zunini, 2015).

En este sentido, el Poder Legislativo, tanto en la Carta Magna como en la Ley de Aguas, definió algunos aspectos centrales del gobierno del agua y se reservó atribuciones específicas para sí. El concepto de inherencia del agua a la tierra, la participación de los usuarios del agua en la administración de Cuencas y el derecho a elegir sus propias autoridades son principios consagrados en la Constitución Provincial y por lo tanto sólo modificables a través del Poder Legislativo. La concesión de derechos definitivos -o la transformación y/o reasignación de derechos eventuales en definitivos- la realizará la Legislatura Provincial, previo informe del DGI a través del acto del Balance Hídrico (Ruiz Freites, 2007).

En tanto el nombramiento del Superintendente -realizado por el Senado a propuesta del Poder Ejecutivo según el artículo 189° de la Constitución Provincial- como la proyección de obras fundamentales, ya sean diques distribuidores y de embalse, grandes canales u otras obras de envergadura necesitarán sanción legislativa de acuerdo al artículo 192° de la Constitución Provincial.

Entre los Principios Jurídicos Hídricos que consagra la Ley de Aguas y que después adquieren jerarquía constitucional en la Carta Magna de 1916, se destacan:

- *La inherencia:* El agua es inherente a los predios, a los cuales se otorga en concesión. Es inseparable el agua de la tierra, siendo imposible su enajenación por separado. Este principio, que tiende hoy a flexibilizarse, permitió sin embargo la valorización de la tierra y el desarrollo productivo local, generando los actuales *oasis productivos* en la Provincia, a la vera de cada uno de sus cinco ríos y subdelegaciones administrativas.
- *La administración autónoma:* La Ley crea el llamado *Departamento de Aguas*, ente estatal descentralizado del gobierno provincial, que la Constitución rebautiza con la denominación de *Departamento General de Irrigación*, organismo dotado de autarquía funcional y financiera, cuya función es la administración general de las aguas.
- *La participación de los usuarios:* Se crean los organismos de usuarios -Inspecciones de Cauce- con autarquía del Departamento General de Irrigación, y facultados para administrar sus propias rentas y elegir a sus autoridades. Su función específica es la administración de red derivada, con facultades de control y sancionatorias (Salomón y Ruiz Freites, 2005).

Dado que la Ley de Aguas desde su sanción ha recorrido los últimos tres siglos y su alcance es limitado a los tiempos actuales y demandas socio productivas, la actual administración del DGI ha propuesto incorporar los siguientes tópicos: a) Consagrar el valor del agua como recurso finito y vulnerable, esencial para la vida, y como insumo al servicio de la generación de riqueza, b) Incorporar instrumentos de adecuación de la infraestructura de distribución, atendiendo el fenómeno de contaminación, c) La planificación de los recursos hídricos como instrumento metodológico en pos del desarrollo productivo sustentable de Mendoza, d) Articular el Plan de Ordenamiento Territorial de la ley de uso del suelo y de la nueva ley con la gestión del agua en Mendoza, e) Tener en cuenta la cantidad, pero también la calidad del agua, el agua superficial y la subterránea en su conjunto, la cogestión del agua y el suelo, y los aspectos vinculados al ambiente en el marco de la GIRH, f) Adoptar nuevas tecnologías y modelos de gestión modernos, junto a un sistema de coordinación interinstitucional, g) Generar nuevas pautas de consumo, promoviendo e incentivando su buen uso, y castigando el derroche. Uso racional, h) Aplicar instrumentos de adaptación al cambio ambiental global para afrontar sus efectos perjudiciales sobre el clima y el régimen de los ríos, i) Profundizar el principio de inherencia, garantizando su aplicación eficaz, y adaptándolo a la nueva dinámica que la economía y el uso del agua requieren hoy, j) Incorporar la estructura de los Consejos de Cuenca como órganos consultivos, k) Revisar el financiamiento de la administración del agua, y la inversión en obras de infraestructura, l) Obligar el uso efectivo del agua como generador de rentabilidad

económica y social, m) Posibilitar la educación y acceso a la información por parte de la ciudadanía y las nuevas generaciones, n) Lograr la declaración de Publicidad de todas las aguas de la Provincia (DGI, 2015a).

La administración de los recursos hídricos en Mendoza se efectúa a través del (DGI) como organismo provincial y por las Inspecciones de Cauces (IC) que representan a las comunidades básicas de usuarios, de acuerdo a lo establecido por la Constitución Provincial.

El DGI se ocupa del manejo de ríos, diques y canales primarios, mientras que las IC administran la red secundaria o minorista con la asistencia voluntaria de las Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC) (Fig.2.2)

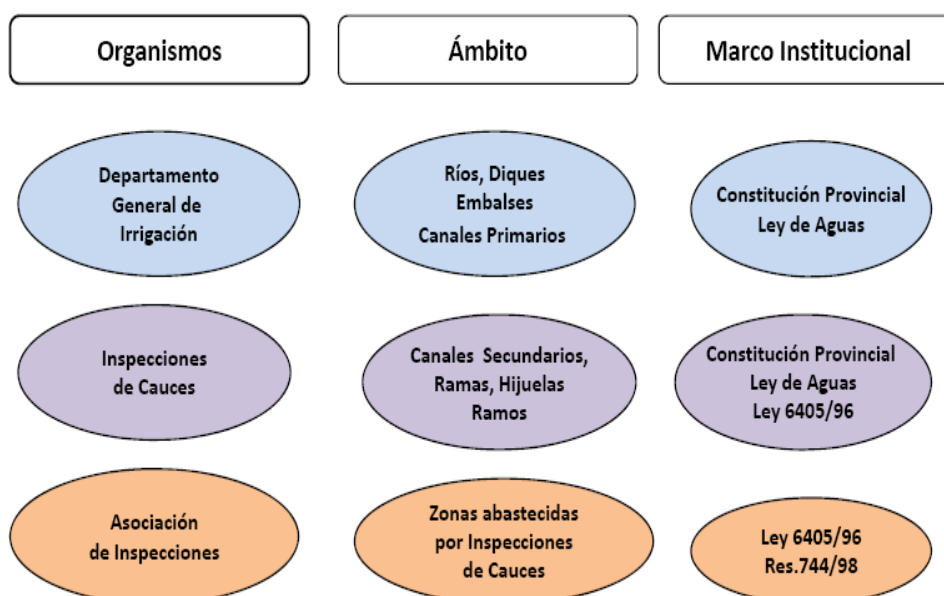


Figura 2.2 Organizaciones de la administración hídrica. Provincia de Mendoza

El DGI posee autarquía de índole institucional y financiera, es un organismo extrapoder que mantiene relación funcional con el órgano ejecutivo o a través de los Ministerios de Infraestructura y Secretaría de Ambiente.

Se encuentra sujeto, en cuanto a las inversiones y/o rentas, al control de legitimidad que ejerce de sus actos el Honorable Tribunal de Cuentas de la provincia y de la Legislatura Provincial. Administra el recurso hídrico a nivel provincial, reglamentando y fiscalizando su uso.

El derecho de aguas de dominio público, que implica la facultad de aprovechamiento de las aguas públicas para un uso especial o determinado, se adquiere a través de la figura de la concesión. Por disposición constitucional, las concesiones se otorgan por ley.

De acuerdo a Reta (2004:7), la estructura organizacional del DGI y sus principales funciones pueden sintetizarse de la siguiente manera:

“El Superintendente General de Irrigación es la máxima autoridad ejecutiva y política de la repartición y responsable de la administración del agua de riego y de la aplicación de la Ley, ejerciendo la función de Juez de Aguas en el nivel provincial. Es designado cada cinco años por el Poder Ejecutivo con Acuerdo del Senado. El Consejo de Apelaciones es un órgano colegiado con facultades jurisdiccionales, constituye el Tribunal de última instancia administrativa en los asuntos vinculados al uso y distribución del agua, que no hayan sido resueltos en primera instancia por el Superintendente. Está conformado por cinco miembros que se renueva uno por año, designados de igual forma que el Superintendente. El Tribunal Administrativo es un cuerpo colegiado integrado por los mismos cinco miembros del Consejo y por el Superintendente, ostenta las siguientes facultades: (a) Facultad impositiva-presupuestaria: sanciona el presupuesto anual del Departamento, fija el canon de sostenimiento, nombra y remueve su personal, aprueba las elecciones de las autoridades de cauce, etc. (b) Facultad reglamentaria: dicta reglamentos internos y externos de cumplimiento obligatorio para todos los usuarios de la provincia. Además otorga concesiones por el uso del agua subterránea...”

No obstante la declamada autarquía, en la práctica la misma se ve afectada por la relación de los Gobiernos Nacionales y Provinciales con el Departamento General de Irrigación, en temas vinculados al agua, ambiente, obras y producción ha tenido diversos efectos políticos y consecuencias (León Stewart et al. 2008)

En este marco se ha sintetizado para el período 1980-2017 las principales políticas con impacto en la administración hídrica de Mendoza, considerando las relaciones interinstitucionales y los efectos derivados (Tabla 2.2).

Tabla 2. 2 Principales Políticas en la Administración del Recurso Hídrico de Mendoza: 1980-2017

Periodos	Gobierno Nacional	Gobierno Provincial ⁽²⁾	Departamento General de Irrigación
1980-1983 ⁽³⁾	Planificación centralizada por Gobierno Militar	Ejecución de obras hidráulicas definidas por la Nación	Centralización de la administración
1984-1987	Reorganización y creación de entes y mecanismos administración de fondos públicos para obras hidráulicas	Retracción en la obra pública de riego. Ejecución de obras aluvionales y drenajes.	Reorganización administrativa y técnica. Proceso de unificación de IC Investigación y ciencia
1988-1991	Regionalización de las inversiones públicas para riego. Programas	Ejecución de obras medianas y por administración	Profundización en reformas administrativas participativas Politicización del agua
1992-1996	Consolidación de los mecanismos para obtención de créditos para las grandes obras hidráulicas	Elaboración de proyectos de grandes obras. Programas Internacionales. Obtención Financiamiento	Proceso de Desconcentración y Descentralización Administrativa ⁽⁴⁾ sin consolidar
1997-2001	Apertura de planes y programas de modernización no estructurales	Ejecución de grandes obras. Programas Federales de Inversión	Inversión en Infraestructura hídrica. Revisión descentralización Propuesta Plan Hídrico Provincial
2001-2004	Implementación de Programas de obras estructurales y no estructurales	Ejecución de obras con financiamiento nacional y provincial	Continuidad parcial de las políticas. Aplicación Componentes de Modernización
2004-2012	Financiamiento a través del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales PROSAP-Banco Mundial-BID	Contraparte en la Implementación Gobierno Provincial	Contratación de Consultoras. Influencia de los gobiernos locales para la elección de obras Escasa decisión de los usuarios
2012-2017	Relación con Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, Ministerio de Agricultura UCAR y Secretaría de Ambiente y Desarrollo	Relación con políticas agroindustriales y de inversiones conjuntas con organismos públicos y privados	Plan Estratégico Agua 2020 Políticas para la crisis hídrica Vinculación técnica y científica Ejecución de obras por administración con los Usuarios

Fuente: León Stewart et al. 2008 (modificado y actualizado)

² Corresponde al último Gobierno de Facto en la República Argentina, desde el 24-03-76 al 30-10-83, en que se normalizaron las Instituciones, con el restablecimiento de elecciones democráticas. En el caso del Mendoza se indica que en 1982, asumió un Gobierno Cívico-Militar con una Comisión Asesora Legislativa (CAL), como estructura de transición al Gobierno Democrático. El DGI fue intervenido a través de la Fuerza Aérea Argentina, que se hizo cargo del Ejecutivo Provincial de Mendoza, y nombró a un Comodoro de Mayor Rango como Superintendente. En 1982 con el Gobierno Cívico-Militar asumieron técnicos elegidos por la estructura del Partido Demócrata (PD) fuerza política de neto corte conservador. En tanto las Inspecciones de Cauces nunca fueron intervenidas, siendo una de las pocas instituciones del país que no interrumpieron la elección de sus autoridades en forma democrática, desde el siglo 19 en adelante

³ Resulta gravitante en la ejecución de obras de infraestructura a través de la provincia la relación partidaria o extrapartidaria que mantenga el Ministerio de Obras Públicas con la Superintendencia de turno. Considérese que el Superintendente, si bien es propuesto por el Ejecutivo provincial tiene un periodo de gobierno de 5 (cinco) años alterno al de Gobernador que es de 4 (cuatro), existiendo instancias en las que no hay continuidad partidaria de ambos cargos. También ha sucedido que el Superintendente es del mismo partido que Gobierno Nacional, y no del Gobernador, lo que ha gravitado en la obtención de fondos para inversión de infraestructura hídrica

⁴ El proceso de descentralización y desconcentración administrativa llevado a cabo en el DGI fue concordante con las políticas establecidas por el Ministerio de Economía en el marco de las Leyes de descentralización administrativa, convertibilidad y reducción del Estado durante los noventa. En Mendoza también se descentralizaron las actividades vitivinícolas realizadas por el Estado Empresario (GIOL) por medio del modelo cooperativista FECOVITA (Federación de Cooperativas Vitivinícolas). También el Instituto Provincial de la Vivienda (IPV) fue reestructurado y descentralizado a los municipios, y los Ferrocarriles Estatales fueron cerrados, privatizados y concesionados con subsidios a empresarios de poder, lo que también sucedió con el Correo y las Comunicaciones. En el caso del agua la política de descentralización hídrica se veía favorecida por que la Ley de Aguas en 1884 respondía a principios liberales con énfasis en la propiedad privada (generación del 80) y el pensamiento de gobiernos conservadores de la época que eran coincidentes con el modelo neoliberal regonado por el gobierno *menemista* de entonces.

A lo largo de la historia institucional del Organismo Rector del Agua en Mendoza, la autarquía del mismo ha tenido marchas y contramarchas que influyen en la política hídrica de acuerdo al contexto político e ideológico predominante, con estrategias de mayor o menor intervencionismo según gobiernos que adoptan concepciones liberales o estatistas auspiciando la centralización o descentralización administrativa y que tienen incidencia en la administración (Salomón, 2009b). Es indudable entonces que hay ciertas influencias de la política y sus instrumentos, a pesar de los términos acordados para el funcionamiento de las instituciones hídricas en la provincia de Mendoza, que de una u otra manera han tenido y tienen improntas significativas en la gestión de la administración con determinadas modalidades. Sobre este aspecto si bien no se depende de los actos rutinarios de gestión si hay afectación en el organismo rector del agua de las estrategias a mediano y largo plazo (Salomón et al. 2006a).

Respecto al DGI, la Constitución Provincial expresa en su artículo 188°, que su estructura: “...estará compuesto de un Superintendente nombrado por el Poder Ejecutivo con acuerdo del Senado, de un Consejo compuesto de 5 miembros designados en la misma forma y de las demás autoridades que determine la ley”. La organización administrativa del Departamento General de Irrigación está integrada por tres órganos superiores, cuyas funciones se delimitan en la Ley General de Aguas y la Ley reglamentaria 322: la Superintendencia General, el Honorable Tribunal Administrativo y el Honorable Consejo de Apelaciones (Fig. 2.3).

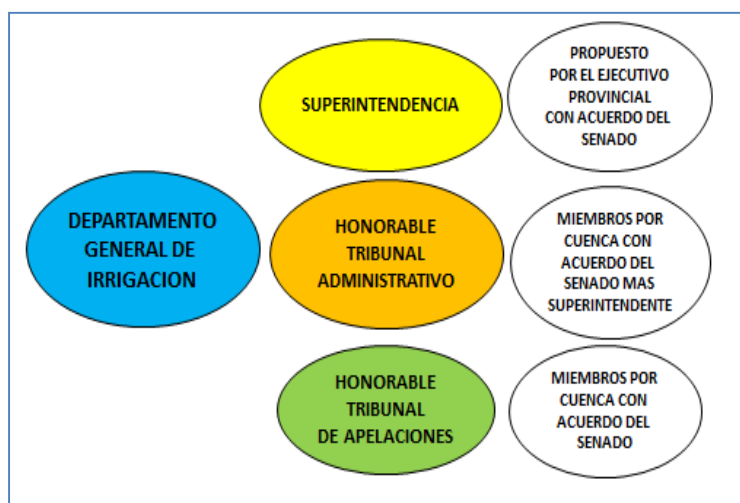


Figura 2. 3 Estructura Departamento General de Irrigación (DGI)

El Superintendente General es el brazo ejecutivo del organismo, y tiene a su cargo la administración general de las aguas, el poder de policía y la facultad de aplicación y cumplimiento de la Ley -Ley General de Aguas, Ley 322, Leyes Complementarias 4035, 4036, 6105, 6044 y 6405. El Honorable Tribunal Administrativo (HTA), creado por Ley 322: “...tiene funciones eminentemente legislativas o reglamentarias... de control y financieras- presupuestarias”. Lo integran los miembros del llamado Consejo por la Constitución Provincial: el Superintendente y los Cinco Consejeros. Por último, el Consejo de Apelaciones, integrado por los mismos miembros que

el HTA, pero sin el Superintendente: “...entiende en grado de apelación administrativa en los recursos deducidos contra las decisiones [...] del Superintendente de Irrigación” (Ruiz Freites, 2007:9).

En cada cuenca administrativa existen las Subdelegaciones de Aguas, a cargo de los Subdelegados que son funcionarios jerárquicamente dependientes del Superintendente. Hay cinco, uno para cada uno de los ríos Mendoza, Diamante y Atuel, y dos para el río Tunuyán, el que está dividido en dos Subcuencas -inferior y superior. Existe además la Zona de Malargüe con similares facultades y atribuciones. Tienen a su cargo la inmediata administración de las respectivas áreas abastecidas y la distribución del agua. Asimismo, cumple en el territorio de su competencia, las demás funciones correspondientes al Superintendente General (Salomón, 2010a).

A su vez, la Ley General de Aguas, en su artículo 189° afirmaba en el siglo XIX que:

“...el Departamento General de Aguas (estará) compuesto del siguiente personal: Un Superintendente de Aguas, que será el Jefe del Departamento, Dos Ingenieros o Agrimensores, Un Secretario, Un Compartidor para cada uno de los ríos y para el Canal Zanjón, Un Inspector para distribuir el agua entre la hijuelas derivadas de cada canal, o entre las hijuelas derivadas de las principales, pudiendo nombrarse un Inspector para dos o más canales o hijuelas, Un Subdelegado de Aguas para los departamentos de San Martín, Junín y Rivadavia, Un Subdelegado de Aguas para los departamentos de Tupungato y Tunuyán, Un Subdelegado de Aguas para el departamento de San Carlos, Un Subdelegado de Aguas para los departamentos de San Rafael y Malargüe, Un Subdelegado de Aguas para los departamentos de Santa Rosa y La Paz, Un Subdelegado de Aguas para el departamento del Rosario”.

De allí surge el rol de los *Subdelegados*, a cargo en la actualidad de la administración de las diferentes cuencas hidrográficas y administrativas de la provincia - Subdelegación del Río Mendoza, Subdelegación del Río Tunuyán Superior, Subdelegación del Río Tunuyán Inferior, Subdelegación del Río Atuel, Subdelegación del Río Diamante, y Zona de Riego Malargüe para el caso de dicho río.

Respecto a su misión se indica que el Subdelegado:

“...representa al DGI en el ámbito de cuenca y se orienta a administrar el recurso hídrico; ejecutar actividades de operación y mantenimiento infraestructura (distribución y drenaje); cuidar la calidad de agua evitando la contaminación; realizar estimaciones hídricas, para definir asignaciones; efectuar acciones de recaudación; y resolver conflictos sobre uso del agua” (Ruiz Freites, 2007:4).

Las funciones y atribuciones de los Subdelegados se encuentran reglamentadas en la Ley General de Aguas -Título XIII-, y en las Resoluciones 2325/77, 406/92, 427/92 y 309/95 del HTA. Son nombrados por el Superintendente, dependen directamente de él, y desempeñan las funciones

que éste en su respectivo Departamento: “... en cuanto se relacione con la distribución equitativa del agua de riego y demás aprovechamiento para la industria, sujetándose a las disposiciones de la ley y a las instrucciones que reciban de aquel” -Ley de Aguas, art. 204º. En la actualidad debe modificarse el concepto de Departamento, por el de *Departamentos* que componen la cuenca respectiva.

Los Subdelegados de Aguas: son funcionarios jerárquicamente dependientes del Superintendente, que ejercen la administración de cada Río en particular y la Junta Honoraria de Inspectores: controla la distribución del agua, actúa como órgano de conciliación y supervisa la ejecución de las obras hidráulicas. La Subdelegación es administrada por un Subdelegado, el cual es nombrado por el Superintendente General de Irrigación. Sus funciones están orientadas a: (i) administrar el recurso hídrico en el ámbito de cuenca hidrográfica, distribuyendo el mismo a las organizaciones de usuarios; (ii) realizar las actividades de operación y mantenimiento de la infraestructura mayor de los sistemas de riego y drenaje (iii) velar por la calidad de agua, evitando la contaminación del recurso; (iv) realizar las estimaciones hídricas sobre la base de la oferta y demanda de agua para definir las asignaciones del recurso a los usuarios en función de los derechos empadronados y de la superficie paga; (v) realizar las labores de recaudación de la tarifa del agua en el ámbito de la subdelegación; (vi) resolver los conflictos sobre el uso del agua en el ámbito de la Subdelegación; (vii) todas aquellas que la DGI le encargue (Reta, 2004).

Las comunidades básicas de usuarios constituyen las denominadas *Inspecciones de Cauces*. Mediante Ley de Aguas y Ley 6405 se define clara y específicamente su naturaleza jurídica, reglando su composición y atribuciones, atendiendo a su origen constitucional, la facultad de recaudar y administrar contribuciones públicas, el sistema de elección de sus autoridades, sus atribuciones jurisdiccionales y su finalidad, tendiente al logro del bien común zonal. Han sido calificadas como personas jurídicas de derecho público provincial, dotadas de autarquía financiera y funcional, descentralizadas respecto del DGI aunque sometidas a su control de legalidad. Con la existencia de las Inspecciones de Cauces se ha producido una administración basada en una descentralización de doble grado toda vez que el DGI es un ente descentralizado y autárquico respecto del Poder Ejecutivo y las IC lo son también respecto del DGI (Salomón y Ruiz Freites, 2003).

El fundamento de la autonomía y autarquía de las Inspecciones de Cauce se encuentra en la Constitución Provincial, artículo 187, que expresa que: “Las leyes sobre irrigación que dicte la Legislatura, en ningún caso privarán a los interesados de los canales, hijuelas y desagües, de la facultad de elegir sus autoridades y administrar sus respectivas rentas, sin perjuicio del control de las autoridades superiores de Irrigación”.

Allí se consagra el principio de participación de los usuarios, su derecho a organizarse, a elegir sus autoridades democráticamente y administrar los recursos hídricos de los canales, hijuelas y desagües. Pero será la Ley de Aguas de 1884 la que crea explícitamente la figura de las Inspecciones de Cauce, al dedicar el capítulo XV a los Inspectores y expresar en su artículo 221º que “La administración de los canales e hijuelas estará a cargo de Inspectores, debiendo agregarse a éstos

Delegados en aquellas que rieguen más de trescientas hectáreas”. Si bien la Ley de Aguas de 1884 enumera las funciones generales de las Inspecciones de Cauces, en el año 1996 se sancionó la Ley 6405, dedicada exclusivamente a legislar el funcionamiento de las Inspecciones, su estructura administrativa y responsabilidades, así como la de las Asociaciones de Inspecciones que se hallan reglamentadas a través de Resolución 744/98 del Honorable Tribunal Administrativo (Salomón y Ruiz Freites, 2004).

Los usuarios integran las instituciones denominadas *Inspecciones de Cauces* que son asociaciones públicas no estatales constituidas por imperio de la ley cuyas autoridades las eligen los usuarios que las componen cada 4 (cuatro) años. Mediante la Ley 6405, sancionada el día 2 de julio de 1996, se reafirman las facultades y atribuciones propias de estas entidades, reconociéndolas como personas de derecho público, sin fines de lucro, gozando de autarquía y plena capacidad para actuar en los ámbitos del Derecho Público y Privado. Su autarquía les otorga facultades para recaudar e invertir sus propias rentas y no guardan relación de dependencia respecto del DGI quien únicamente ejerce sobre ellas un control de legalidad. Sus atribuciones son similares a las del DGI y las ejercen únicamente dentro de su jurisdicción territorial (Reta, 2004).

Las Inspecciones de Cauces son instituciones cuya naturaleza jurídica es la de ser órganos públicos no estatales, autónomos y autárquicos que constituyen la autoridad de agua de los cauces de riego y drenaje de la Provincia, denominación ésta que se adopta de la Constitución Provincial, Ley de Aguas, Ley 5302 y Ley 6405. De esta manera, las Inspecciones de Cauce se crean o constituyen *ministerio legis*, es decir, por el sólo imperativo de la Ley (Salomón y Ruiz Freites, 2005).

Las principales funciones de la Inspección de Cauce se agrupan en: (i) Técnicas: administrar y distribuir el agua, organizar el mantenimiento de canales y drenes, disponer la ejecución de obras necesarias, denunciar casos de contaminación, realizar inventarios de infraestructura y catastrales en el cauce a su cargo, controlar el funcionamiento de los sistemas; (ii) Jurisdiccionales: resolver conflictos en el uso del agua como juez de canal e hijuela, disponer la suspensión de la entrega de agua en casos de ejecución de trabajos, derrumbes o moras en el pago de tarifas, imponer multas de acuerdo a ley; (iii) Administrativas: desempeñar comisiones impuestas por el DGI, proyectar el presupuesto anual, llevar un libro de Actas, contratar delegados y personal y otras propias de su cargo detalladas en sus reglamentos respectivos. Adicionalmente se cuentan otros órganos como las Asambleas de Usuarios, Cuerpo de Delegados y la Comisión de Vigilancia (Ruiz Freites, 2007).

Ley 6405 establece como competencia de las Inspecciones de Cauce: “la administración, uso, control, conservación, mantenimiento y preservación de canales, hijuelas y desagües de riego, así como de las aguas que son conducidas por los mismos”. Son instituciones cuya estructura jurídica son la de órganos públicos no estatales, siendo autárquicas y con capacidad de actuar tanto en ámbitos del derecho público como privado. Elaboran sus presupuestos y eligen sus autoridades. Se constituyen de pleno derecho por los usuarios titulares de derechos de aguas públicas cuya dotación se suministre

de un cauce o grupo determinado que delimite la influencia de la Inspección y su comunidad (Salomón y Ruiz Freites, 2005).

En lo que se refiere a su estructura organizativa, los órganos constitutivos de las Inspecciones de Cauce son además del Inspector de Cauce, la Asamblea General de Usuarios, el Cuerpo de Delegados y la Junta de Vigilancia (Fig. 2.4).



Figura 2.4 Estructura Inspección de Cauce (IC)

Tal como se mencionó las Inspecciones de Cauces son organismos administrativos públicos y no estatales, descentralizados con jurisdicción funcional y territorial, que gozan de autonomía y autarquía. Son Organizaciones de Usuarios con amplias facultades en el manejo y administración de la red hídrica secundaria y terciaria, puesto que la red primaria le compete al DGI. Tienen facultades para elegir sus autoridades y administrar sus rentas, se encuentran dotadas de un alto grado de autonomía, aunque sujetas al control que ejerce el DGI sobre su gestión. Las IC cumplen un importante papel en materia de derechos de aprovechamiento del recurso hídrico, ya que ejercen el poder de policía en los cauces de riego, fiscalizando el correcto uso de las aguas y asignan a cada derecho los volúmenes concedidos. Son los jueces de primera instancia ante un conflicto legal por los derechos de aprovechamiento. Algunas IC han asumido voluntariamente funciones de policía en la gestión del agua subterránea para complementar los derechos de riego provenientes de diversas fuentes (Ruiz Freites, 2007).

Las IC funcionan en el marco de: (i) La Ley General de Aguas, en cuyos títulos XV De Los Inspectores y XVI De Los Delegados, se establece las funciones para la administración de los sistemas de riego en el ámbito de Inspección (Art. 221a y 221b), elecciones (Art. 221c, 221d y 221e), consultas y libros (Art. 221f y 221g), resoluciones (Art. 221h), multas a los Inspectores (Art. 221i), responsabilidad de fondos (Art. 221j), vigilancia de hijuelas (Art. 222), cuentas a autoridades superiores (Art. 223), comisiones (Art. 224) y personal a su cargo (Art.225); (ii) La Ley 6405/96,

mediante la cual se establecen los órganos de la Inspección (Art. 4), las asambleas ordinarias (Art. 5), las asambleas extraordinarias (Art. 6), las convocatorias, publicidad y cómputos de votos (Art. 7), la dirección y administración (Art. 8), las funciones del Inspector de Cauce (Art. 9), la Comisión de Vigilancia (Art. 10), la determinación de las cargas financieras (Art. 11), los recursos (Art. 12) y el apremio (Art. 13) y (iii) Ley 322 (1905), que establece la administración de fondos por los Inspectores (Art. 31), libros (Art. 32), supervisión y multas (Art. 33, 34, 35 y 36), saldos que resulten deudores los funcionarios cesantes (Art. 37), gratuidad de los Inspectores y Delegados (Art. 38), período de funciones (Art. 39), requisitos para Inspector o Delegado (Art. 40), elecciones (del Art. 41 al 61) y de las actuaciones antes las autoridades de aguas (del Art. 62 al 66) (Pinto, Andino y Roggero, 2006).

En el año 2014 se dio inicio formalmente a la creación de la Federación Provincial de Inspecciones de Cauce (FPIC) integrada por Inspecciones y Asociación de Inspecciones de Cauce, con el propósito de lograr potenciar los derechos comunes de las Inspecciones que la constituyen, frente a los poderes públicos de otras instituciones y organizaciones.

Durante el año 2015 se sanciona la Resolución 404 del Honorable Tribunal Administrativo (HTA) del DGI, que reconoce la FPIC y prevé su aval a través de las Asambleas Extraordinarias de las Inspecciones de Cauces de la provincia de Mendoza a los efectos de lograr la constitución formal de esta estructura sindical de cuarto grado. Básicamente esta organización prevé la defensa de los intereses de los usuarios en forma corporativa y orgánica, siendo la gestión del agua el eje transversal de discusión.

Otra estructura fundamental en las organizaciones de usuarios la constituyen las *Asambleas*, que pueden ser ordinarias o extraordinarias. Las primeras son aquellas en las que se reúnen anualmente los usuarios para tratar y aprobar la rendición de cuentas y su presupuesto anual. Durante los meses de mayo y octubre de cada año, las Inspecciones de Cauce convocan a sus usuarios a Asambleas Anuales (5) para considerar los gastos efectuados en el año anterior y decidir el presupuesto próximo. A tal efecto se presenta un plan de trabajo anual, cuyas inversiones son discutidas y aprobadas por los usuarios. Entre los usuarios asistentes se establece el valor de la prorrata con una equivalencia superficial por ha/año, conforme recursos y gastos y el porcentaje previsto de recaudación (Salomón y Ruiz Freites, 2003). También se aprueba la ejecución presupuestaria realizada con el control de la Comisión Revisora de Cuentas de Usuarios. Los principales ítems presupuestarios, son los siguientes:

- Mantenimiento de compuertas.
- Limpieza de cauces.
- Sueldos de Tomeros.
- Retribuciones a terceros.

⁵ Por ley 6405 y Resolución 744/98 se reglamentó la realización de Asambleas Ordinarias para aprobación de presupuestos, fijación de la cuota de pago y Rendición de Cuentas de las IC y Asambleas Extraordinarias para tratamiento de temas claves que requieren la convalidación de los usuarios presentes, entre los que se incluye la programación en la distribución hídrica

- Gastos administrativos y bancarios.
- Viáticos y gastos de movilidad.
- Obras menores de mantenimiento e impermeabilización.
- Adquisición de maquinarias y herramientas.
- Gastos de forestación.
- Mantenimiento y reparación de maquinarias y rodados.
- Gastos de limpieza de cupos.
- Gastos imprevistos

Las Asambleas Extraordinarias pueden ser convocadas por el Inspector de Cauce, el DGI o los usuarios, con determinados requisitos para su realización. En la misma se tratan temáticas urgentes o de suma importancia para el funcionamiento del cauce.

A partir del año 2014 el Honorable Tribunal Administrativo (HTA) del Departamento General de Irrigación (DGI) dispuso mediante Resolución 147/14, que las Inspecciones de Cauce (IC) convocaran a Asambleas Extraordinarias (concomitantes con las Asambleas Ordinarias) a los efectos de discusión y aprobación de acciones y medidas a ejecutar y ejecutadas, relativas a la distribución del recurso hídrico durante el año siguiente y el cumplido. Este instrumento de variada aplicación ha posibilitado incorporar aspectos vinculados a la gestión hídrica participativa, como un aporte concreto para alcanzar la gobernanza en la administración del agua.

Las Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC) son comunidades de segundo grado que se forman voluntariamente. Se trata de organizaciones públicas no estatales, que realizan actividades de asistencia técnica, contable, administrativa y operativa bajo principios de subsidiariedad, para lograr un mejor servicio bajo una visión empresarial y potenciando su accionar en el territorio a través de su integración de servicio y productiva. De acuerdo a su estatuto de organización y funcionamiento tienen como propósitos generales: a) Sugerir y orientar, así como también definir y aplicar, con la previa conformidad de la Inspección de Cauce de que se trate, criterios para optimizar el aprovechamiento y distribución del agua y conservación entro de las redes secundarias y terciarias; b) Cumplir subsidiariamente toda actividad de asistencia, promoción y coordinación que superen las posibilidades de ser ejercidas eficientemente por las Inspecciones de Cauce (Salomón y Ruiz Freites, 2004).

La estructura administrativa de la Asociación de Inspecciones de Cauce, está compuesta por un Directorio con Representantes de cada Inspección y una Gerencia para la planificación y ejecución de las tareas, para brindar un mejor servicio al usuario. Su ámbito de actuación es la zona abastecida por la Red Hídrica de los cauces derivados y el área de influencia adyacente (Salomón, 2010b).

El Directorio adopta como principales funciones la de planificar los recursos hídricos en forma participativa, dirigir y administrar las actividades, elaborar el presupuesto de gastos y cálculo de

recursos, autorizar la ejecución presupuestaria, designar personal y asignar sus funciones. La representación legal la ejerce el Presidente, que es elegido entre los distintos Inspectores que forman el Directorio, quienes no perciben sueldos ni viáticos por esta función en la Asociación (Salomón et al. 2006a).

Las Asociaciones de Inspecciones de Cauces cuentan con su propio Estatuto de Organización y funcionamiento y personería jurídica. Este status le otorga las más amplias facultades, dentro de las leyes y reglamentos vigentes, para adquirir y administrar toda clase de bienes, contraer obligaciones y celebrar todos los actos y contratos que a juicio de sus autoridades tengan relación directa o indirecta con su objeto. Se encuentra facultada para formar parte de organizaciones de mayor grado, como el Consejo de Asociaciones de Inspecciones de Cauces de Cuencas y la Federación Provincial de Inspecciones de Cauces. En el ámbito de estos órganos están representados en forma genuina los intereses de los usuarios, también se determinan y adoptan en forma orgánica decisiones criterios, objetivos y pautas de acción sobre aspectos relacionados con la administración del manejo hídrico, y aquellos que exceden la jurisdicción territorial de una Inspección o Asociación de Inspecciones de Cauce (Salomón y Ruiz Freites, 2005).

Por medio de Resolución 370/2015 del HTA el DGI propuso la promoción de actividades afines de las Inspecciones de Cauces y/o Asociaciones de Inspecciones de Cauce, que tiendan a estimular el desarrollo socio económico regional, reconociendo el derecho legalmente regulado bajo autorización previa de dicho cuerpo, con lo cual se ha logrado consolidar un proceso de fortalecimiento institucional para la autogestión de las organizaciones de usuarios.

La Gerencia asume como sus principales funciones la implementación de la planificación y manejo del recurso hídrico, la ejecución de proyectos de obras por administración y asistencia técnica, la realización de informes o dictámenes técnicos administrativos, la programación de regadíos, turnos o entregas volumétricas. También se incluye el control de la calidad del agua y abastecimiento de población u otros usos, el asesoramiento en la elaboración de pautas presupuestarias y de financiación, el control de ejecución presupuestaria y la coordinación administrativa (Salomón y Ruiz Freites, 2003).

Otras estructuras importantes que merecen destacarse son la Junta Honoraria de Inspecciones (JHI) y el Consejo de Asociaciones de Inspecciones de Cauces (CASIC). En el primer caso se trata de un ámbito de consulta formal compuesto por el Consejero y Subdelegado de cada Río, más Representantes de las Asociaciones e Inspecciones de Cauces y que tienen por objeto emitir opinión sobre la distribución del agua, tomar conocimiento del presupuesto de la Subdelegación y las obras hídricas de cada cuenca (Salomón, et al. 2006a).

Además se destacan los Consejos Consultivos de Cuenca (CCC) que son órganos de carácter meramente consultivos y no vinculantes al proceso de toma de decisiones, que funcionan bajo la coordinación del DGI. Cada cuenca posee su respectivo CCC y a pesar de que se trata de un

mecanismo de consulta relativamente nuevo, trata de encontrar consensos en las decisiones. Carecen aún de un estatuto o reglamento interno formalizado y a la fecha han funcionado en forma discontinua

El análisis de los principios que rigen el gobierno y administración del agua en la provincia de Mendoza se ha efectuado a partir de cuatros documentos: la Constitución Provincial de 1916, la Ley General de Aguas sancionada en 1884, el Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia de Mendoza, y el Plan Agua 2020 elaborado por el Departamento General de Irrigación.

Por otro lado, en el año 2012, desde el Departamento General de Irrigación se comenzó a trabajar en un plan estratégico y prospectivo de los recursos hídricos de la provincia de Mendoza, denominado Plan Agua 2020 con una marcada metodología participativa. El objetivo propuesto fue: “obtener y proyectar, en un horizonte temporal definido, los máximos estándares posibles de eficacia, eficiencia, sustentabilidad, equidad, calidad y competitividad, en la gestión integrada de los recursos hídricos...” y lograr contar, en el año 2020, con un sistema hídrico “gestionado de forma integrada y sustentable, con capacidad para satisfacer las exigencias de desarrollo socioeconómico de la Provincia de Mendoza” (<http://www.agua.gob.ar/2020/sobre-el-plan>).

Para alcanzar el objetivo del Plan Agua 2020 se trabajó en base a ejes temáticos: Legalidad e Institucionalidad, Calidad del Agua, Métodos de Eficiencia y Conducción, Balance Hídrico para los que se realizaron diagnósticos exhaustivos y se plantearon escenarios blancos -posibles- a alcanzar.

El Ordenamiento territorial como base del desarrollo provincial a partir de la ley 8051

La Ley 8051 de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo, resulta ser un instrumento de planificación preventiva y prospectiva, diseñado con el objeto de “...conciliar el proceso de desarrollo económico, social y ambiental con formas equilibradas y eficientes de ocupación territorial...” (art. 1º), relevante en lo que se refiere a la administración de los recursos hídricos de Mendoza.

La importancia de la Ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo es fundamental, por un lado al considerarlos un recurso fundamental del ordenamiento territorial, desde una mirada integral de la provincia, al plantear entre los objetivos generales de la Ley - art.3º inciso c- en el ámbito del desarrollo sustentable, el : “Conciliar el desarrollo económico y social, actual y futuro, [...] de los recursos naturales fortaleciendo la organización territorial; regulando y protegiendo el uso racional de los recursos naturales; de las cuencas hídricas y del suelo...” y entre los específicos -art.4 inciso b- vinculados a la valoración de los recursos: “Reconocer el valor patrimonial estratégico de los recursos naturales, sobre todo del agua, el aire y el suelo como motores del desarrollo provincial”.

Por otro lado de dicha ley, sancionada en el año 2009, surge la obligación por parte del Poder Ejecutivo de elaborar el Plan Estratégico de Desarrollo de Mendoza (art. 9º) y los plazos, lineamientos y requisitos mínimos para su elaboración.

El Plan Estratégico de Desarrollo (PED) de la provincia de Mendoza, fue elaborado en el año 2010 a partir de una iniciativa del gobierno provincial, con una metodología participativa que incluyó a todos los niveles de gobierno y todos los sectores de la sociedad. Su objetivo fue el de plantear un marco para el Plan Estratégico desde una perspectiva integral, que incluyera todas las dimensiones del desarrollo, y tuviera en cuenta no sólo a las generaciones actuales sino también a las futuras. Así, se trabajó en un diagnóstico participativo y se generaron propuestas en base a doce ejes estratégicos, que incluyeron las dimensiones económica-productiva, institucional, de infraestructura, territorial-ambiental y social (Salomón, 2010c).

En este marco de gobernabilidad, se creó el Consejo de Estado (CE) del Plan Estratégico de Desarrollo de la provincia integrado por representantes de 139 organismos: Intendentes Municipales, Ministros de la Suprema Corte de Justicia, Superintendente General de Irrigación, miembros de los partidos políticos con representación parlamentaria y ex Gobernadores de la Provincia, representantes del sector de ciencia y técnica, de universidades locales, organizaciones de la sociedad civil y autoridades nacionales con asiento en Mendoza. Este Consejo de Estado, acordó firmar un Compromiso del Bicentenario, que incluyó doce ejes estratégicos pensados como un proyecto de vida en común, un modelo de provincia cuyos lineamientos fundamentales quedarían plasmados en el espíritu del Plan (Montaña, 2010).

Entre los ejes estratégicos de desarrollo planteados, se incorporó un aspecto referido específicamente a la gestión de los recursos hídricos, en el que se expresó el deber del Estado de: “enfocar la política provincial a la gestión integral del recurso hídrico como herramienta básica para el desarrollo estratégico y ordenamiento territorial, reconociendo el dominio público de las aguas y el derecho humano al agua” <http://ambiente.mendoza.gov.ar/organismos/apot/agencia-provincial-de-ordenamiento-territorialinstitucional/pedmza-2030/> Se indica que en el mismo documento se enumeraron las acciones concretas que permitirían alcanzar el objetivo propuesto, a partir del análisis de diagnóstico, escenario y propuestas.

Subordinado al Eje 11 del PED, vinculado a la administración hídrica, surgen las siguientes directrices:

- El Estado provincial garantizará una administración hídrica que considere al agua como un bien público, de valor social y carácter estratégico
- Garantizar el acceso al agua potable para todos en forma equitativa, distribuyéndola con criterios de universalidad y solidaridad.
- Adoptar la gestión integral de los recursos hídricos y la aplicación de criterios de equidad y eficacia en el uso, preservando su calidad y la sustentabilidad para todo el territorio provincial y sus habitantes
- Redefinir las funciones, alcances, competencias y formas de relaciones institucionales para alcanzar la gestión integral del recurso hídrico

- Adoptar la cuenca como unidad de planificación, gestión y desarrollo del territorio, facilitando la aplicación de criterios ambientales y administrativos para su manejo sustentable y conservación
- Reformular de manera consensuada los principales instrumentos legales (constitución provincial, ley de aguas) en aquellos aspectos que no estuvieron contemplados oportunamente al momento de su promulgación
- Articular la gestión integral del recurso hídrico con otras políticas sectoriales.
- Implementar los mecanismos necesarios para optimizar la asignación del recurso: balance hídrico, saneamiento de los derechos, reasignación de usos, entrega a la demanda

2.2.1 Análisis político-institucional y administración del agua

En base a la Constitución Provincial, la Ley General de Aguas, el Plan Estratégico de Desarrollo -su apartado vinculado a los recursos hídricos- y el Plan Agua 2020, se sistematizaron y analizaron los 10 (diez) principios que rigen *-o deben regir-* el gobierno y la administración del agua en la provincia de Mendoza. La selección realizada considera los principales *principios rectores* que se vinculan con el contexto analizado. Así, los principios que se analizarán son los siguientes:

1. Gestión Integrada del Recurso Hídrico a nivel de cuencas

Tanto el Plan Estratégico de Desarrollo (PED), como el Plan Estratégico Agua 2020 consideran la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) como principio básico para el gobierno y la administración del agua, como así también para la gestión a nivel de Cuencas.

La GIRH es considerada en el Plan Estratégico del Agua como: “un paradigma de referencia que posibilita el cumplimiento de los ejes estratégicos ordenadores del proceso estratégico y prospectivo de transformación al 2020” (DGI, 2014:1).

Así, se puede decir que la promoción de la GIRH por cuencas en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo (PED) y Plan Agua 2020, implica:

- Adoptar la gestión integral de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, considerándolos componentes de un único sistema, al ser parte del mismo ciclo hidrológico. Esta visión tiene consecuencias prácticas tanto en la definición de políticas, como en la gestión del agua.
- Incorporar tanto a la definición de la política hídrica como a la administración del recurso la consideración de las dimensiones humano-social, económico-productiva, y ambiental-territorial. Todos estos aspectos del desarrollo de la persona y la sociedad deben considerarse al momento de definir las políticas hídricas, así como en la ejecución de las mismas. La concepción del recurso hídrico como algo aislado, que debe administrarse con foco en la oferta de agua, debe dar paso a esta concepción más compleja, que toda al agua

como parte de un entramado social, territorial y económico productivo a potenciar y desarrollar.

- Traducir la gestión integral en un trabajo coordinado a nivel institucional y articulado con otras políticas sectoriales como el Plan Estratégico de Desarrollo. Ello para volver efectivo el nuevo paradigma de los recursos hídricos que incluya las dimensiones humano-social, económico- productiva y ambiental-territorial, el mismo debe traducirse en una adaptación del entramado institucional, generando coordinación y articulación entre las distintas áreas y políticas sectoriales y creando instancias reales de encuentro para el trabajo articulado.
- Reformular de manera consensuada los principales instrumentos legales que generan disfuncionalidades en la gestión integral del recurso hídrico (Plan Estratégico de Desarrollo).
- Aplicar criterios de equidad y eficacia en el uso, preservando su calidad y teniendo en cuenta el principio de sustentabilidad del Plan Estratégico de Desarrollo.

En relación al principio de administración por Cuencas se indica que en varios países de América Latina, se observa una tendencia a generar unidades de gobierno y administración a nivel de cuencas, más allá de los límites político administrativos definidos (CEPAL, 2005). Así, Casaza (2003, en CEPAL, 2005:21), sostiene que:

“Desde el ámbito de competencia de las políticas hídricas [...] se visualiza a la cuenca como la unidad de gestión integrada del agua, [...] como unidad natural para la planificación y gestión participativa, construida desde lo micro a lo macro, incorporando las consideraciones ambientales, económico-productivas, de identidad sociocultural y de protagonismo de los actores involucrados [...] para proyectar el desarrollo sustentable regional...”

En el caso de la Provincia de Mendoza, la Constitución Provincial habilita a la Ley de Irrigación a reglamentar el gobierno y administración de los ríos, otorgándoles su dirección autónoma, sin perjuicio de su dependencia del DGI (art. 193º). A su vez, define la designación de un Subdelegado por río para la administración de los recursos hídricos, como parte del personal del DGI (art. 189º). Así, la *Gestión por Cuenca* en el caso Mendoza es, por un lado, una realidad plasmada en la Constitución Provincial, en la que se definieron junto a la Ley de Aguas a las cuencas hidrográficas administrativas abastecidas por los cinco principales ríos provinciales.

Un objetivo a fortalecer, propuesto en el Plan Estratégico de los Recursos Hídricos de la provincia (Plan Agua 2020), requiere para su cumplimiento una mayor participación de los distintos sectores y actores vinculados al desarrollo regional de cada Cuenca. Se propicia de este modo un trabajo más coordinado y articulado entre los organismos públicos y privados que operan en la misma.

Por otro lado, el Plan Estratégico del Agua propone como objetivo para el año 2020, fortalecer la administración por cuenca: "...buscando elevar el nivel de participación y compromiso hídrico de los usuarios [...] y de la sociedad en la toma de decisiones fundamentales..." (DGI, 2014:3)

Más recientemente y por medio de Resolución 681/2012 del DGI se refrenda este principio de gestión por cuenca al promoverse los Consejos Consultivos de Cuencas (CCC) como estructuras de participación hídrica. De esta forma se considera a la cuenca desde una perspectiva de la gestión integrada como la: "unidad de gestión territorial propia de la administración del agua".

2. Dominio Público de las aguas

Este principio, a nivel provincial se consagra en la Ley General de Aguas de 1884, cuando expresa en su artículo 11: "...el agua corriente es del dominio público, cuando no nace y muere dentro de una propiedad particular...".

Más allá de lo establecido en el Código Civil de la Nación, y la Ley General de Aguas, hay en la actualidad una tendencia a proponer la declaración de publicidad de todas las aguas de la provincia de Mendoza. Así, el Plan Estratégico de Desarrollo (PED) provincial propuso entre los objetivos específicos vinculados al eje de recursos hídricos: "Garantizar el agua como un bien público, con valor social y carácter estratégico" (PED, 2010:7). Estos ejes vinculados al dominio público de los recursos hídricos fueron consagrados en el Compromiso del Bicentenario avalado por el Consejo de Estado el 24 de Mayo de 2010.

También se generaron grandes controversias desde la provincia de Mendoza con la sanción del nuevo Código Civil en año 2014, ya que no se incorporó en el mismo la declaración de publicidad de todas las aguas, favoreciendo el criterio de privacidad en situaciones confusas (Zunini, 2015).

En relación a la concesión de derechos de uso del agua superficial, debe mencionarse el principio de inherencia del agua a la tierra –en la que no pueden transferirse derechos de una parcela a otra- y el carácter de perpetuidad de las concesiones realizadas en el momento de la sanción de la Ley de 1884. Estos principios se encuentran en discusión en la actualidad, al atentar contra el desarrollo económico productivo sustentable de la provincia. En el caso del principio de inherencia, se presentan situaciones de concesiones otorgadas para explotaciones agrícolas, que se utilizan para riego de barrios residenciales privados y vulneraron el abastecer al objeto concesible original.

3. Gestión descentralizada y participativa

La Constitución Provincial, establece para las organizaciones de usuarios la facultad de elegir sus autoridades y administrar sus respectivas rentas. De este modo, el principio de participación de los usuarios es consagrado en la Carta Magna de Mendoza y por lo tanto difícilmente modificable, institucionalizándose así como pieza clave en la administración del recurso hídrico.

Por otro lado, se desprende de la Ley General de Aguas, el concepto de: “descentralización administrativa de doble grado” en relación a la gestión de los recursos hídricos de la provincia, ya que por mandato constitucional el DGI es autárquico y autónomo respecto al gobierno provincial (Ruiz Freites, 2007:5), y por ley 322: “...los Canales (Inspecciones) son autárquicos del DGI, pues no dependen de él, salvo las facultades de control...” (Cano, 1943 citado en Ruiz Freites, 2007:9). En este contexto institucional y tal como se indicó las Inspecciones de Cauce, administran lo que se llama la *red secundaria de distribución*, esto es: canales secundarios, hijuelas, desagües de riego, mientras que el DGI tiene a su cargo la administración general de ríos, arroyos, embalses, diques y canales matrices y primarios (Salomón y Ruiz Freites, 2004).

En el caso de la provincia de Mendoza, la doble descentralización en la administración-en el DGI por un lado y en las Inspecciones de Cauce por otro- y la gestión participativa de los usuarios, es una realidad efectiva. De hecho hay 143 Inspecciones de Cauce en funcionamiento que nuclean más de 80.000 usuarios y 17 Asociaciones de Inspecciones –grupos de Inspecciones de Cauce formalizados en el año 1996 por Ley provincial 6405- con el fin de volver más eficiente algunas gestiones de las mismas (Salomón y Ruiz Freites, 2003).

Para describir los principios de participación y descentralización administrativa, que son fundamentalmente los principios institucionalizados y arraigados en la cultura hídrica de la provincia, se menciona que, tanto el PED provincial como el Plan Agua 2020, propusieron fortalecer y ampliar el principio de participación de los usuarios en las cuestiones vinculadas a los recursos hídricos. En este sentido la Ley 8051, de Ordenamiento Territorial, determina en su artículo 42, que deberán garantizarse: “...las condiciones para que los ciudadanos participen y contribuyan al cumplimiento del bien común e interactúen y sean partícipes proactivos y responsables mediante la opinión informada y fundada en todas las etapas del ordenamiento territorial de la Provincia”

A su vez, en el año 2012 se comenzaron a diseñar, desde el Departamento General de Irrigación, otras instancias de participación para los usuarios del agua y la sociedad en general. Mediante Resolución 550/2012 se dispuso la creación del Consejo Consultivo Científico y Técnico del Agua (CCCT), con el objetivo principal de:

“...nuclear el ámbito científico y técnico, posibilitando el desarrollo y fortalecimiento de las políticas públicas, en el marco de la gestión integral de los recursos hídrico [...]; fortalecer el proceso de planificación estratégica de la administración del Recurso Hídrico e implementar acciones conjuntas [...] en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia - Plan Agua 2020”.

En forma conjunta ese mismo año, por Resolución 681 de Superintendencia, se crearon los mencionados CCC, orientados a la gestión integrada del agua y al desarrollo regional en el marco del territorio de cada Cuenca. Los CCC se constituyeron como órganos consultivos del DGI -art. 1º-, nucleando a los diversos organismos y entidades públicas y privadas representantes de los distintos sectores vinculados al desarrollo regional, como son las “intendencias municipales, inspecciones de

cauce, cámaras empresariales, asociaciones de inspectores e integrantes de la Legislatura provincial...” -art.2°.

Por último, en el año 2014 se dio inicio a la creación de la Federación Provincial de Inspecciones de Cauce - que nuclea inicialmente a más de 120 Inspecciones de Cauce y 17 Asociaciones que los agrupan- con el objetivo de promover la defensa de los derechos comunes de las Inspecciones que la constituyen, frente a los poderes públicos y otras instituciones y organizaciones.

Durante el año 2015 se sanciona la Resolución 404 del Honorable Tribunal Administrativo (HTA) del DGI que reconoce la Federación Provincial de Inspecciones de Cauces. Dicha norma prevé su constitución con el aval de las Asambleas Extraordinarias de las Inspecciones de Cauces de la provincia de Mendoza, a los efectos de lograr la formalización de esta estructura sindical de cuarto orden.

Básicamente esta organización prevé la defensa de los intereses de los usuarios en forma corporativa y orgánica en todas las cuencas de la provincia de Mendoza, a los efectos de contar con una plataforma de consenso y dialogo.

4. Gestión orientada al desarrollo socioeconómico de la provincia (Plan Agua 2020)

El Plan Agua 2020 se propuso lograr para el próximo lustro, una nueva visión del sistema hídrico de la provincia: “...gestionado de forma integrada y sustentable, con capacidad para satisfacer las exigencias de desarrollo socioeconómico de la Provincia de Mendoza” (DGI, 2014:3).

De este modo, la visión del sistema hídrico deberá tener en cuenta el componente social y económico del desarrollo. No podrán definirse las políticas hídricas en base a modelos que consideren únicamente oferta y demanda de agua, sino que deberán enmarcarse en una planificación de base superior, adaptándose a los objetivos de crecimiento social y económico de la provincia. Se reconoce en este principio, el hecho de que los recursos hídricos son fundamentales e imprescindibles para el desarrollo socio económico de Mendoza. Esto es, para la supervivencia del hombre, el desarrollo de la población y la realización de sus distintas actividades productivas (Zunini, 2015).

A su vez, el Plan Estratégico de Desarrollo (PED) de la provincia de Mendoza, incorpora la variable del desarrollo socio económico sustentable como marco para los distintos ejes estratégicos consensuados en el Compromiso del Bicentenario, incluida la GIRH.

5. Derecho humano al agua y gestión equitativa

El PED provincial, incluye en su eje estratégico 11 el reconocimiento del derecho humano al agua, planteando como objetivo específico dentro de dicho eje, el de: “Asegurar el acceso al agua potable para todos en forma equitativa [...] con criterios de universalidad y solidaridad”.

En el caso de Mendoza, el Gobierno provincial se propuso como objetivo lograr el acceso de todos los habitantes al agua potable, con estándares de calidad apropiados para consumo humano. Esto implicará un trabajo coordinado y de articulación entre distintos organismos de gobierno, en el marco de una política de Estado que incluya las dimensiones hídrica, social, económica, y de infraestructura.

El hecho de que el acceso al agua potable sea considerado un derecho humano, es de gran relevancia, con implicancias prácticas en la definición de políticas y en las posibilidades de participación de la población. En este marco Hardberger (citado en CEPAL, 2013:15) indica que:

“Una cosa es decir que el agua es una necesidad acuciante y que los gobiernos deben implementar programas para su consecución y otra muy distinta es postular que cada persona tiene un Derecho Humano al Agua. En el primer caso, el rol de la persona es meramente pasivo, receptora de acciones estatales [...] y carente de título para exigir -por ejemplo, ante un juez-, el respeto del derecho. En la otra, se construyen sujetos activos, capaces de demandar y poner en marcha una acción descentralizada que obligue a las autoridades públicas a cubrir pisos mínimos y a fijar planes de acción encaminados al acceso pleno”.

Este último punto es fundamental, ya que a nivel nacional no se incorporó el Derecho Humano al Agua en el nuevo Código Civil, lo que generó críticas y controversias al respecto (Zunini, 2015).

6. Compromiso social

Entre los valores que dan sustento al Plan Agua 2020, se encuentra el del compromiso social, tratándose de un concepto innovador vinculado al derecho humano al agua, pero que debe ser interpretado en forma integral y con mayor alcance.

Quienes definan los lineamientos estratégicos del gobierno y administración de los recursos hídricos, deberán incorporar entre sus consideraciones el compromiso con los sectores más vulnerables de la sociedad y sus necesidades, así como el impacto social de las políticas impulsadas.

El facilitar el acceso no sólo al agua para riego, sino a la tecnificación de los sistemas a nivel intra-finca, permitiría aumentar la eficiencia hídrica y mejorar la producción a distintos niveles, incluida la agricultura familiar. Puede afirmarse que tanto la inversión pública a gran escala -como puede ser en obras de embalse o canales- como la generación de posibilidades de acceso al crédito para modernizaciones o innovaciones intra- finca tendrán un impacto social positivo.

7. Gestión sustentable

El concepto de sustentabilidad es impulsado como principio rector de las políticas públicas vinculadas al ambiente, la economía y la producción no sólo a nivel provincial, sino básicamente a

escala internacional. En el año 1972, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano realizada en Estocolmo, Suecia, se planteó por primera vez la vinculación entre ambiente, economía, y crecimiento. Luego, en 1983, se creó la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas, de la que surgieron informes que plantearon la necesidad de evaluar cualquier acción política desde tres enfoques: *el económico, el ambiental y el social*. Finalmente, en 1992 se celebró en la ciudad de Río de Janeiro *el Earth Summit*, en el que se consolidó la relación entre los conceptos de *medioambiente y desarrollo sustentable*. En dicha conferencia se acordaron 27 principios relacionados con la Sustentabilidad, plasmados en el programa Agenda 21 (Calvente, 2007).

A nivel global, la definición mayormente aceptada de desarrollo sustentable es la indicada por Calvente (2007:23) que expresa que: “El desarrollo sustentable hace referencia a la capacidad que ha desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para desarrollo de las generaciones futuras”. Aunque algunos países desarrollados y especialistas en la materia, como Suecia, adoptan una definición más exhaustiva, afirmando que una sociedad puede considerarse sustentable siempre y cuando se considere que: “...el desarrollo económico, el bienestar social y la integración están unidos con un medioambiente de calidad. Esta sociedad tiene la capacidad de satisfacer sus necesidades actuales sin perjudicar la habilidad de que las generaciones futuras puedan satisfacer las suyas” (Ídem).

Así, pueden reconocerse 2 (dos) componentes fundamentales en el principio de sustentabilidad:

- i. El desarrollo de las generaciones actuales no debe comprometer los recursos y oportunidades para el desarrollo de las generaciones futuras.
- ii. Las políticas de desarrollo económico y bienestar social deben diseñarse e implementarse en armonía con el medio ambiente (lo que no implica no utilizar los recursos naturales, sino hacerlo con razonabilidad desde una perspectiva integral, teniendo en cuenta el impacto a generar).

En el caso de la provincia de Mendoza, el alcanzar los mayores estándares de *sustentabilidad* posibles para el año 2020 se planteó como uno de los objetivos del Plan Agua 2020. En este sentido, se definió la visión ideal del sistema hídrico a alcanzar “...un sistema gestionado de forma integrada y sustentable, con capacidad para satisfacer las exigencias de desarrollo socioeconómico de la Provincia de Mendoza” (DGI, 2014:2).

De esta manera, el principio de desarrollo sustentable se convierte en medular y transversal a todo el Plan Estratégico 2020 y es considerado tanto en el análisis de diagnóstico, como en las propuestas y objetivos de Escenario Blanco planteados para los cuatro ejes de trabajo del Plan: *Balance Hídrico* (gestión de la demanda), *Eficiencia* (métodos de conducción y distribución), *Calidad*

del recurso (fiscalización) y *Legalidad e Institucionalidad* (adecuación consensuada de los instrumentos)

8. Gestión eficaz y eficiente

Entre los objetivos que propone el Plan Agua 2020, se encuentra el de alcanzar los máximos niveles de eficacia y eficiencia en la gestión integrada de los recursos hídricos de la provincia.

El concepto de eficacia, implica la medición del grado de cumplimiento de los objetivos propuestos a nivel integral, sin considerar los recursos requeridos para ello. En tanto la eficiencia evalúa la relación entre los productos y servicios generados con respecto a los insumos o recursos utilizados (CEPAL, 2010). En este sentido, el Plan Agua 2020 pretende no sólo alcanzar una gestión eficaz, que cumpla los objetivos propuestos, sino también optimizar la utilización de recursos necesarios para lograrlos. En el caso de la gestión de los recursos hídricos, al ser precisamente un recurso escaso en la provincia, la eficiencia se vuelve central.

Así, tanto la eficacia en la gestión de los recursos hídricos como la eficiencia, se convierten en objetivos fundamentales y metas realizables. Para alcanzarlos, el Plan Agua 2020 propone trabajar fundamentalmente en cuatro ejes:

- i. *Balance Hídrico*, analizando los requerimientos de agua que tendrán para el año 2020 los distintos sectores productivos, y cuál será la oferta y disponibilidad técnica, económica y ambientalmente sustentable. Ello teniendo en cuenta las tecnologías asociadas a la demanda.
- ii. *Eficiencia en los Métodos de Conducción y Distribución*, analizando qué eficiencia del uso del agua deberían tener los diferentes sectores para sostener los desafíos futuros de desarrollo sustentable de la provincia, los inhibidores y promotores para alcanzar dichos niveles de eficiencia. También se considera las obras a realizar para lograr los estándares de eficiencia propuestos, atender la demanda de todos los sectores, e incrementar la disponibilidad del recurso frente al incremento de la demanda.
- iii. *Calidad del agua*, considerando que la preservación del agua, en marco de un ecosistema hídrico sustentable, representa un objetivo estratégico para el desarrollo socioeconómico de la Provincia. Que resulta de vital importancia fortalecer el rol de la Institución en relación a la regulación de las actividades potencialmente contaminantes, definiendo estrategias que promuevan el desarrollo y adopción de buenas prácticas como mecanismo de prevención en la materia. También se hace necesario diseñar procesos que permitan ejecutar controles de manera oportuna y efectiva e incorporar nuevos métodos y recursos tecnológicos que promuevan la eficiencia en los procesos.

- iv. *Legal e Institucional*, analizando los escenarios a futuro, al ser claves para una gestión eficaz y eficiente tanto el entramado legal e institucional como el económico-financiero para el financiamiento de las políticas y programas a desarrollar.

9. Conocimiento, planificación y prospectiva

La realización tanto del aforo de los ríos de la provincia -Hoy Programa Balance Hídrico- como el diseño y elaboración de un Plan Estratégico de los Recursos Hídricos 2020 de la provincia, realizado a partir de un diagnóstico exhaustivo y con objetivos y metas concretas temporales, ubican al conocimiento, la planificación y la prospectiva en el centro de la gestión de la demanda futura.

Se ha considerado la situación actual de emergencia hídrica y los posibles efectos del cambio ambiental global como los generados por la variabilidad climática, habiéndose determinado un diagnóstico prospectivo de los recursos hídricos para evaluar la satisfacción a las concesiones tanto para el uso eficiente, como beneficioso del agua.

10. Transparencia en la gestión

Otro concepto innovador incorporado en el Plan Agua 2020 de la provincia como principio fundamental, es el de la transparencia en la gestión, asociado al acceso a la información y la publicidad de las acciones de gobierno. En este sentido, desde el Plan, se propone garantizar una mayor transparencia en la gestión de los recursos hídricos.

Es de destacar como antecedentes de la temática dos casos. Por un lado, en el año 2004, los Inspectores de cauce de Mendoza obtuvieron un premio de la organización provincial Familiares de Víctimas Indefensas Derechos y Obligaciones (FAVIM). El reconocimiento se realizó para la categoría “Contribuciones a una mejor ciudadanía”, por la transparencia en la implementación del *presupuesto participativo* (<http://www.losandes.com.ar/article/sociedad-133180>). Esta distinción a nivel provincial destacó la participación de los contribuyentes en las cuentas públicas no estatales que manejan las organizaciones de usuarios de Mendoza, siendo un hito importante en el proceso de descentralización administrativa hacia las comunidades.

Por otro lado, cabe resaltar la creación en el año 2015 de la aplicación de la Modelo de Indicadores de Distribución Operativa, “MIDO” a través del DGI. Esta herramienta permite a todos los usuarios del agua descargar libremente en sus teléfonos celulares, seguir o controlar a través de la página web si la cantidad de agua recibida es efectivamente la que corresponde según lo programado. Por este medio de acceso masivo se publica los datos de contacto de todas las Subdelegaciones, Inspecciones de Cauce de la Provincia y Asociaciones de Inspecciones de Cauce, transparentando la gestión y facilitando disponer la información a los regantes y la comunidad en general. En este sentido se resalta que la información recibida es en forma continua lo que permite al usuario efectuar los seguimientos en tiempo real y obtener respuesta inmediata (Álvarez et al. 2015a).

2.2.2 Evaluación de las políticas territoriales e instrumentos de ordenamiento

La Sociedad de Mendoza ha debido aplicar criterios de ordenamiento como respuesta a fuertes impactos producidos por particularidades del medio como terremotos, flagelos climáticos: sequías, heladas, vientos desecantes, temporales de nieve, aluviones y la escasez de recursos hídricos y edáficos para la producción agrícola. En este sentido se destaca la destrucción de la Ciudad de Mendoza por el terremoto de 1861, que llevó a la aplicación de pautas concretas de urbanismo y paisajismo que posibilitaron la construcción de la nueva Ciudad a partir de 1863. En dicho año se aprobó el proyecto de la Reconstrucción de la Ciudad de Mendoza en la Hacienda de San Nicolás bajo la dirección del Agrimensor Balloffet y del Parque General San Martín en 1903 con la supervisión del Paisajista Carlos Thays. Posteriormente en 1939 se creó la Comisión de Urbanismo del Gobierno de Mendoza, que realizaba la planificación y controles urbanísticos de los edificios públicos, lo que demuestra la vocación de los mendocinos en esta materia por ese entonces (Reina, Ridi y Salomón, 1991).

Con relación al uso del agua y del territorio, *la Sociedad de Mendoza y la Elite* que la dirigía se ha caracterizado por contar con estrategias territoriales e instrumentos de ordenación en el marco de una política de estado continua hasta la fecha.

Se destaca la promulgación de la Ley de Aguas en 1884 y la sanción de la Constitución Provincial en 1916, en la que a partir de la administración de los recursos hídricos se establecieron propuestas de aprovechamiento territorial, basadas en el manejo de cuencas administrativas de los principales ríos mendocinos y considerando las particularidades de los oasis. Luego de contar Mendoza con la Ley Ambiental en la década del 90, casi veinte años después se sancionó la primer normativa marco de orden territorial y usos, muy vinculada a los recursos naturales (agua, tierra, ecosistemas) y actividades antropogénicas (Salomón, 2010c).

A continuación se analizan las principales políticas e instrumentos:

1. Plan Estratégico de Desarrollo Provincial (PED)

Contexto regional

Se ha desarrollado a nivel provincial, dentro de un marco regional, el diagnóstico y elaboración del modelo territorial actual y deseado de la Provincia de Mendoza como base de discusión para la implementación del PED.

En el marco de la Región de Cuyo, las debilidades territoriales en la provincias de Mendoza y San Juan se generan a partir de sus condiciones ambientales, sociales y económicas. Considérese que estas provincias se encuentran emplazadas en las zonas áridas y semiáridas del país, con intensos procesos de desertificación que tornan a los recursos naturales básicos (suelo y agua) en bienes

escasos, y por ende con alto valor en el mercado. En este contexto entonces serán necesarias fuertes inversiones en la infraestructura para el manejo del agua y la recuperación de tierras, así como también para la protección ambiental.

Las actividades económicas con mayores efectos territoriales se sitúan en oasis que dependen del riego, particularmente en Cuyo, pero no todos los oasis tienen las mismas posibilidades de desarrollo, sobre todo teniendo en cuenta la conectividad con los principales centros de comercialización. La provincia de San Juan y los oasis del sur de Mendoza, son los que más dificultades presentan en este sentido.

Al igual que en el resto del país la pobreza se arraiga en las grandes y medianas ciudades que son las encargadas de abastecer de servicios, tanto a la población como a la producción. La competencia por el uso del suelo y por la disponibilidad de infraestructura, equipamiento y servicios, congestiona las ciudades y los accesos y constituye una limitante significativa para el desarrollo de las condiciones de competitividad de las actividades económicas instaladas o por instalarse.

Existe un marcado desequilibrio urbano rural y el proceso de concentración urbana es muy alto por las condiciones del medio natural. La población rural es escasa, pero de alta capacitación y especialización, aunque con ingresos muy bajos. Se detectan así vastas extensiones de territorio no ocupado, con baja prestación de servicios y accesibilidad, pero que contienen recursos estratégicos para el desarrollo nacional.

Se proponen actividades como la minería, el uso de fuentes no convencionales de energía y otros que aún no han sido todavía objeto de desarrollo por parte de las provincias y del gobierno nacional, existiendo normativas locales que restringen los procedimientos de explotación. Hay por ende, un territorio subutilizado, con recursos económicos potenciales que todavía no forman parte del mercado (Secretaría de Medio Ambiente, 2010).

Modelos territoriales actuales y deseados

La provincia de Mendoza, a través de Ministerio de Ambiente y Obras Públicas, elaboró un Modelo de Desarrollo Territorial Provincial, de acuerdo a pautas metodológicas sugeridas desde el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

Se trabajó en un documento que reflejara las necesidades provinciales, con la participación de todos los actores y la realidad de cada área. También se realizó una convocatoria con los actores principales del ámbito provincial - Ministerio de Economía, Ministerio de Turismo y Cultura, Ministerio de Hacienda, Ministerio de Salud, Ministerio de Desarrollo Social, Dirección Provincial de Vialidad, Dirección General de Escuelas-, donde se presentaron las acciones propuestas desde la nación con el fin de organizar un equipo de trabajo interinstitucional (Secretaría de Medio Ambiente, 2010).

Posteriormente se procedió al envío de la información a todos los actores, con el compromiso de realizar la revisión y posterior discusión del mismo, se conformó un equipo menor de trabajo, con dos áreas claves para la búsqueda de información existente para el armado del diagnóstico provincial solicitado y su posterior validación (Montaña, Spedaletti y Fernández, 2010).

Se partió del siguiente esquema de información, de manera que se pudiera comprender la dinámica de los procesos que en el territorio se desarrollan (Fig.2.5).

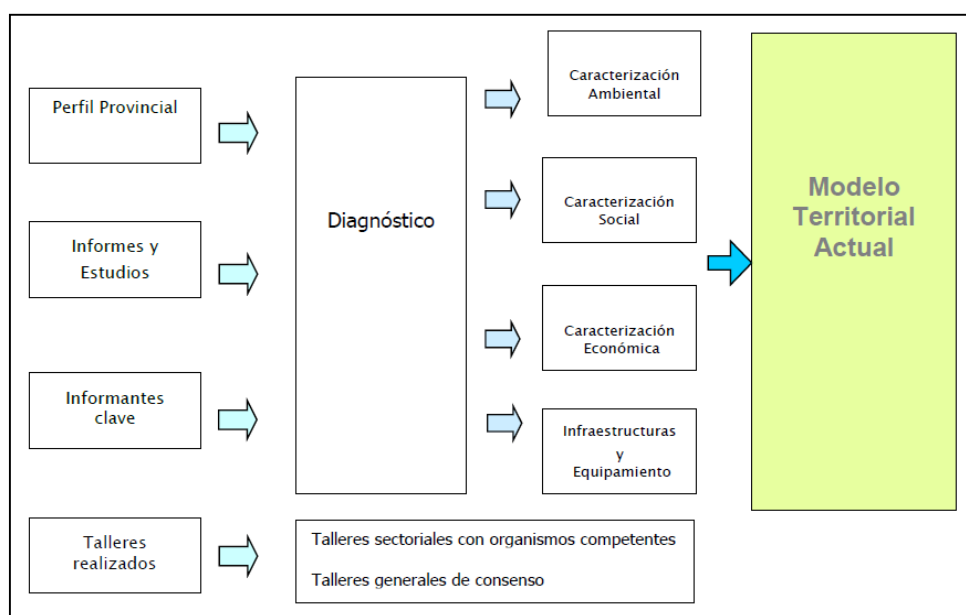


Figura 2.5 Flujograma Modelo Territorial Actual

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente, 2010

En el diseño y confección de la información cartográfica en formato analógico y digital se utilizó como fuente el Diagnóstico Provincial, que surge del análisis de los mapas, informes, tablas y gráficos de las plantillas que componen el Perfil Provincial. Además se completó con los informes sectoriales de cada organismo provincial, la opinión de los actores claves y el resultado de los talleres provinciales donde se han realizado los mismos en el marco del Plan Estratégico Territorial (PET).

El Modelo Territorial Actual (MTA) fue realizado con el consenso de los organismos y actores sociales representativos de Mendoza, que consideró como principales variables las áreas de producción primaria y agroindustrial con alta concentración poblacional, áreas con escaso desarrollo económico y producción no diversificada (con o sin infraestructura) y áreas con alta calidad de recursos mineros turísticos, hidroenergéticos, fuentes hídricas e hidrocarburos (MTARN, 2014).

Considerando todos los procedimientos, antecedentes y metodología participativa empleada en el contexto del PED, se representó el Modelo Actual Territorial (MAT) (Fig. 2.6)

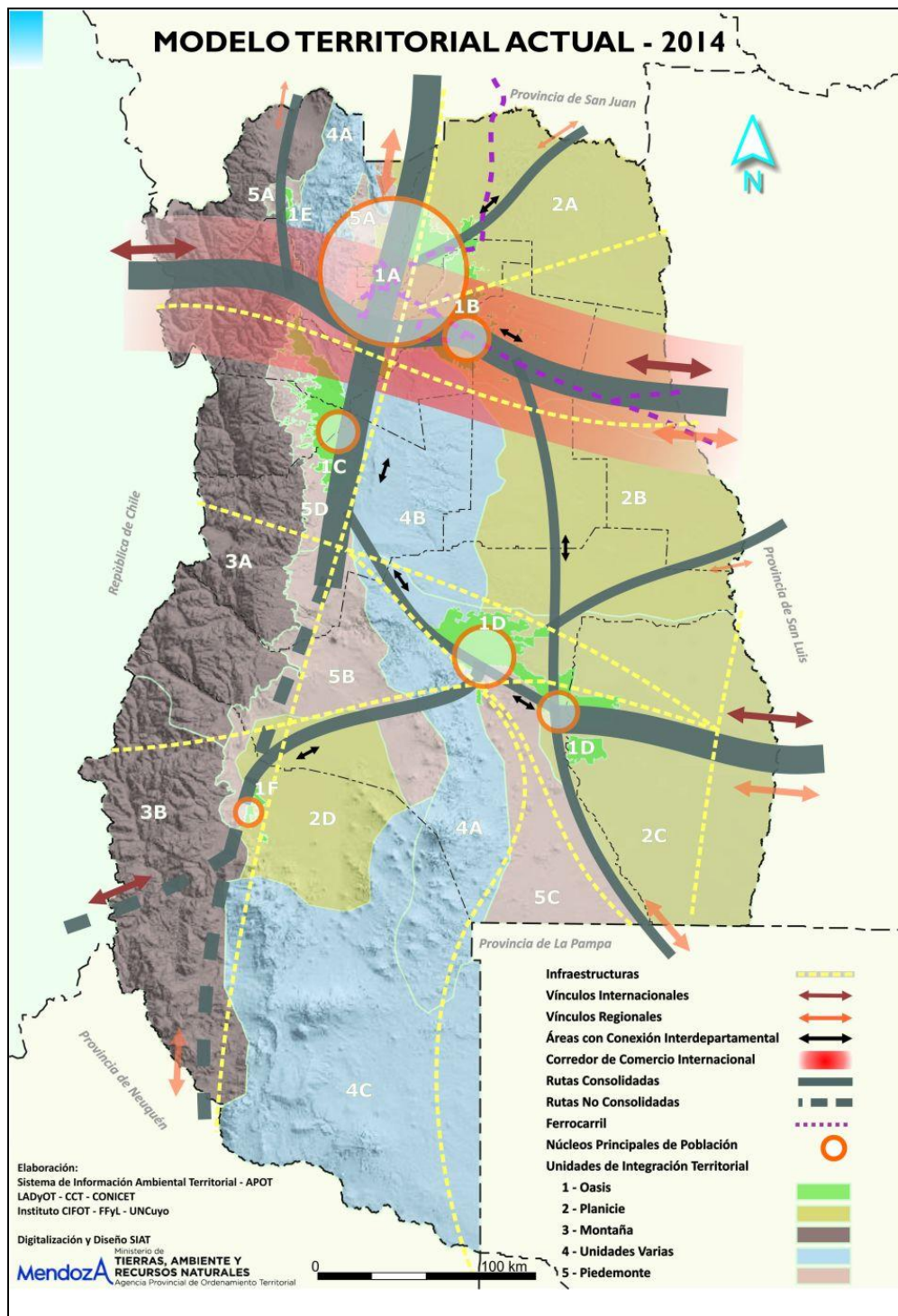


Figura 2.6 Mapa Síntesis del Modelo Actual de la Provincia de Mendoza

Fuente: MTARN, 2015

A través del mapa síntesis de referencia se expresaron las características ambientales del territorio, los procesos económicos que se desarrollan, las características sociales de la población y la organización territorial, mediante la distribución de infraestructuras y equipamiento, vinculaciones con el sistema demográfico de centros poblacionales, la accesibilidad y factores críticos. Se tuvieron

en cuenta los flujos de producción y habitantes, la capacidad de accesibilidad vial, la jerarquía de los centros urbanos y localidades, las zonas turísticas consolidadas, localidades con problemas de tenencia y acceso a viviendas o agua potable, áreas hidrocarburíferas explotadas, áreas vulnerables y nodos multimodales en crecimiento o decrecimiento (DOADU, 2008).

Dado la frágil autonomía del modelo territorial provincial existente que se expresa en la relación desigual y complementación económica, donde las fuerzas de mercado profundizan aún más la desvinculación de modelos productivos asociados entre dichos ámbitos. De esta manera se observa que el modelo de desarrollo vigente excluye a los territorios no irrigados y a sus actores, y no los integra o genera relaciones de complementariedad con los oasis (IADIZA, 2009).

Los desequilibrios territoriales que se presentan al interior de la provincia son resultado de procesos acumulados a lo largo del tiempo. La estructuración del territorio mendocino durante el siglo pasado se organizó, en gran medida, a través del modelo agroindustrial, donde las inversiones públicas y privadas se orientaron a proveer, al modelo de ocupación en oasis, de infraestructura, transporte (FFCC), equipamiento y servicios, para la economía más dinámica (Montaña, 2010).

El resultado proceso se articula con el sistema urbano, con gran centralidad desde el oasis hacia el desierto en toda la provincia, con escala regional, nacional e internacional. La desigual distribución territorial, se manifiesta también en estos espacios, en la instalación de la población, ya que son los que concentran las más altas densidades de población. Estas tendencias históricas del desequilibrio, se profundizan en detrimento de las zonas desérticas (de llanuras y montañas) donde prevalece la pervivencia del desequilibrio (Salomón, 2010a).

Los componentes del sistema de oasis que lo diferencian de los otros espacios mendocinos son: una neta economía agroindustrial, un paisaje muy parcelado, una red de circulación densa y eficiente, una población que suma abrumadoramente el mayor porcentaje de la provincia, una subdivisión administrativa acentuada en el oasis norte, y la existencia de las jerarquías urbanas superiores, cuya irradiación excede los límites provinciales. Las entradas a este sistema espacial tienen su expresión máxima en el energía dinamizadora consolidada por la sistematización del riego. Esta forma de apropiación del espacio ha organizado la modalidad de los asentamientos humanos, en la red de ciudades y hasta en la estructura interna de las mismas (UNCuyo, 2004).

Los centros urbanos se distribuyen en forma muy desequilibrada desde el punto de vista espacial y jerárquico ya que todos se encuentran en los oasis. Desde el punto de vista de la jerarquía urbana, el AMM funciona como metrópolis regional con poco desarrollo de centros secundarios complementarios como las ciudades de San Martín, Tunuyán y San Rafael (DOADU, 2008).

El MTA permitió determinar los fuertes desequilibrios territoriales que se producen en la provincia de Mendoza, como consecuencia de la consolidación de una estructura territorial macrocefálica asociado a la Aglomeración del AMM. También puede apreciarse la vulnerabilidad de

las áreas con alta producción primaria y agroindustrial en la Región Este, Centro Oeste y Sur de la provincia de Mendoza con excepción del departamento de Malargüe que junto con el corredor Noroeste se constituyen como los nodos multimodales en crecimiento (Secretaría de Medio Ambiente, 2010).

El territorio de la Provincia se caracteriza por poseer procesos de multiamenazas caracterizados como muy altos. Estos se presentan en un mayor porcentaje sobre el área de montañas. Los oasis y las cerrilladas son altamente afectados por las amenazas naturales y antrópicas establecidas. Mientras que la zona volcánica y la llanura posee una mediana afectación (DOADU, 2008).

En las áreas de escaso desarrollo económico y producción no diversificada como la Región Noreste y el Sector Sureste provincial se presentan los mayores déficits en la infraestructura, equipamiento y servicios, entre los que se destacan sitios con vulnerabilidad en la población que no tiene acceso al agua (Secretaría de Medio Ambiente, 2010).

De esta manera se ha pretendido en el marco del PED, transformar el Modelo Actual de la Planificación y Gestión del Territorio, minimizando los desequilibrios territoriales para lograr construir territorios con mayores oportunidades en el desarrollo de actividades económicas en áreas potenciales, generando polos productivos complementarios. Es necesario neutralizar las fuerzas de mercado inmobiliario con la instrumentación de disposiciones que mitiguen los desequilibrios territoriales y la generación de plusvalías para asumir los costos ambientales (Gobierno de Mendoza, 2010).

A partir de los documentos analizados y atendiendo a las metodologías aportadas por la Subsecretaría de Planificación de la Nación se trabajaron con los objetivos propuestos, los que marcaron los lineamientos a definir para la conformación del modelo deseado para la Provincia, teniendo en cuenta las acciones específicas que indicaron los actores involucrados.

Los objetivos propuestos por la Secretaría de Medio Ambiente (2010:3) se relacionaron con:

“...promover el desarrollo territorial a nivel local y regional, mejorar la competitividad económica y aumentar la calidad de vida en forma equilibrada en todo el territorio mediante el desarrollo de la infraestructura y el equipamiento y proteger el patrimonio natural y cultural a través de una gestión integrada y responsable”

El Modelo Territorial Deseado (MDT) se construye a partir de la Gestión Territorial, el Desarrollo Territorial y el Análisis Territorial, siendo un concepto en permanente transformación que se identifica y caracteriza por una lógica territorial. Tiene tres componentes básicos: los elementos

estructurantes, el sistema organizativo y el entorno, interpretando su lógica a través del análisis territorial prospectivo como una herramienta de anticipación a los nuevos tiempos (Manero, 2010).

Para la elaboración del Modelo Territorial Deseado (MTD) de la provincia de Mendoza y sus respectivas áreas se procedió a la digitalización y mapeo de base con la proposición de usos a desarrollar y potenciar, que fueron desagregados en función de las principales actividades de la siguiente manera:

- Actividad primaria: producción materias primas y usos extractivos
 - Agricultura
 - Ganadería bovina extensiva
 - Minería-hidrocarburos

- Actividad secundaria y terciaria: producción de bienes y servicios
 - Urbano industrial
 - Turístico recreativo

Finalmente toda la información se estratificó en un mapa síntesis de áreas a cualificar ambientalmente, en la que se definieron por unidades administrativas los tipos de prevención necesarios a aplicar en el marco del desarrollo sostenible al año 2045 (MTARN, 2014).

Para conformar el Mapa Territorial Deseado (MTD) de Mendoza, se consideraron tres grandes áreas: Montañas, Mesetas y Volcanes, Oasis y Llanuras. Estas grandes unidades han sido definidas por componentes geográficos-ambientales y características funcionales (Tabla 2.3).

Tabla 2. 3 Criterios de Zonificación: Modelo Territorial Deseado. Provincia de Mendoza

Áreas	Subáreas	Perfil	Características funcionales
Montañas, mesetas y volcanes	Alta Cordillera	Ganadero Turístico-Recreativo, Minero, Protección Ambiental, Científico y de Investigación	Desarrollo estratégico, integración de fronteras y protección ambiental
	Valles y Cordillera	Turístico-Recreativo, Servicio al Transporte	Reactivación del Ferrocarril Trasandino y las actividades de apoyo al MERCOSUR Aprovechamiento Integral Potrerillos
	Valles y Precordillera	Turístico-Recreativo, Protección Ambiental, Minero y de Servicios al Transporte	Polo de diferentes actividades económicas y nodo de servicios, con instalación de las infraestructuras viales y ferroviarias, provenientes del Corredor Bioceánico Central (Oeste) y de los accesos desde y hacia las provincias de San Juan y La Rioja (Norte)
	Mesetas y volcanes	Turístico-Recreativo, Minero, Ganadero, Protección Ambiental Científico y de Investigación	Potencial paisajístico que deberá ser compatibilizado con la actividad minera y petrolera Sector consolidado de actividad hidroenergética (Dique Agua del Toro, Sistema Energético Nihuiles), factibilidad en el desarrollo turístico, minero y ambiental científico

Áreas	Subáreas	Perfil	Características funcionales
Oasis	Oasis Norte	Agrícola, Industrial, Urbano, Turístico-Recreativo y Centro de Servicios	Posee una estructura socio-económica consolidada pero requiere reequilibrar el desmesurado proceso de la urbanización y las consecuencias negativas Crecimiento económico sustentable del Oasis subordinado al buen manejo del recurso hídrico
	Oasis Centro	Agrícola-Ganadero, Industrial, Turístico-recreativo, Forestal y Servicios de apoyo al transporte	Crecimiento a partir de la optimización de obras hidroenergéticas, de infraestructura vial y puesta en valor de un segundo Corredor Bioceánico Fomentar el crecimiento demográfico y ampliar sus fronteras económico-sociales, desplegando sus límites hacia tierras no irrigadas en la actualidad. Fortalecer su Centro Regional
	Oasis Sur	Agrícola-Ganadero, Urbano, Turístico-Recreativo, Industrial, Forestal y Servicios de apoyo al transporte	Se prevé un incremento poblacional unido a un crecimiento de obras de infraestructura hidroenergéticas, donde se deberán comprometer acciones concretas hacia el desarrollo del área. Punto estratégico como nodo vial regional e internacional, que combinado a los recursos paisajísticos y turísticos del área inmediata, que necesitará complementar una serie de obras que permitan cumplir con estos perfiles a desarrollar
Llanuras	Irrigado y complementa-rio	Agrícola, Ganadero, Industrial, de Servicios y de apoyo al transporte	Corredor Bioceánico Central (Este). Se deberá potenciar el perfil expuesto, incrementando y fomentando actividades que atiendan el servicio al Corredor, como así también las necesidades particulares de las localidades que atraviesa
		Agrícola, Industrial, Urbano, Turístico Recreativo y Centro de Servicios	Áreas a cualificar que cuenten con factibilidad para su expansión y desarrollo territorial
	Secano	Ganadero extensivo	Población aislada. Actividad ganadera diversificada, con ganado caprino y ovino en el Norte, de características de explotación familiar; y bovino en el Sur. El sector deberá ser desarrollado, implementando mecanismos específicos para lograr un equilibrio entre la actividad y el medio natural

Fuente: Secretaría de Medio Ambiente, 2010, MTARN, 2014 (adaptada y ampliada)

Para la determinación del MTD, se analizaron las posibilidades de desarrollo futuro, minimizando las tendencias negativas de la situación actual y desarrollando las potencialidades. Así, se logró obtener un punto de referencia para orientar las políticas que actúan en el territorio, articular las infraestructuras y dar coherencia a las actuaciones sectoriales (Fig. 2.7)

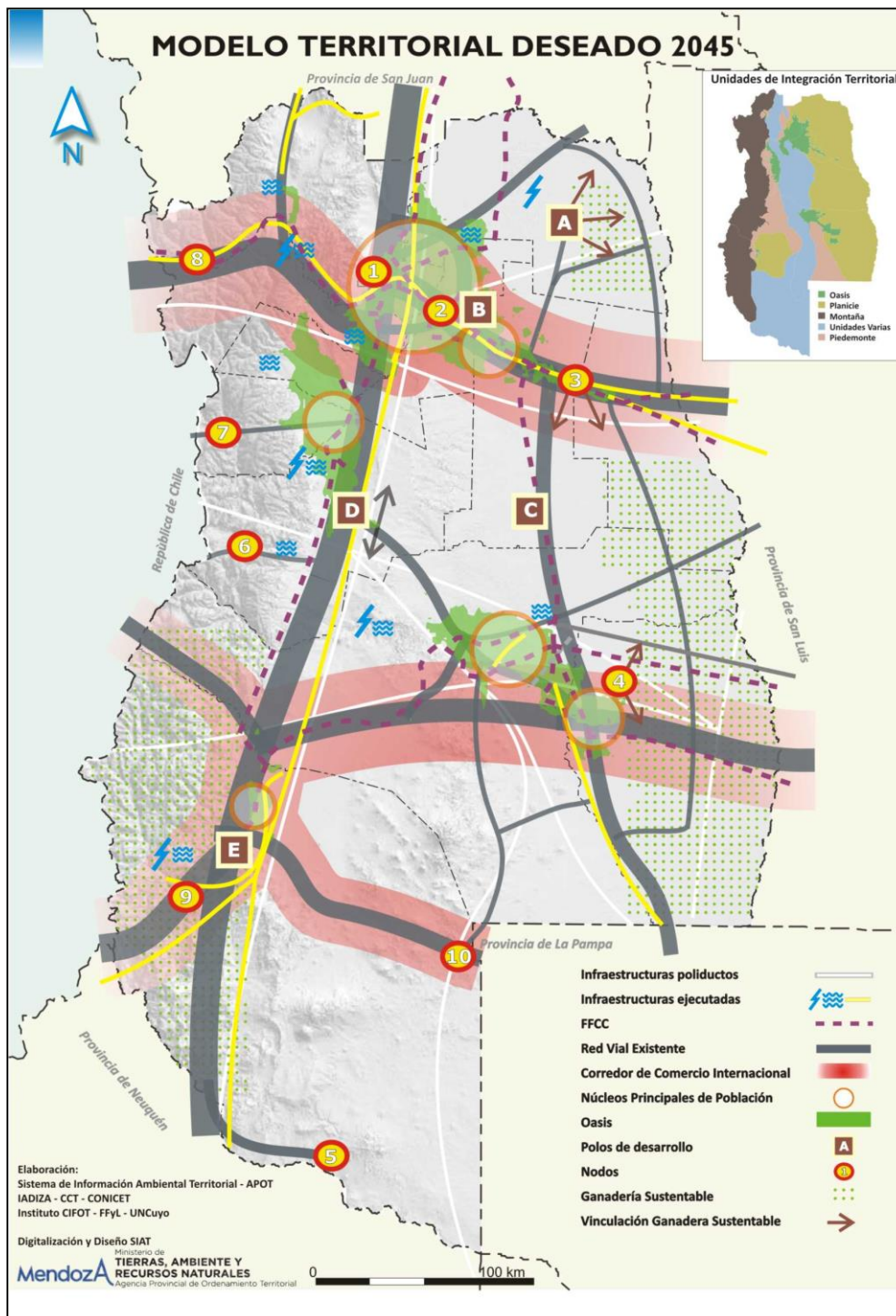


Figura 2.7 Mapa Síntesis del Modelo Territorial Deseado de la Provincia de Mendoza
 Fuente: MTARN, 2015

La Honorable Legislatura de Mendoza acordó en 2009, por unanimidad, la sanción de la Ley Provincial 8051 de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo. La misma planteó al Estado y a la Sociedad Mendocina el desafío de formular un Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia de Mendoza (PED) y posteriormente un Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT), planes municipales y sectoriales (art. 7), como requisito básico para poner en marcha el proceso de ordenamiento territorial y de esta manera ser el punto de partida para reflexionar colectivamente sobre

las mejores perspectivas de desarrollo que se perciben para la provincia en un horizonte de 20 años (Zunini, 2015).

En base a la situación actual de la provincia, puesta de manifiesto en el diagnóstico situacional, se promovió una instancia de consenso general sobre el modelo de provincia que se aspira alcanzar y se traduce en la Visión. También se definieron los ejes estratégicos que constituyen el marco de acción para orientar y optimizar los esfuerzos hacia esa situación deseada a la que se quiere llegar.

Es importante destacar la Visión del Plan Estratégico del Desarrollo (PED) acordada en Plenario del 02/09/2010, la cual expresa:

“Mendoza es una provincia cuyas comunidades valoran la diversidad y aseguran a todos sus habitantes iguales oportunidades para su realización material, social y personal. La articulación del Estado con la sociedad y el conocimiento nos permite aprovechar en forma sustentable y eficaz los bienes comunes y los talentos humanos para el desarrollo equilibrado del territorio provincial. Infraestructuras, equipamientos y servicios bien distribuidos garantizan el buen vivir a las poblaciones de oasis y áreas no irrigadas. El agua se distribuye de forma equitativa y eficiente, asumiendo solidariamente los desafíos propios de vivir en tierras secas, lo que refuerza nuestro compromiso con el desarrollo sustentable. Actividades económicas diversificadas, dinámicas y socialmente inclusivas e instituciones sólidas son garantes de nuestros derechos ciudadanos. Tenemos voluntad de superación y valoramos la cultura de la legalidad, del esfuerzo y del trabajo. Somos cada vez más solidarios, participativos y comprometidos en lograr la mejor calidad de vida para nosotros y para los mendocinos y mendocinas del futuro.” (PED, 2010:2)

A tal efecto para formalizar acuerdos institucionales con distintos sectores de la Sociedad se contó con el contexto político técnico y la voluntad de los poderes de gobierno, a través de los instrumentos administrativos que prevé la ley 8051 por medio del Consejo de Estado (CE) para diseñar y consensuar un Plan Estratégico de Desarrollo Provincial.

El Plan Estratégico de Desarrollo (PED) es la plataforma institucional de la política de desarrollo territorial provincial, que se impulsa a partir de un diagnóstico situacional estructurado en ejes estratégicos seleccionados que permitirán alcanzar una visión conjunta de la Sociedad (Fig. 2.8).

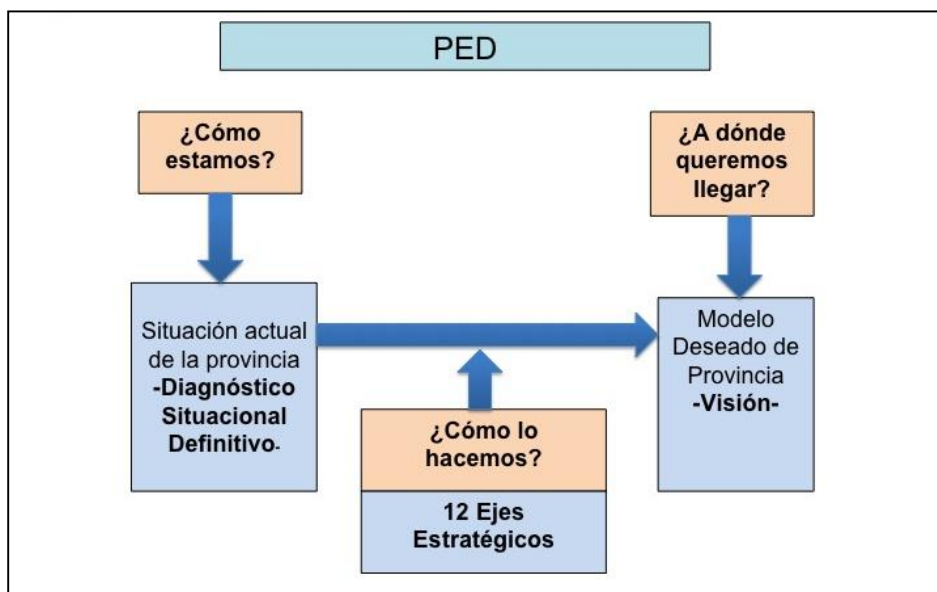


Figura 2.8 Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia de Mendoza.

Fuente: MTARN, 2015

El aporte de la GIRH a través de las organizaciones de usuarios en el Proceso de Desarrollo Estratégico y Ordenamiento Territorial de la Provincia de Mendoza

El aporte de las Organizaciones de Usuarios al Proceso de Desarrollo Estratégico y Ordenamiento Territorial se realizó mediante la participación y el trabajo realizado por las organizaciones de Usuarios en las Comisiones Legislativas de Medio Ambiente, a través de entrevistas, reuniones, y jornadas de discusión con legisladores de distintos partidos políticos para considerar los distintos puntos de vista (Salomón et al. 2011).

Durante 2008 y 2009, se revisó y analizó la versión del texto del Proyecto de Ley de Ordenamiento Territorial y de Usos del Suelo, que medianamente tenía consenso con las distintas Comisiones y Labor Parlamentaria.

Dado que el articulado original del proyecto había sido redactado con el aporte de distintas organizaciones, e instituciones como las universidades con sede en Mendoza, el trabajo de los representantes de las Comunidades de Usuarios consistió en el previo análisis crítico del texto, en aquellos asuntos vinculados a la gestión y administración hídrica en el contexto territorial de la Provincia de Mendoza.

De esta manera, se plantearon observaciones a aquellos contenidos que afectaban al cuidado del ambiente, a los intereses de los usuarios de agua, a la integración coordinada de los distintos usos, y a la gestión de los recursos hídricos en general, y que como estaban planteados, limitaban el desarrollo sostenible y estratégico del territorio a partir del manejo hídrico.

Asimismo, se realizaron aportes específicos en varios aspectos, que se concretaron en propuestas de redacción del texto legal, acompañadas de la fundamentación pertinente de las mismas.

Luego de incorporadas estas propuestas al proyecto de ley, y sancionada y aprobada la misma por el Poder Legislativo, se participó activamente del Consejo de Estado (CE), organismo creado por la norma, y cuya función es la elaboración del Plan Estratégico de Desarrollo (PED) durante los años 2009 y 2010. Este proceso de participación orgánica, incluyó la realización de diversos Foros y Talleres departamentales y sectoriales temáticos, en cada una de las siguientes Fases:

- Fase 1: Diagnóstico participativo sobre la realidad provincial
- Fase 2: Elaboración de la visión compartida y del “modelo deseado” de provincia
- Fase 3: Acuerdo sobre los “ejes estratégicos de desarrollo” a implementar.

La labor de las Organizaciones de Usuarios se concretó en el trabajo realizado en las instancias participativas del Plan y en la elaboración de los Ejes Estratégicos para el año 2030, consensuados por 139 organizaciones actuantes, representantes de los diversos sectores de la sociedad.

La Fase 4 de este proceso corresponde a la implementación gradual y consensuada de la estrategia de desarrollo de la Provincia y al funcionamiento del Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial (CPOT), órgano participativo creado por la ley y cuya misión es la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial para Mendoza. En esta última estructura las Organizaciones del Río Mendoza, participan activamente a través de sus Representantes propuestos por las mismas organizaciones de usuarios y establecidos por Ley 8051.

En relación a los aspectos propuestos a la Ley de Ordenamiento Territorial y Usos de Suelo, se procedió a incorporar textos complementarios y alternativos al Proyecto de Ley. En la mayoría de los casos se tuvo en cuenta como concepto central la gestión integral del agua, incluyendo el uso agrícola bajo riego por su predominio e importancia del área irrigada. También se insistió en la gestión intersectorial de los usos, definiendo los elementos, relaciones y acciones que se establecen en su conjunto para un aprovechamiento adecuado del recurso hídrico (Ibídem).

Los aspectos que finalmente fueron aprobados e incorporados al texto legal, a instancia de las organizaciones de usuarios fueron los siguientes:

Objetivos Generales: el desarrollo sostenible del territorio debe tener en cuenta la disponibilidad del agua, con *determinación previa del balance hídrico de cada cuenca*. Asimismo, debe conciliarse desarrollo socio-económico y conservación del ambiente, especialmente en relación a las cuencas hídricas y al suelo.

Principios de aplicación: se ratifican los principios hídricos constitucionales de *inherencia del agua al suelo, concesión legal de uso de agua, participación de los usuarios, y gestión integral y descentralizada*.

Diagnóstico: se incorpora en su elaboración el análisis de la *ocupación del suelo en relación a las cuencas hidrológicas*, y los aspectos relativos al uso del agua.

Clasificación y Gestión del Territorio: se distingue entre “oasis” (con uso de agua e infraestructura sistematizada) y zonas “no irrigadas”, sin factibilidad de agua en vez de secano.

Contenidos básicos del Plan de Ordenamiento: establece *políticas de desarrollo y autonomía de las cuencas hidrográficas*.

Planes municipales: incorporan medidas de *prevención para el control de la contaminación hídrica*.

Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial: se integra con *1(un) representante de las comunidades de usuarios por cada una de las cuencas hidrográficas* y no uno solo para toda la provincia como se había planteado inicialmente.

Puede entonces destacarse que el proceso llevado a cabo ha sido positivo para las organizaciones de usuarios. Considérese que los aportes realizados en el texto de la Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo que fue sancionada por unanimidad, se tuvieron en cuenta en su mayoría y se incorporaron puntualmente. Debe destacarse que este instrumento legal -único en su tipo en las provincias argentinas- fue aprobado después de varios años de indefiniciones y desencuentros (Thomé et al. 2014).

Con relación al PED de Mendoza, cabe indicar que la participación de los Representantes de los Usuarios en los distintos foros y talleres ha sido significativa en las diferentes fases de su elaboración. Posteriormente se han ejecutado las fases 4 y 5, que tienen que ver con la implementación gradual de las estrategias, su revisión y actualización permanente.

En este contexto las organizaciones de usuarios de la cuenca del Río Mendoza, han realizado importantes aportes a estos instrumentos de ordenación y desarrollo. Entre ellos se destaca la propuesta de realización efectiva del balance hídrico mediante actos administrativos, el saneamiento de los derechos inscriptos y/o su recategorización, el respeto de las autonomías y unidad de las cuencas hidrográficas, la representación de los diversos usos del agua y la formulación consensuada de los instrumentos que promueven la GIRH (Salomón, 2010c).

2. Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo

Aspectos generales y propósitos

La Ley Provincial 8051 plantea los fines y objetivos del ordenamiento territorial, crea los instrumentos de gestión y planificación para alcanzarlos, define el modo de financiamiento de las medidas propuestas, la necesidad de que los procesos vinculados al ordenamiento territorial incorporen la participación ciudadana como un factor central y establece las penalidades por el incumplimiento de los principios y acciones establecidas (Zunini, 2015).

Así, sus fines pueden sintetizarse en 7 (siete) puntos centrales:

- i. Asegurar una mejor calidad de vida para la población de Mendoza, con equidad social y equilibrio territorial, en un marco de sostenibilidad y sustentabilidad.
- ii. Desarrollar un modelo de gestión integral de la Provincia y sus municipios.
- iii. Caracterizar y analizar el medio natural, a fin de establecer su aptitud y capacidad para sustentar las actividades del hombre actual y de las generaciones futuras.
- iv. Evaluar los recursos humanos y naturales que permitan gestionar el desarrollo territorial en forma sostenible, procurando el ordenamiento integral y equitativo de todo el territorio.
- v. Implementar planes, programas y proyectos en el corto, mediano y largo plazo tendiente al desarrollo de un sistema territorial equilibrado y ambientalmente sustentable.
- vi. Detener y reordenar los procesos y áreas de crecimiento urbano no controlado, y ordenar los planes de inversión en el territorio para reducir los desequilibrios demográficos y espaciales.
- vii. Lograr mayores condiciones de gobernabilidad del territorio, a través del fortalecimiento de instrumentos de participación social, articulación de intereses y solución de conflictos.

Entre sus objetivos generales, se destacan:

- Promover el desarrollo territorial equitativo, sostenible y sustentable de la provincia, de las áreas urbanas, rurales y naturales, en el oasis y zonas no irrigadas. El concepto de zonas no irrigadas fue incorporado a la Ley por recomendación de las organizaciones representantes de las comunidades de usuarios, que al revisar el proyecto de Ley original, pidieron la modificación del concepto de áreas de secano por el de zonas no irrigadas.
- Garantizar un sistema urbano, rural y natural equilibrado, de acuerdo a la aptitud del suelo para las distintas actividades, prestando especial atención a los riesgos naturales y antrópicos, la disponibilidad de agua en función del Balance Hídrico de cada Cuenca y la dotación de infraestructura y equipamiento.
- Propiciar el desarrollo económico y social, actual y futuro, con la preservación del ambiente y los recursos naturales.
- Promover los procesos de integración entre la Provincia y los Municipios para lograr políticas consensuadas y articuladas de desarrollo territorial, garantizando la participación ciudadana.
- Lograr la coordinación interinstitucional, multidisciplinaria y permanente que incluya los medios de participación y control ciudadano para la elaboración e implementación de los Planes de Ordenamiento Territorial en sus diferentes escalas.

A su vez, la ley menciona la necesidad de crear ciertos instrumentos para lograr un Ordenamiento Territorial integral y efectivo, contándose entre los principales el Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia, el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, y los Planes Municipales de Ordenamiento Territorial. A su vez, se plantea la necesidad de diseñar planes sectoriales e intersectoriales, un plan ambiental provincial, un plan de gestión de riesgos y emergencias y otras herramientas de gestión y planificación. Entre las que se destacan el Sistema de Información Ambiental y Territorial, la Evaluación de Impacto Ambiental - Territorial, la Auditoría Externa de Impacto Ambiental y la Evaluación Ambiental Estratégica (Gobierno de Mendoza, 2010).

Evaluación de Impacto Ambiental y Territorial

La ley 8051 retoma el procedimiento regulado en la ley 5961, sancionada en el año 1994, que establece que la EIA debe comprender la identificación, interpretación y evaluación de las consecuencias geográficas, sociales y económico-financieras que puedan causar las acciones o proyectos públicos o privados en el equilibrio territorial, la equidad social y el desarrollo sustentable. A dicha ley, y al decreto reglamentario 2109/ 1994 se incorpora la necesidad de analizar el impacto territorial de la política evaluada (Zunini, 2015).

A su vez, respecto a la evaluación de impacto territorial, se establece la necesidad de realizar una Auditoría Externa por parte de Universidades o Institutos de Investigación, cada dos años que convalide el proceso de análisis llevado a cabo. En este sentido es fundamental que la implementación de las acciones sobre el entorno hídrico - territorial pueda ser espacializado (Salomón et al. 2008a).

Considera además un instrumento fundamental para la evaluación integral de políticas, planes o programas de manera anticipada, con una mayor visión de conjunto y en forma prospectiva a través de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), siendo sin duda un proceso integral y con mayor nivel de resolución que las evaluaciones sectoriales (Zunini, 2015).

Autoridades de aplicación, organismos involucrados y financiamiento

Respecto a las autoridades de aplicación de la Ley, se define a la Secretaría de Medio Ambiente -hoy Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial- como autoridad de aplicación a nivel provincial y a los Municipios como autoridades de aplicación en sus respectivas jurisdicciones comunales. A su vez, se involucran órganos colegiados: en lo que respecta al Plan Estratégico de Desarrollo, el Consejo de Estado del Plan Estratégico; a nivel del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, el Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial; y en cuanto a los planes municipales, los Concejos Deliberante de los respectivos municipios. Se define también la creación de una Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT).

Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial

La Ley dispone en su artículo 40, de la creación de un Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial (CPOT). El mismo es un organismo consultor y asesor, presidido por el Secretario de Ambiente y constituido por Representantes de los distintos Ministerios y Secretarías del Poder Ejecutivo, un representante de cada uno de los dieciocho Municipios, un representante del DGI, un representante de las organizaciones de usuarios de cada Cuenca, cinco representantes del sector científico y técnico, cinco representantes de universidades e instituciones académicas y cinco representantes de organizaciones de la sociedad civil, cuyos estatutos tengan relación con la materia.

Respecto a la composición del CPOT, es importante aclarar que el Proyecto de Ley original de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo, incorporaba como miembro a un representante del DGI, pero no a los representantes de las organizaciones de usuarios de cada Cuenca. Fueron las mismas organizaciones de usuarios las que sugirieron, en un aporte crítico y constructivo al texto original, que se incorporara al CPOT un representante de las comunidades de usuarios por cada una de las cuencas hidrográficas (Salomón et al. 2011).

Los Representantes del CPOT tienen las siguientes funciones:

- i. Intervenir en la organización y funcionamiento de la Agencia de Ordenamiento Territorial: al seleccionar la terna de candidatos a Presidente de la Agencia y elevarla al Gobernador, elevar su opinión a la Secretaría de Ambiente sobre los procedimientos que regirán el funcionamiento de la Agencia, considerar el reglamento interno y la programación anual de actividades de la Agencia, dictaminar sus procedimientos, y recomendar al Gobernador el presupuesto necesario para la implementación de la ley.
- ii. Intervenir en la planificación del ordenamiento territorial, debiendo aprobar el procedimiento de elaboración de los planes de ordenamiento territorial, proponer directivas e instrucciones de ordenamiento territorial a los organismos públicos, participar en el diseño del Sistema de Información Territorial y dictaminar sobre los planes, programas y proyectos vinculados al ordenamiento territorial.
- iii. Intervenir en el seguimiento y evaluación del ordenamiento territorial, ya que considera la memoria anual de actividades de la Agencia, aprueba los informes de auditoría, y propone medidas concretas para coordinar la revisión y elaboración de propuestas de modificación al Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT) y también de los programas y proyectos derivados que integran este instrumento (Secretaría de Medio Ambiente, 2009a).

Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial

La Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT) fue creada en el año 2012 en el ámbito del Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales (MTARN), como organismo desconcentrado del Poder Ejecutivo Provincial. Tiene como misión:

“...establecer el Ordenamiento Territorial como procedimiento político administrativo del Estado en todo el territorio provincial, entendido éste como Política de Estado para el Gobierno Provincial y el de los Municipios. Es de carácter preventivo y prospectivo a corto, mediano y largo plazo, utilizando a la planificación como instrumento básico para conciliar el proceso de desarrollo económico, social y ambiental con formas equilibradas y eficientes de ocupación territorial...”

El Comité Ejecutivo de la misma está compuesto por un Presidente y siete vocales. El cargo del presidente es elevado -luego de una terna de evaluación de antecedentes técnicos y profesionales propuesta por el CPOT- por el Poder Ejecutivo al Senado para su aprobación. El mismo, una vez aprobado, tiene mandato por cinco años, es decir uno más que el Gobernador en forma similar al Superintendente del Departamento General de Irrigación. Estas disposiciones, unidas al hecho de que es un organismo desconcentrado del Poder Ejecutivo, le otorgan a la Agencia cierto grado de autonomía, y demuestran la voluntad del Legislador de darle un grado de relevancia institucional destacado y autónomo para la provincia de Mendoza (Zunini, 2015).

Respecto a los Vocales, si bien el texto legal indica que serán seis: uno designado por el poder Ejecutivo, tres a propuesta del sector científico y técnico y dos por los Municipios integrantes del CPOT. Sin embargo en el año 2013 bajo el acuerdo del Gobierno Provincial, se incorporó un séptimo Vocal representante del Departamento General de Irrigación. Entre las funciones conferidas por la Ley 8051 a la Agencia, se destacan:

- Elaborar los proyectos de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT).
- Proponer medidas concretas para coordinar la elaboración, revisión y modificación de los Planes Provinciales de Ordenamiento Territorial, y someterlos a la consideración del Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial (CPOT).
- Introducir la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) en planes y programas. En este punto, es importante aclarar que la primera aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica se realizó para el Programa Integral Sistema Cacique Guaymallen del año 2014
- Promover la participación social y ciudadana, y procurar la participación de los organismos científicos y académicos en la formulación y evaluación de programas y proyectos.
- Promover la formulación, ejecución, financiamiento y control de ejecución de los programas y proyectos enmarcados en el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial.

- Llevar un registro de planes, programas y proyectos de ordenamiento territorial existentes a nivel provincial y municipal y de otros planes con incidencia en el territorio.
- Poner en marcha el Sistema de Información Territorial.
- Vigilar el cumplimiento de Ley de Ordenamiento Territorial y proponer las sanciones y medidas de seguridad correspondientes.

La misma Ley expresa que la autoridad de aplicación deberá asegurar las condiciones para la participación ciudadana en las distintas etapas del proceso de ordenamiento territorial, disponiendo dos mecanismos de participación no excluyentes -queda abierta la posibilidad de incorporar nuevos mecanismos además de los mencionados- de Consulta Pública y Audiencia Pública. (<http://ambiente.mendoza.gov.ar/organismos/apot/agencia-provincial-de-ordenamiento-territorialinstituc>).

Financiamiento del Ordenamiento Territorial

Respecto al financiamiento de las acciones vinculadas al ordenamiento territorial, la Ley 8051 dispone en su artículo 51 que el Poder Ejecutivo Provincial debe incorporar en el Presupuesto anual –y proveer al Área de Ambiente Provincial (AAP) - las partidas necesarias para financiar el funcionamiento y aplicación de la ley, los programas y proyectos que de la misma se deriven y garantizar la participación ciudadana. Por otro lado, deberá asignarse el 1% del total producido por el impuesto inmobiliario, de ingresos brutos y de coparticipación municipal, a la creación de un Fondo Especial que será administrado por la misma AAP para las auditorías de impacto ambiental, audiencias públicas y actividades científico- tecnológicas vinculadas al ordenamiento territorial.

El cuerpo legislativo, al determinar las fuentes de financiamiento por ley, buscó asegurar la posibilidad de realización del Plan de Ordenamiento y las distintas actividades que de él se derivan; aunque en los últimos años se generaron controversias por la no asignación de las partidas mencionadas.

La Ley propone, a su vez, ciertas medidas económicas y de adecuación de los instrumentos fiscales para facilitar el proceso de ordenamiento territorial, como la promoción y desaliento de ciertas actividades a través del Impuesto a los Ingresos Brutos, y la adecuación tanto de los programas de promoción de actividades económicas, como de las grandes obras públicas al Plan de Ordenamiento Territorial.

Se establece un régimen de penalidades que incluye la posibilidad del cobro de multas, la aplicación de sanciones accesorias –paralización de obras, reparación- y de responsabilidad por el daño ambiental causado.

Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT)

A los efectos de implementar la Ley 8051, se requiere la puesta en práctica de otro instrumento que es Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT), el cual posibilitará:

“...la generación de medidas correctivas, de conservación y de desarrollo territorial, haciendo uso de programas y proyectos de gestión, que garanticen la interacción entre las distintas instituciones y los mecanismos de participación social...” (art.13).

El Poder Ejecutivo Provincial, a través del organismo definido como autoridad de aplicación, tiene la responsabilidad de la coordinación y elaboración del PPOT (art.20), el que deberá contar con las siguientes etapas (art. 16):

- El diagnóstico;
- El modelo territorial;
- Los escenarios alternativos;
- La identificación de acciones;
- El proyecto de plan o programa;
- Los informes sectoriales a las reparticiones u organismos competentes;
- La Evaluación Ambiental Estratégica;
- La información y participación pública;
- Aprobación del Plan o Programa

Con el fin de que el PPOT se constituya en: “el marco de referencia sistémico y específico para la formulación y gestión de las acciones públicas y privadas” se detallan los contenidos básicos que debe contemplar (art. 21). Entre estos contenidos básicos, cabe mencionar a modo ejemplificador el establecimiento de grandes directrices territoriales; la definición de prioridades para la utilización, la defensa y conservación de los recursos naturales y antrópicos; la protección y control del piedemonte; la elaboración de medidas que promuevan la integración socio-territorial y el desarrollo de proyectos para la ejecución de obras de infraestructura (Rubio, Fermani y Parera, 2014).

Por otra parte el PPOT, contiene un conjunto de directrices y lineamientos, acciones, programas, criterios, ejes de articulación provincia-municipio e instrumentos de planificación, gestión, ejecución control y coordinación que permiten orientar y administrar el desarrollo del territorio. Ha sido elaborado con la finalidad de indicar las medidas correctivas, de conservación y de desarrollo territorial, que las reparticiones y organismos provinciales (centralizados y descentralizados) y los municipios deberán cumplir e implementar en el corto, mediano y largo plazo, garantizando la interacción entre las distintas instituciones y los mecanismos de participación social. Su finalidad es establecer objetivos para el desarrollo sustentable del territorio, buscando armonizar

la realización de las diferentes actividades humanas *con el cuidado del ambiente y el buen vivir* (Secretaría de Medio Ambiente, 2009a).

El proceso de Ordenamiento Territorial iniciado a partir de la Ley 8051, también considera como marco de referencia el Plan Estratégico Territorial (PET) del Gobierno Nacional. Además, la provincia cuenta con gran experiencia en la aplicación de la Ley 5961 (Ley de Ambiente) y su Decreto Reglamentario 2109/1994. También no debe dejar de tenerse en cuenta el proceso de Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) previsto por Ley 8051 (Art.7) como uno de los componentes necesarios para implementar los instrumentos y procedimientos del Ordenamiento y Desarrollo Territorial.

La metodología adoptada para su formulación ha sido sistémica, estratégica-situacional y participativa, ya que ha abordado la estructura y dinámica territorial a través del enfoque de sistemas complejos. Contempla programas e instrumentos para el Ordenamiento Territorial y ha contado con la necesaria intervención social, de acuerdo a lo previsto en la Ley 8051 y en el Reglamento del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial. Su formulación ha sido integral, y responde a los Ejes del *Plan Estratégico de Desarrollo (PED) Mza 2030*, el cual busca integrar y posicionar a la provincia en el contexto regional nacional y mundial.

El Plan busca responder a la complejidad del territorio mendocino, contemplando tanto la división política-administrativa como las zonas irrigadas y no irrigadas, áreas urbanas, rurales, naturales y de interfases, como también áreas sujetas a regímenes especiales (de valor ambiental, económico, cultural, paisajístico y patrimonial). Se procura armonizar el interés público y privado y las competencias entre la Nación, la Provincia y los Municipios. Una constante en la realización del mismo ha sido la preservación de los bienes comunes, tanto tangibles como intangibles, valorizando los suelos productivos y en las áreas de fragilidad ambiental, las patrimoniales, paisajísticas, culturales, y las que se encuentran sometidas a riesgos tanto naturales como antrópicos.

La Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT) ha elaborado y coordinado el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT), documento que cuenta con los aportes y validación del Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial (CPOT), quienes elevan esta propuesta a la autoridad de aplicación ambiental provincial. Se trata del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, que es el inicio de una serie de planes a elaborarse conforme al art.7 de la Ley 8051 y a las disposiciones de éste: planes municipales, sectoriales, de áreas especiales, entre otros (Fig. 2.9).



Figura 2.9 Etapas de implementación de la Ley 8051

Fuente: MTARN, 2015

Si bien la Ley 8051 ha sido implementada en muchos de sus puntos, y tanto el CPOT como la APOT han sido creados para sus fines respectivos, hay dos temas centrales en los que no se ha podido avanzar. Uno de ellos es la aprobación del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial que ha sido elevado a la Legislatura para su tratamiento luego del proceso de Audiencia Pública realizado en el año 2014. Otro aspecto sin resolver es la cuestión de los recursos financieros, ya que en los últimos presupuestos provinciales se advierte que los fondos específicos establecidos en los artículos 52 y 53 de la Ley 8051 no han sido incorporados debidamente. Respecto a los Planes Municipales de Ordenamiento Territorial, en los artículos 22 y 23, la Ley 8051 establece los objetivos generales y específicos de los planes municipales de ordenamiento territorial. Los mismos consideran el modelo territorial municipal deseado, que sirve de marco para los programas de corto, mediano y largo plazo.

Clasificación y gestión territorial

La Ley 8051 de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo establece en su artículo 14, que el territorio provincial está constituido por: *oasis y zonas no irrigadas, por montañas y planicies*. De esta gran clasificación se desprende que en los oasis se identifican diversos usos del suelo como las áreas urbanas, las áreas rurales y las complementarias. La clasificación del territorio y delimitación de áreas de acuerdo a la normativa vigente tiene como objetivos: a) Definir los criterios técnicos, a través del análisis espacial, que permita clasificar en las áreas urbanas, de interfase urbano-rural y rurales (irrigadas y no irrigadas), b) Propiciar la protección de los suelos productivos, c) Propender a la planificación y gestión sustentable del oasis promoviendo el modelo de ciudad compacta (redensificación de las áreas urbanas y ocupación de los vacíos urbanos, aprovechando la infraestructura instalada) y, d) Brindar criterios y parámetros que permitan a los municipios realizar sus delimitaciones y zonificaciones, a escala departamental (Zunini, 2015).

En el proyecto de clasificación territorial realizado por la APOT en el marco del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, se propone especificar el territorio departamental en las siguientes áreas: áreas urbanas, de interfase urbano-rural, rurales y naturales. Esto a fin de jerarquizar

y clasificar el territorio en centros poblados: urbanos, suburbanos, de expansión urbana, rurales bajo riego, de zonas no irrigadas; de áreas naturales y de reserva en cada una de ellas, conforme a los términos establecidos en la Ley (MTARN, 2015). A continuación se describe y define cada una de las áreas:

Área urbana: Son aquellas destinadas a los asentamientos humanos consolidados e intensivos y en las cuales se desarrollan actividades vinculadas a la residencia poblacional, actividades terciarias y compatibles con este destino (Ley 8051, art. 14).

Áreas de transición o interfase urbana-rural: Espacios donde confluye lo urbano con lo rural con sus propios sistemas productivos, ecológicos, comerciales, principalmente. Es un conjunto fragmentado de usos del suelo urbano, usos naturales y usos rurales. Es un área diversa, que ofrece acceso a trabajos tanto urbanos como rurales con diferentes instituciones, tipos de costumbre, legislaciones y encadenamientos productivos que afectan las decisiones y acciones que se toman en ella, por lo cual es un área de organización compleja. Se caracterizan por una densidad parcelaria intermedia y una densidad poblacional media y baja.

Áreas rurales: Son aquellas áreas donde predomina la actividad agrícola o ganadera, albergando centros de abastecimiento y servicios, industrias vinculadas a las actividades primarias, turismo, actividades que se desarrollan bajo regímenes especiales, entre otras. Se caracterizan por densidad fundiaria y poblacional bajas, una población agraria, densidad poblacional baja y una lenta transformación del uso del suelo, infraestructura productiva y un grupo de servicios rurales.

Áreas rurales no irrigadas: Sectores del territorio que se encuentran escasamente modificadas por la acción del hombre, es decir, no han sido objeto de mayores intervenciones humanas. Su evolución depende del ambiente natural originario. Por tanto, estos espacios mantienen un nivel de conservación de sus valores naturales bastante alto y son representativos de los diferentes ecosistemas, paisajes o formaciones geológicas.

Áreas sujetas a regímenes especiales: Las que se encuentran reguladas por la normativa en vigencia, cuyo objeto específico está determinado en la misma reglamentación. A continuación se detallan algunos de estos regímenes: Ley Provincial de Áreas Naturales Protegidas y sus Ambientes Silvestres (Ley N°6045), Ley Provincial de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos, OTBN (Ley N°8195), Ley Nacional de Glaciares y Ambientes Periglaciares (Ley N°26.639), Ley Provincial de Protección del Patrimonio Cultural (Ley 6034/93) entre otros regulados por normas provinciales y municipales, Código de Minería (Ley N° 24.498), Creación de la Autoridad Minera Provincial(Ley 3790) , Concesiones Petroleras (Ley N°24145),(Ley N° 14773 Decreto-Ley 17319), Ley N° 17319); Ley N° 6920 respecto a Pueblos Originarios.

Para dicha clasificación se procedió a delimitar las áreas urbanas, de interfases y rurales a través de variables claves que posibilitaron efectuar la zonificación respectiva (Fig. 2.10)

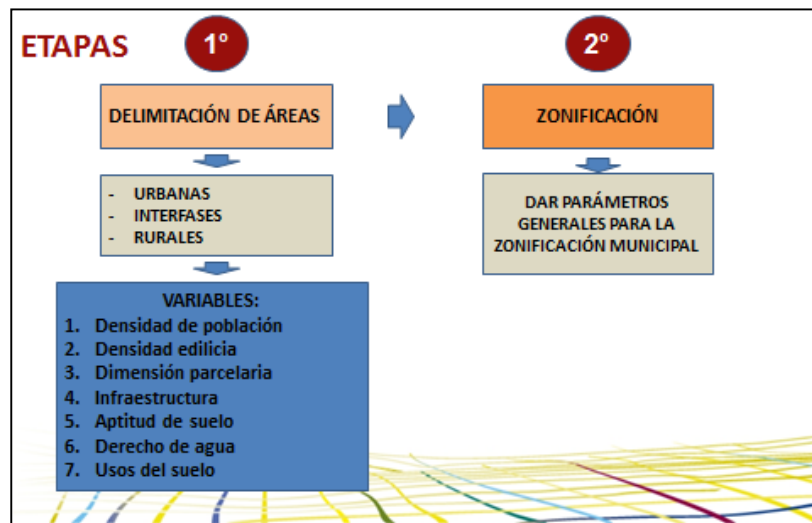


Figura 2 10 Esquema secuencial de Clasificación Territorial

Fuente: APOT, 2015, DGI, 2015b

Los métodos para la clasificación se basaron en la construcción de una base de datos espacializada que permitió desarrollar la segmentación y estratificación de capas de información pública de organismos públicos de investigación y gestión (Fig. 2.11).

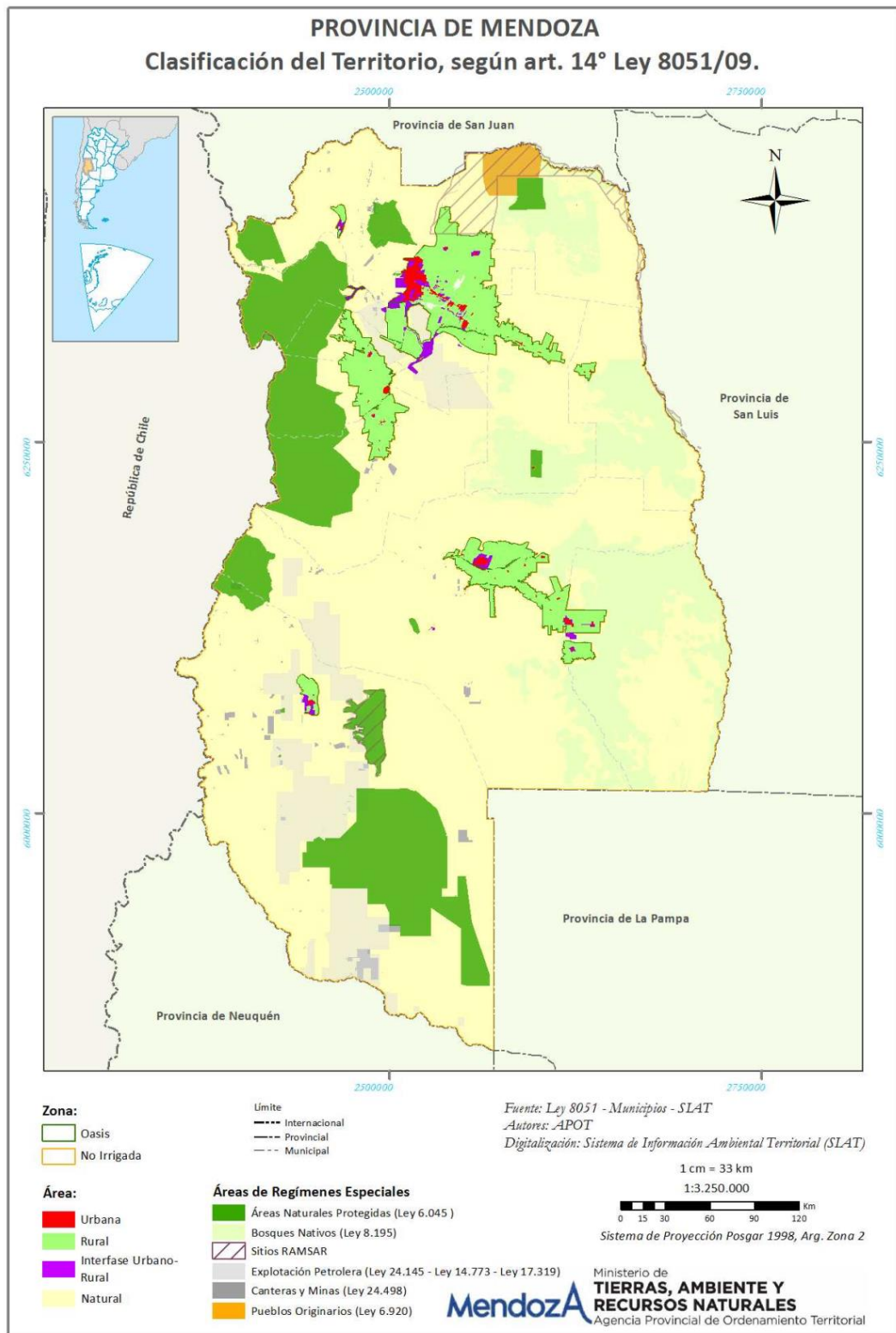


Figura 2.11 Clasificación Territorial Provincia de Mendoza

Fuente: APOT, 2015, DGI, 2015b

Proyecto de Protección de Tierras Irrigadas

Esta iniciativa planteada por el Departamento General de Irrigación (DGI) y elevada ante la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT) para su tratamiento, en el ámbito del Poder Ejecutivo y Legislativo Provincial, surge ante la necesidad de contar con un instrumento de preservación de las áreas irrigadas de Mendoza. Las mismas se han visto afectadas por cambios de usos del suelo sin regular y en tierras concesionadas inmemorialmente para desarrollo agrícola bajo riego.

Al 2015 la provincia de Mendoza se enfrenta con una pérdida de más de 2.000 ha de tierras productivas de los oasis por año, que cambian de uso sin un control efectivo, ni cuentan con limitaciones de actividades o poseen instrumentos de promoción que posibiliten su arraigo. A tal efecto y de acuerdo a los lineamientos del Plan Agua 2020 se considera *al Agua, a la Tierra y a la Producción* como factores críticos e irremplazables para el desarrollo de la provincia. En este ámbito, tanto los recursos hídricos como los suelos en la región árida mendocina son escasos y la producción requiere de una estrategia integral de fortalecimiento y autostenimiento.

A través de este instrumento de regulación, el Departamento General de Irrigación declara la imperiosa necesidad de que se protejan las zonas rurales con derecho de riego, para evitar un uso desordenado por el impacto generado en el territorio por los efectos de las especulaciones inmobiliarias. También resulta imprescindible que se disminuya con el éxodo de pequeños y medianos productores afectados por este proceso de exclusión productiva, ya que son los actores que sostienen a las organizaciones de usuarios y generan empleo intensivo, como así también valor agregado local.

Con la implementación de esta iniciativa se pretende hacer un aporte técnico y de gestión hídrica que sea útil como herramienta para la gestión del territorio rural y de esta manera lograr unificar los criterios que permitan avanzar sobre una propuesta de zonificación rural. Para ello, es fundamental identificar las *zonas de uso netamente agrícola* y con vocación sostenida, considerando su relación con las áreas complementarias, de interfase y las urbanas de acuerdo al marco de ordenamiento territorial.

Por medio de la definición de variables excluyentes, preponderantes y complementarias, definidas por el Departamento General de Irrigación (DGI), el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT), se procedió a delimitar y zonificar las áreas a nivel local.

Esta iniciativa pretende dar cumplimiento al artículo 14 de la Ley 8051, referido a la Clasificación y Gestión del Territorio en Oasis (áreas urbanas, rurales y de interfase complementarias) y Zonas No Irrigadas (áreas rurales, áreas de aprovechamiento extractivo, energético y uso estratégico de recursos, y áreas naturales). En tanto el artículo 15, prevé propiciar la protección de los suelos

productivos y propender a la planificación y gestión sustentable del oasis. Esto es factible promoviendo el modelo de ciudad compacta, a través de la redensificación de las áreas urbanas y la ocupación de los vacíos urbanos, aprovechando la infraestructura y servicios instalados. Evitando así procesos de expansión sin regular, como consecuencia de la especulación inmobiliaria y la falta de inversión privada dirigida. Además se prevé brindar criterios que permitan a los municipios realizar sus zonificaciones, a escala departamental tratando de evitar la expansión a zonas productivas.

El propósito metodológico es lograr un soporte cartográfico de base que sea útil como herramienta para la gestión del territorio rural y de esta manera unificar los criterios que permitan avanzar sobre una zonificación rural. Para ello es fundamental identificar las zonas de uso *netamente agrícola* considerando su relación con las áreas complementarias y las urbanas.

En tanto como propósitos específicos se prevén: a) zonificar el espacio territorial de uso agrícola neto, para ser presentado en la Agencia de Ordenamiento Territorial, b) elevar la propuesta de zonificación a los Municipios y, c) generar información geográfica georreferenciada que se integre al *geoserver* del Departamento General de Irrigación y se comparta con las instituciones relacionadas con el otorgamiento de permisos sobre el territorio: Catastro, Dirección de Desarrollo Territorial, Instituto Provincial de la Vivienda, Municipios, Ente Provincial del Agua y Saneamiento, Aguas Mendocinas.

Esta cartografía base y zonificación fue validada por todas las Inspecciones de Cauce y refrendada por Superintendencia en el marco de la Resolución 723/15 del DGI, que exige los requerimientos para urbanización. Del relevamiento de terreno y estratificación de bases de datos del DGI, surge información espacializada con la clasificación de los usos actuales (Fig. 2.12).

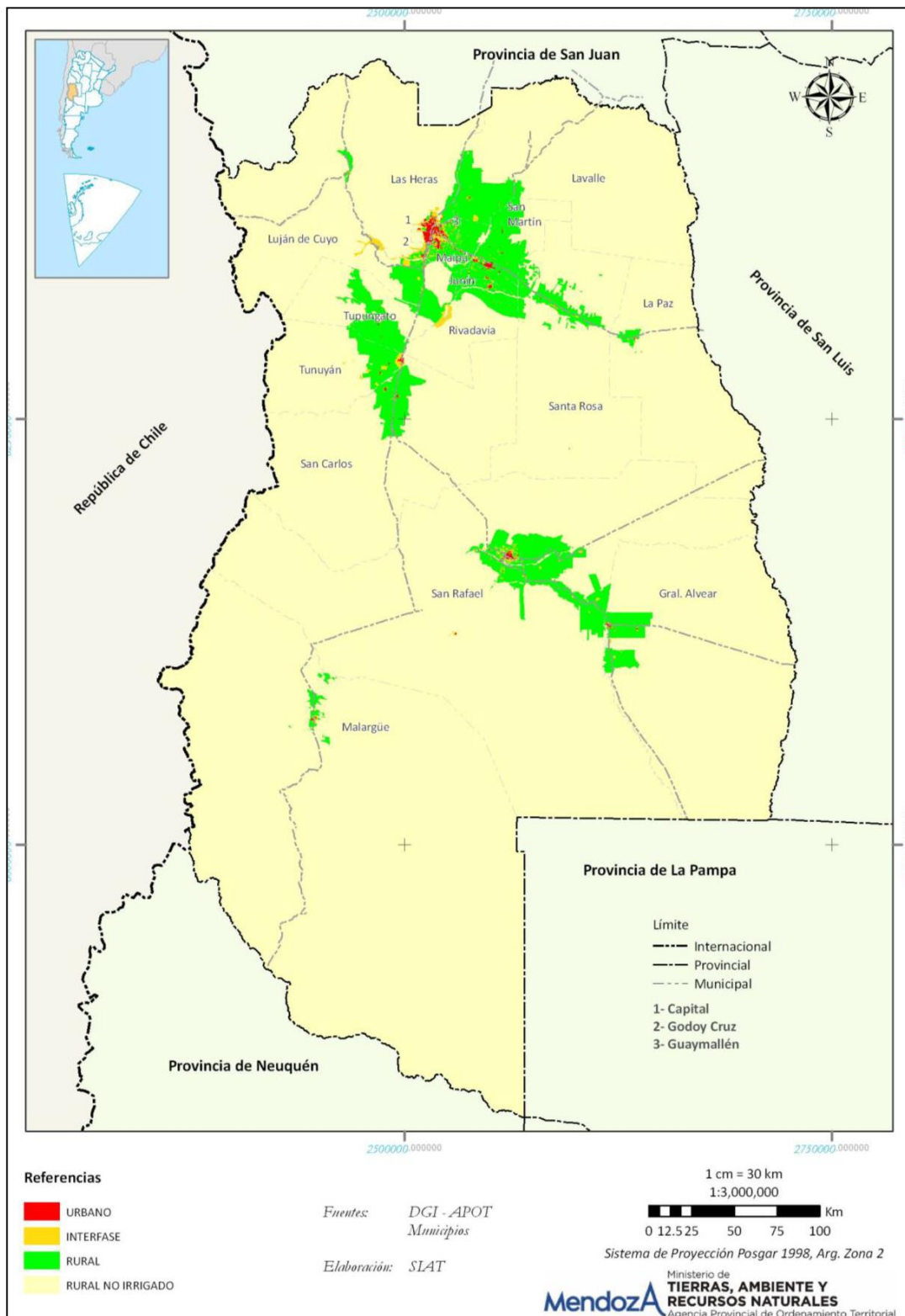


Figura 2. 12 Clasificación de Zonas Rurales Irrigadas a proteger

Fuente: DGI, 2015b, APOT, 2015

Del resultado del trabajo de zonificación para la protección de zonas agrícolas irrigadas se puede destacar que predomina el uso rural productivo, pero es significativo el porcentaje de las áreas de interfase que cambiarán de destino hacia el uso urbano o de servicios (Fig. 2.13)

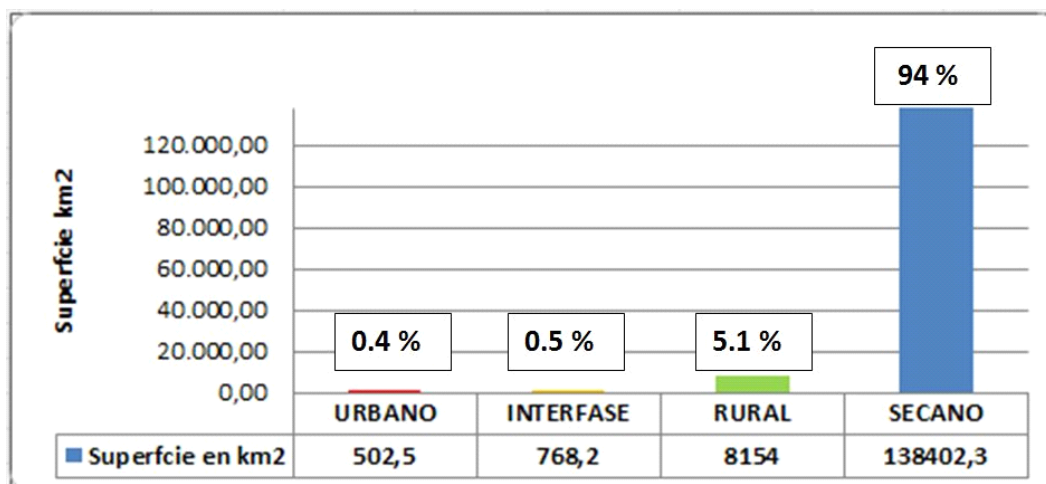


Figura 2. 13 Áreas y usos principales. Provincia de Mendoza
 Fuente: DGI, 2015b

Una vez zonificada las áreas con plena vocación agrícola, se acompañara la propuesta a través de la implementación de medidas de promoción y competitividad. Esto, mediante la creación de un Fondo de Compensación por parte del Estado, para sostenimiento de estos sectores productivos por cambio en el uso del suelo productivo con otros fines. También se busca lograr una nueva integración productiva y comercial de los pequeños productores a los efectos de fortalecer las unidades económicas mínimas y ordenar las inversiones públicas en materia hídrica para el mediano y largo plazo, como herramientas para un mejor uso del agua y su rendimiento.

2.3 Nivel Local

2.3.1 Aspectos referidos a la administración hídrica

La Cuenca del Río Mendoza es administrada por una Subdelegación de Aguas, que es la más importante de la provincia por el desarrollo socio-económico y diversidad de actividades alcanzado. Tiene un esquema de organización y de sectores de trabajo, con diversas funcionalidades (Fig. 2.14)

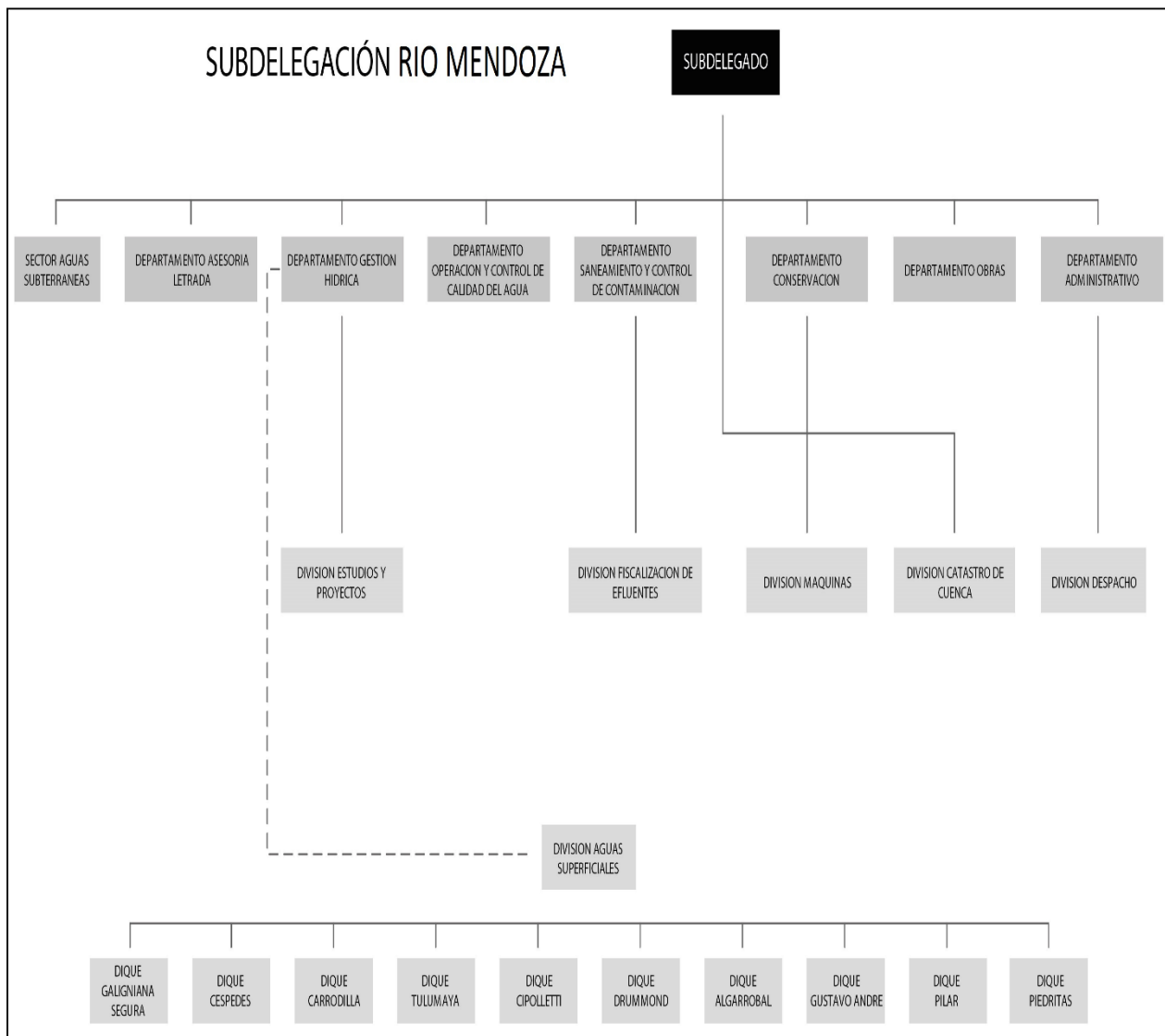


Figura 2. 14 Estructura Administrativa Subdelegación Río Mendoza

La cuenca de referencia integra la totalidad de los departamentos de Ciudad, Godoy Cruz, Guaymallen, Luján de Cuyo, Maipú y Las Heras y parcialmente los departamentos de San Martín y Lavalle. En la misma viven 1.170.000 personas que representan el 65% de la población provincial y es alrededor de la cual se genera el mayor porcentaje de valor agregado de la provincia equivalente al 68% del total provincial (INDEC, 2010).

En esta cuenca existe una estructura institucional representada por la Subdelegación del Río Mendoza y las Organizaciones de Usuarios de primer y segundo grado, a través de las Inspecciones de Cauces y Asociaciones de Inspecciones de Cauces y los municipios con sus respectivos gobiernos locales (Fig. 2.15).

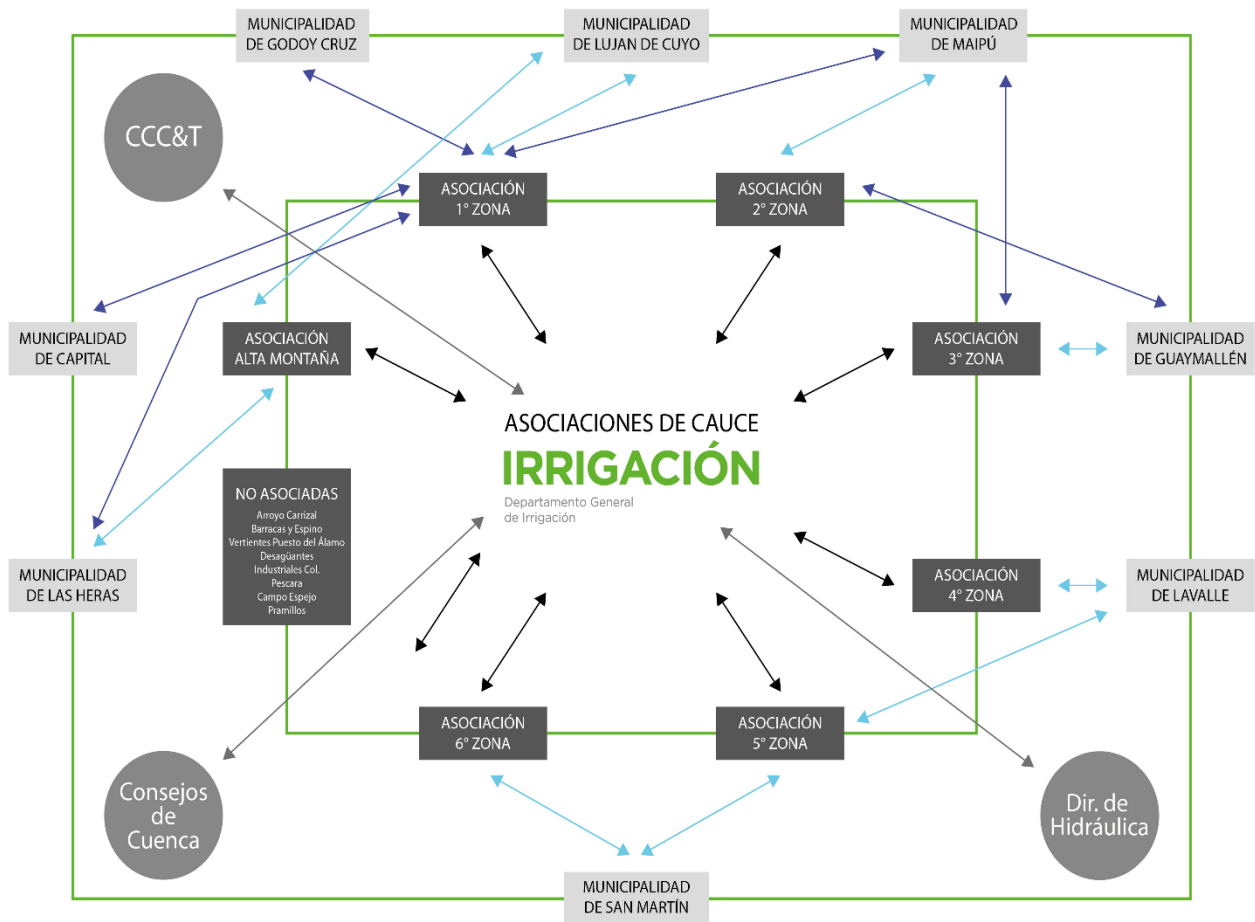


Figura 2 15 Estructura Institucional Cuenca Río Mendoza

Fuente: DGI, 2015c

Las Asociaciones de Inspecciones de Cauces se localizan básicamente en el primer abanico aluvial del Río Mendoza, en torno al Área Metropolitana de Mendoza que constituye la principal aglomeración poblacional de la Región Centro Oeste de la República Argentina (Fig. 2.16)



Figura 2 16 Asociaciones de Inspecciones de Cauces y Zonas del Río Mendoza

Fuente: ASIC, 2012

Al analizar el gobierno y administración del agua de la cuenca del Río Mendoza a nivel local, se indica que conviven básicamente tres instituciones: el Departamento General de Irrigación, la Subdelegación del Río Mendoza y las Comunidades de Usuarios. Otras organizaciones a destacar son la Junta Honoraria de Inspecciones de Cauce (JHIC), el Consejo de Asociaciones e Inspecciones de Cauces del Río Mendoza (CASIC) y el Consejo Consultivo de la Cuenca (CCC) del Río Mendoza.

En el oasis del Río Mendoza existen 53 (cincuenta y tres) Inspecciones de Cauces (IC) a nivel de comunidades básicas de usuarios y 7 (siete) Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC), que nuclean a la mayoría de las Inspecciones y alcanzan una superficie irrigada de 135.251 ha (fracción por entero) que la posiciona a nivel provincial con los mayores ingresos y recursos (Tabla 2.4).

Tabla 2. 4 Asociaciones e Inspecciones de Cauces. Cuenca Río Mendoza

Asociaciones	Inspecciones de Cauces	Área empadronada (ha)
Primera Zona	7	15.674
Segunda	7	20.600
Tercera Zona	8	28.500
Cuarta Zona	13	18.900
Quinta Zona	5	19.750
Sexta Zona	3	13.796
Alta Montaña	4	10.244
Subtotal Asociadas	47	127.464
Subtotal No Asociadas	6	7.787
Total	53	135.251

Fuente: DGI, 2015c

En esta cuenca la mayoría de las organizaciones están nucleadas en Asociaciones, a diferencia de las cuencas provinciales restantes que no están totalmente descentralizadas bajo esta modalidad. Adviértase que de 17 (diecisiete) ASIC que existen en la provincia, 7 (siete) de ellas se localizan en el Río Mendoza, representando la mayor cantidad de organizaciones de segundo grado en una cuenca.

Tal como se mencionó las Inspecciones de Cauces son órganos públicos no estatales, autónomos y autárquicos, constituyéndose como comunidades de primer grado o comunidades básicas. Se trata entonces de organizaciones de usuarios con amplias facultades en el manejo y la administración de la red hídrica secundaria y terciaria, puesto que la red primaria le compete al DGI (Salomón, 2010a).

Las Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC) en el Río Mendoza presentan por lo general una estructura a nivel directivo, gerencial y ejecutivo, con diversas modalidades según la organización. Para mayor detalle, se describe como ejemplo la estructura organizacional de la ASIC Primera Zona del Río Mendoza, que es representativa por el tipo y cantidad de usos a nivel de esta cuenca (Fig.2.17).

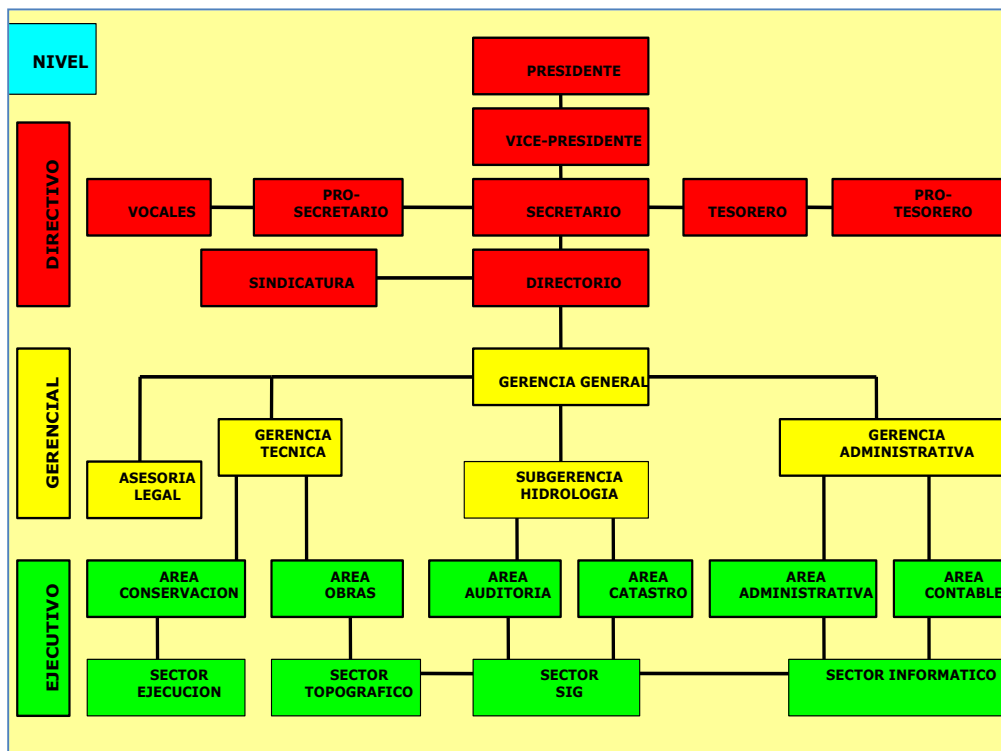


Figura 2.17 Estructura Administrativa de Asociación de Inspecciones de Cauces (ASIC)

Fuente: Salomón et al. 2006a

También se indica que la totalidad de las Asociaciones de Inspecciones de Cauces del Río Mendoza, como comunidades de segundo grado, cuentan con sus propios Estatutos que fueron refrendados con representantes legales de las Inspecciones de Cauces ante el Honorable Tribunal Administrativo del DGI. Esta última estructura pretendía imponer un modelo estatutario a nivel provincial que fue rechazado por las organizaciones de esta cuenca, ya que se pretendía vulnerar el espíritu del proceso descentralizador amparado en la Constitución Provincial y Ley Provincial 6405. Por ello se realizó propuesta bajo principios de manejo autónomo y propuestas descentralizadoras, que posibilitasen que las organizaciones de usuarios sean unidades productivas y con una transversalidad vinculante en la importancia del agua como motor de zonas áridas (Salomón et al. 2006a).

Como aspectos a destacar se refrendó y convalido con las organizaciones de la cuenca a nivel estatutario los objetivos de las Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC) que tienen en cuenta los siguientes propósitos: 1) Determinar criterios para optimizar el aprovechamiento y distribución del agua y conservación dentro de las redes secundaria y terciaria, quedando la administración del río Mendoza y la red matriz, primaria y colectores de drenaje a cargo del Departamento General de Irrigación (DGI), a excepción de servicios que en éste ámbito realice la ASIC mediante acuerdos y/o convenios con el DGI, 2) Coordinar tareas de desembanque, limpieza y mantenimiento de los cauces en la época de corta anual y de verano, 3) Organizar el mantenimiento integral y la conservación de la infraestructura de los cauces bajo su jurisdicción, 4) Mantener actualizado el relevamiento de las obras de infraestructura, el inventario general y planimetría de los cauces, tomas existentes, hectareaje

empadronado y usos para establecer dotaciones, tarifas, actualización permanente de una base de datos que contenga información de los usuarios inscriptos y permita actualizar el catastro de la zona, 5) Adoptar todas las medidas necesarias junto con el DGI para prevenir, impedir y reducir la contaminación de las aguas o el deterioro de los cauces por casos de inundación, erosión y preservarlos de cualquier otro efecto nocivo. Las Inspecciones de Cauces que integran la ASIC, autorizan a ésta a percibir los importes correspondientes a multas, pagos por uso de cauce y/o servicios de acueductos, u otros conceptos referidos a esta temática en su representación, 6) Promover la formación y capacitación del personal a su cargo, 7) Colaborar con cada Inspección de Cauce asociada en la preparación de su presupuesto anual de gastos y recursos y en sus respectivas rendiciones de cuentas, como así también asesoramiento en todo tema contable y financiero, 8) Estimular la realización de otras actividades afines al agro como la industrialización de la producción regional, 9) Profundizar la conciencia solidaria entre los asociados, destacando que el incumplimiento de las obligaciones por parte de algún usuario trae perjuicios a los demás, 10) Realización de proyectos de obras a ejecutar dentro de su zona de influencia, como así también la materialización de los mismos por administración u otro sistema que se establezca de común acuerdo entre las Inspecciones de Cauces y la ASIC y también con el DGI u otros organismos, 11) Asesorar, a pedido de cualquiera de las Inspecciones de Cauces asociadas, sobre todo tipo de problema técnico, administrativo, ó legal que se pueda presentar en sus respectivos cauces, 12) Mantener vinculación con personas de existencia física o jurídica dedicadas al estudio, investigación, aplicación y ejecución de los aspectos mencionados, 13) Organizar, participar y/o patrocinar cualquier otro tipo de encuentro vinculado con su actividad o disciplinas afines y/o concurrentes, 14) Realizar publicaciones para el conocimiento y difusión de los objetivos de la ASIC, 15) Promover toda organización y actividad que confluya a los fines enunciados en el presente estatuto, 16) Planificar, determinar y ejecutar funciones vinculadas a la administración del recurso hídrico en acuerdo con el DGI, a través de convenios, 17) Coordinar acciones con otras Inspecciones de Cauces y ASIC de la provincia de Mendoza, con facultad de federarse o crear nuevas organizaciones vinculadas con el recurso hídrico (Salomón, 2009b)

También existe otra estructura, denominada la Junta Honoraria de Inspecciones de Cauces (JHIC) del Río Mendoza, que está formada por el Consejero de la Cuenca del Río Mendoza ante el Honorable Tribunal Administrativo (HTA) y Honorable Consejo de Apelaciones (HCA), más el Subdelegado de cada Río, junto a Representantes de las Asociaciones e Inspecciones de Cauces. Este órgano de participación es consultado sobre aspectos vinculados a la distribución del agua, proyecto de presupuesto de gastos y cálculo de recursos, como así también sobre la ejecución de obras hídricas de envergadura y reembolsos.

Por otra parte desde el mes de marzo de 1999 se constituyó un organismo corporativo de tercer grado en la jurisdicción de la cuenca del Río Mendoza, que representa genuinamente los intereses de los usuarios de la misma (Salomón et al. 2006a). A tal efecto, se transcribe parte del acta de creación de dicha organización, que expresaba entre sus pares los siguientes aspectos:

“...la unión entre las Asociaciones resulta imprescindible, dado la gran cantidad de temas comunes que exceden a las Inspecciones y Asociaciones, lo cual requiere un ámbito de discusión genérico, confluyente y común sobre aspectos a tratar en la cuenca del Río Mendoza. Se deja aclarado que de ningún modo este Ente reemplazará la autonomía y voluntariedad de las Inspecciones de cauces y Asociaciones respectivamente, ya que las mismas tienen expresados reglamentariamente sus objetos y funciones, no pudiendo existir superposición al respecto. Se decide denominar a este Ente: Consejo de Asociaciones de Inspecciones de Cauces (CASIC) del Río Mendoza...”

En el Río Mendoza el CASIC funciona regularmente desde su creación, siendo un organismo corporativo formado exclusivamente por las Organizaciones de Usuarios de la Cuenca que tiene como misión: a) Promover un ámbito de discusión genérico, confluyente y común sobre aspectos relacionados con la administración del recurso hídrico en la cuenca del Río Mendoza, dentro de su jurisdicción representando genuinamente los intereses de los usuarios de las Inspecciones de Cauces y Asociaciones de Inspecciones, b) Concertar y planificar voluntariamente entre las Asociaciones de Inspecciones de Cauces todas aquellas tareas y actividades vinculadas a las funciones propias de cada Comunidad de Usuarios, c) Determinar y adoptar en forma orgánica decisiones criterios, objetivos y pautas de acción sobre aspectos relacionados con la administración del manejo hídrico y que excedan la jurisdicción territorial de una Inspección o Asociación de Inspecciones de Cauce, d) Asesorar a pedido de cualquiera de las Asociaciones de Inspecciones de cauces sobre toda temática vinculada a cuestiones, técnicas, administrativas y operativas relacionada con la administración del recurso hídrico, e) Mantener vinculación con personas de existencia física o jurídica dedicadas a aspectos vinculados con nuestra actividad f) Organizar, participar y patrocinar cualquier tipo de encuentros, eventos, reuniones, talleres externos e internos vinculados con sus actividades afines o concurrentes, g) Propender a la preservación de la calidad ambiental y cantidad o disponibilidad de los recursos hídricos que corresponden por concesión a los usuarios, h) Promover toda organización o actividad que confluya a los fines enunciados (Salomón, 2009a).

Finalmente se destaca el Consejo Consultivo de la Cuenca (CCC) del Río Mendoza, restablecido por Resolución 681/12 de Superintendencia, siendo una estructura participativa formada por organizaciones de usuarios, representantes legislativos, representantes ejecutivos y deliberativos de Municipios y ONGs con representatividad en la cuenca. Esta organización debe reunirse al menos dos veces al año a pedido de sus integrantes o con mayor frecuencia en caso de tratamiento de temas gravitantes como la emergencia hídrica, flagelos climáticos o crisis de producción.

2.3.2 Aspectos vinculados al desarrollo territorial

Considerando la dinámica y particularidades de la Cuenca del Río Mendoza se seleccionaron iniciativas estratégicas vinculadas al desarrollo territorial de la misma, que se relacionan con zonas focales en las áreas irrigadas, como las correspondientes al Área Metropolitana de Mendoza (AMM),

Piedemonte del Gran Mendoza e Interfase del Oasis. Por otra parte se destacan y enuncian algunos programas estratégicos vinculados a estas zonas: Desarrollo de Áreas Metropolitanas del Interior (DAMI), Macrozonificación del Piedemonte, Proyecto de Sostenibilidad del Cinturón Verde de Mendoza y Programa Integral Cacique Guaymallen.

Programa de Desarrollo de Áreas Metropolitanas del Interior (DAMI). Ordenamiento Territorial del Área Metropolitana Gran Mendoza (AMM)

Caracterización general

El Área Metropolitana de Mendoza (AMM), ubicada en el centro oeste del Oasis Norte, en la zona de contacto con el piedemonte no irrigado de la Precordillera, es un Aglomeración Urbana integrada por seis departamentos: Capital, Godoy Cruz, Guaymallen, Las Heras, Maipú y Luján de Cuyo, cuyos valores poblacionales lo convierten en la Cuarta Aglomeración de la Argentina.

La zona urbanizable del AMM tiene una superficie de 24.048 ha y sufre un progresivo proceso de transformación territorial por importantes cambios en el uso del suelo. La proximidad a la ciudad de Mendoza y demás localidades que forman el AMM, con una densidad poblacional urbana promedio de 110 habitantes/km², impactan en el uso del suelo y del agua, tanto en su cantidad como calidad. Actualmente, se produce un gradiente de urbanización descontrolado en aumento hacia la periferia, que se refleja en la invasión de terrenos que antes eran destinados a la agricultura. El uso recreativo del agua destinado a parques, jardines y arbolado público crece sostenidamente sobre el resto, al igual que la demanda de agua cruda para potabilización que tiene valores alarmantes de consumo y derroche de 710 l/hab/día (Magistochi et al. 2010).

El AMM se ve afectada por fenómenos aluvionales de alto impacto que no han podido ser contrarrestados eficazmente. El principal inconveniente para concretarla radica en las competencias sectoriales y jurisdicciones compartidas. La magnitud de los aluviones se agudiza por la construcción de asentamientos e infraestructuras en sitios no habilitados, sobre cursos naturales y cambios del uso de suelo no fiscalizados adecuadamente. Las actividades derivadas de los asentamientos humanos sin control también tienen consecuencias sobre los recursos hídricos, principalmente por los residuos sólidos urbanos (RSU) y la contaminación con líquidos cloacales que se produce por la filtración de los pozos sépticos y por la inadecuada disposición de efluentes sanitarios (Salomón, 2008c).

El sistema urbano de la Aglomeración del Gran Mendoza se caracteriza por estar compuesta por una gran cabecera urbana como es el Área Metropolitana de Mendoza (AMM), que concentra la mayor parte de la población provincial. Este fenómeno caracterizado por la macrocefalia demográfica afecta todo el sistema urbano en el que forman parte los seis departamentos (Fig.2.18)

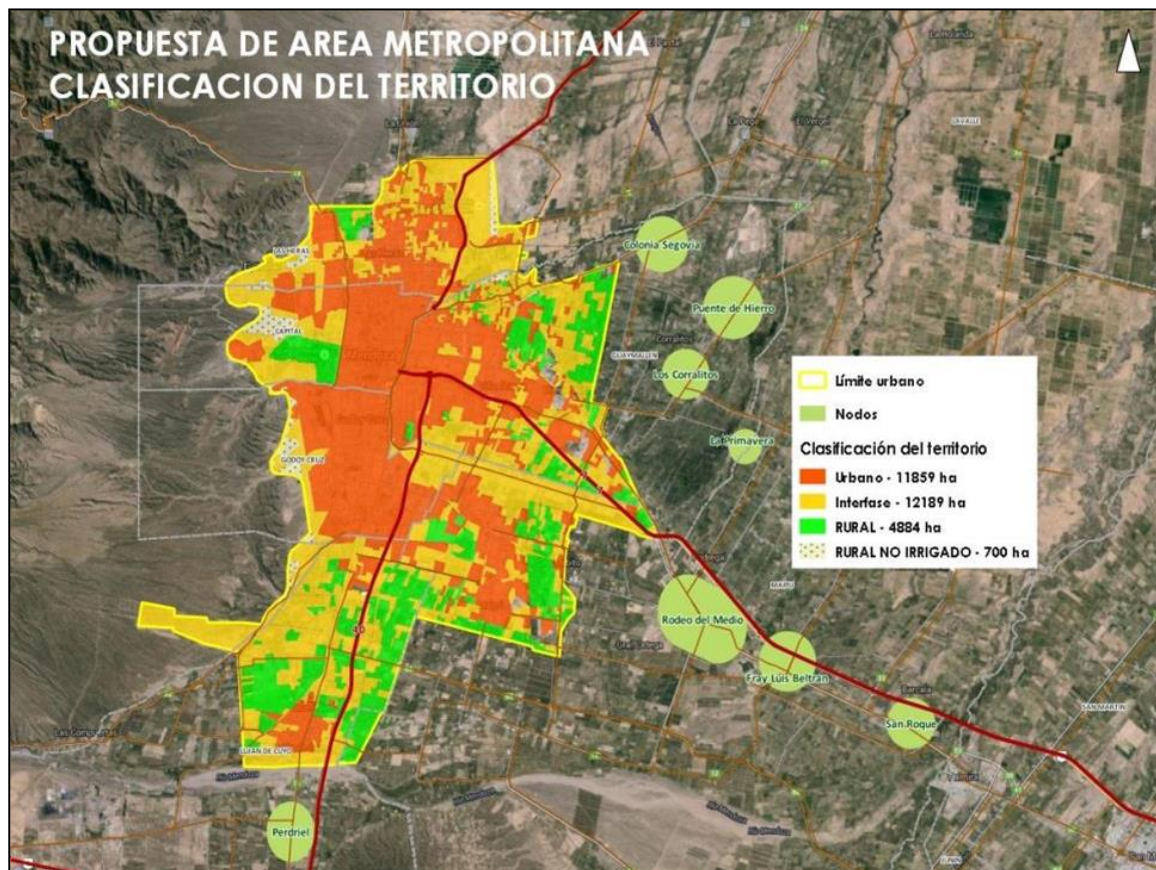


Figura 2. 18 Área Metropolitana de Mendoza (AMM) Clasificación Territorial

Fuente: APOT, 2015

Su crecimiento y desarrollo ha tenido una estrecha relación con el perfil agroindustrial que caracteriza a la provincia, como así también por su sitio y posición estratégica en América del Sur.

En el AMM viven más del 60% de la población de la provincia, existiendo un claro predominio del área urbana sobre la rural. Entre otros datos el AMM concentra el 74% de los empleados del sector terciario, consume el 75% de la energía producida y concentra el 70% de la producción industrial (DOADU, 2012).

Fiel a esta dependencia del manejo hídrico, la ciudad de Mendoza actual núcleo del AMM, constituye en el centro administrativo de una red muy dispersa de pueblos, con la llegada del ferrocarril y con los inmigrantes, se consolida como cabecera regional del Centro Oeste Argentino. En los otros centros urbanos, las cabeceras departamentales, dominan y ejercen influencia sobre su área de predominio de sus espacios rurales. Todos estos centros que se encuentran en zona bajo riego (oasis) forman junto a la red de *carriles y redes de riego*, un continuo urbano que va perforando las áreas rurales y desdibujándose hacia las áreas de desierto. Este sistema muy concentrado y espacialmente, centralizado, dificulta el acceso a los servicios básicos agravándose hacia los espacios periféricos (Gobierno de Mendoza, 2010).

Plan de Ejecución Metropolitano PEM Gran Mendoza

Pese a los consensos políticos y técnicos sobre la necesidad de políticas articuladas para el AMM en su conjunto, no se ha logrado acordar estrategias para resolver problemas metropolitanos acuciantes: tránsito, transporte, zonificación de los usos del suelo, RSU, seguridad, entre otros. El desencuentro alcanza, en algunos casos, la articulación entre los niveles políticos y técnicos (Gobierno de Mendoza, 2010).

Así en el proceso de elaboración del Plan Estratégico de Desarrollo detallado en Anexo V del Diagnóstico Situacional-PED 2010, fueron identificados numerosos problemas comunes. Entre ellos se destacan:

- Ausencia de estrategias integrales
- Desarticulación entre los niveles políticos y técnicos.
- Crecimiento no sustentable del AMM, tanto en su densificación como en su expansión hacia el piedemonte y su crecimiento sobre el área periurbana irrigada.
- Inadecuado sistema de transporte público metropolitano
- Congestión y contaminación, saturación de carga de las vías y deterioro del hábitat
- Aumento de la segregación socio-espacial
- Degradación de los espacios públicos y el deterioro del arbolado público
- Deficiencias en las infraestructuras y servicios de transporte
- Migraciones desde otros departamentos hacia el AMM.
- Vulnerabilidad ante peligros naturales y antrópicos
- Existencia de asentamientos urbanos inestables con fuertes impactos territoriales
- Conflictos de límites departamentales inconclusos
- Falta de códigos urbanos homogéneos (FOS y FOT)
- Insuficiente infraestructura de agua potable, cloacas, gas, electricidad, riego y pluvial
- Falta de conectividad vial oeste-este

En el AMM se están registrando situaciones territoriales de deterioro ambiental y social crecientes, generando una serie de problemáticas, como las descritas anteriormente. La experiencia aportada a través del Plan Estratégico Territorial Nacional y la puesta en común de los lineamientos estratégicos expresados en el Acuerdo del Bicentenario son instrumentos que, a través de la APOT y de la voluntad política del gobierno provincial y municipal, se pondrán a disposición para la ejecución de esta iniciativa. Es importante destacar el rol participativo que han tenido las distintas comunas que forman parte de esta Aglomeración.

El plan de referencia tiene como beneficios generar una estrategia para que los municipios se pongan de acuerdo y ordenen sus prácticas en forma conjunta. A su vez quedarán conformadas

unidades de planificación municipales, no solo con personal afectado capacitado sino también implementadas con infraestructura y equipamiento de alta generación.

Los beneficiarios de los proyectos derivados del plan son la población de la Aglomeración del Gran Mendoza. Este plan de ordenamiento territorial integra 6 (seis) municipios, trasladándose también como una rica experiencia a los demás municipios de Mendoza que forma parte de un trabajo conjunto como el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT), que lleva a cabo la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT).

El PEM Gran Mendoza, ha identificado puntos críticos a resolver que se expresan en un inadecuado patrón de crecimiento y desarrollo urbano ambiental, en la inseguridad ciudadana, violencia, accidentalidad vial y riesgo ante catástrofes, y problemas de gobernabilidad metropolitana. En este contexto los avances hacia la resolución de las problemáticas, se han centrado e implementado en aspectos de la movilidad, el Sistema de planificación y ordenamiento territorial (Ley 8051 de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo), la Seguridad Integral Coordinada, el Plan Provincial de Residuos Urbanos y el Sistema Integral para la Gestión de Riesgo Aluvional (<http://www.dami.uec.gov.ar/donde-se-implementa/am-mendoza/>).

Macrozonificación en la aptitud para asentamientos en el Piedemonte del Gran Mendoza

Características generales

El Piedemonte del Gran Mendoza constituye un área periférica, propia de las aglomeraciones latinoamericanas, donde la ausencia de servicios, el bajo costo de los terrenos, su estratégica localización relativa y los problemas de titularidad de la tierra, configuran un ámbito propicio para la atracción de población de escasos recursos. En este aspecto, se destaca como factor decisivo de instalación, la cercanía a fuentes laborales de carácter marginal, como basurales y ripieras. Estas situaciones que tienen sus orígenes en la actual situación macroestructural y globalización económica, han estructurado un territorio donde un alto porcentaje de la población se encuentra con sus necesidades básicas insatisfechas. En las últimas décadas, el Estado provincial y los Municipios, mediante la implementación de planes sociales (vivienda, salud, empleo), han hecho esfuerzos para atender las necesidades urgentes de esta población. Sin embargo, la creciente demanda sobrepasa en muchos casos la capacidad de respuesta, y la marginalidad y la pobreza, constituyen aún uno de los grandes flagelos de este territorio. En tanto la situación macroeconómica de crisis y desempleo subsista, los procesos de ocupación del territorio resultarán difícilmente controlables (Salomón, 2003).

El Piedemonte al oeste de la ciudad de Mendoza, constituye el único territorio provincial que cuenta con una normativa de regulación de los usos del suelo. Desde el año 1983, en que se promulga la Ley 4886 para el sector distal pedemontano, se han sucedido una serie de leyes, decretos y ordenanzas municipales que tienen por objeto el ordenamiento de los usos y de sus impactos.

Últimamente la Ley 5804/91, el Decreto 1077/95 y la Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo 8051 han previsto el marco ordenador de esta interfase territorial. Resta implementar la propuesta de ampliación del área pedemontana, efectuar el código urbano común y declarar públicas todas las aguas (Salomón, 2010c).

Se constituye el piedemonte del Gran Mendoza en un territorio ampliamente estudiado y con regulaciones de uso del suelo, que sin embargo aún plantea desafíos para su conocimiento y gestión. De la amplia gama de estudios realizados, nunca se obtuvo el financiamiento necesario para completar la planificación detallada para el ordenamiento territorial del área, ni llegó a formularse un código urbano adaptado a las específicas condiciones ambientales del piedemonte. Ello, a pesar de las reiteradas gestiones que diferentes grupos de trabajo realizaron para culminar los estudios necesarios para una adecuada gestión del territorio. Los trabajos de manejo de cuencas quedaron inconclusos por variadas razones, de índole científico y presupuestario y tanto el Poder Ejecutivo provincial como los municipios, abordaron la gestión a través de una normativa difícil de aplicar por la ausencia de una Ley marco de usos del suelo que obligara a la conciliación de los conflictos institucionales y sectoriales (Abraham, Roig y Salomón, 2004).

El avance urbano hacia el Piedemonte ubicado al este de la Precordillera de Mendoza, constituye uno de los grandes problemas a resolver desde el ordenamiento territorial, principalmente por ser un área de alta fragilidad ambiental y de ocurrencia de diferentes eventos naturales, que exponen a la población a diversos riesgos. Asimismo el Piedemonte es un área que carece de infraestructura, equipamiento y servicios, suficientes para atender las necesidades de sus habitantes (APOT, 2015).

Síntesis diagnóstica

Los ambientes pedemontanos en general, se caracterizan por ser de alta fragilidad ambiental. En Mendoza, el área de Piedemonte ubicada al Este de la Precordillera, no es la excepción. Es un sistema que funciona como una unidad de enlace entre el relieve positivo de las montañas y las grandes extensiones planas de las llanuras. La fragilidad ambiental de esta área, se acrecienta en la periferia del Gran Mendoza donde los sucesivos asentamientos humanos, ya sean planificados o sin previsión, lejos de generar procesos integradores y adaptados al medio han propiciado un constante deterioro de la calidad ambiental (Abraham, Roig y Salomón, 2004).

La presión antrópica (asentamientos humanos; movimiento de tierras, incendios, sobrepastoreo) profundiza el desmonte y el empobrecimiento de la cobertura vegetal, lo que a su vez potencia los procesos de escurrimiento de las crecidas producidas por las lluvias (principalmente estivales, breves e intensas) debido a la disminución de la capacidad de infiltración. A esta situación, se agrega el impacto que produce el desarrollo de algunas actividades como la explotación de áridos, que modifica el nivel de base de los arroyos secos o wadis. Esto acelera los procesos erosivos del

suelo, incrementa sustancialmente la desertificación y constituye un riesgo para la población local ya que se magnifica la violencia de los fenómenos aluvionales (Abraham y Salomón, 2010).

El efecto de los aluviones está, en parte, atenuado por el sistema de defensas aluvionales existente que fundamentalmente está compuesto por el Colector Las Heras, el Colector Blanco Encalada y las presas San Isidro, Frías, Maure y Los Papagayos y sus respectivos canales evacuadores, que aportan mayormente al Canal Cacique Guaymallen. Además, queda por completar la protección de la parte sudoeste de la zona mencionada y aumentar así el grado de corrección y control de todo el sistema de defensa aluvional del Gran Mendoza (Abraham et al. 2003).

En cuanto al recurso hídrico superficial, el mismo es escaso con lo cual queda condicionado el crecimiento urbano. Asimismo, en varias ocasiones se realiza un mal aprovechamiento del recurso utilizando por ejemplo el agua potable para riego de predios. Al ser una zona que se encuentra “aguas arriba” del sistema de servicio, muchas urbanizaciones se realizan a costa de reservorios en vertientes, perforaciones y sistemas no tradicionales. Tampoco hay red cloacal en vastas zonas del área bajo análisis, lo que implica un alto riesgo de contaminación tanto del recurso hídrico superficial como subterráneo. Esto es así debido a que en la hidrogeología de la Cuenca Norte, el área que corresponde al Piedemonte metropolitano es el área de acuífero libre en las zonas próximas al ingreso de los ríos sobre la zona de desarrollo de los conos aluviales. Las metodologías tradicionales para evaluación de vulnerabilidad de acuíferos, consideran la predisposición de un acuífero a contaminarse por infiltración del contaminante verticalmente -desde la superficie o punto de vuelco. Inclusive, en el acuífero puede haber traslado de contaminantes a través de un flujo horizontal, alcanzando zonas que por confinamiento están protegidas naturalmente de la contaminación por flujo vertical, pero son vulnerables al ingreso lateral de contaminantes. A esta se la denomina vulnerabilidad sistémica, mientras que a la primera se la denomina vulnerabilidad local. Dado este análisis, el acuífero libre bajo el Piedemonte al este de la Precordillera, se clasifica con grados de vulnerabilidad Media Alta a Alta y Muy Alta (INA, 2012).

Con respecto a los asentamientos humanos, a partir de la segunda mitad del siglo XX se han ido instalando en forma de villas inestables, o bien a través de conjuntos de vivienda social con financiación estatal o como Barrios Cerrados. Asimismo, se encuentran asentamientos tradicionales aislados o puestos rurales con fuerte dependencia a la disponibilidad de agua y con una economía de subsistencia basada principalmente en la cría de ganado bovino y caprino. Esta situación heterogénea, implica lógicas de ocupación marginal, que se superponen con la de actores de alto poder adquisitivo con intereses inmobiliarios que encuentran en el Piedemonte un sitio ideal para vivir. Con estos extremos, conviven los asentamientos formalizados desde el estado. En toda el área, hay gran carencia de servicios e infraestructura, y si bien desde el Estado (tanto provincial como municipal) se han hecho esfuerzos para atender las necesidades urgentes de la población asentada en esta área, se ha visto sobrepasado en la capacidad de respuesta a la creciente demanda (DOADU, 2012).

En cuanto a las actividades que se realizan en el Piedemonte, la expansión de los vertederos municipales, asociados a zonas de extracción de áridos, propicia actividades de cirujeo y cría de porcinos que terminan por desplazar a las actividades tradicionales de cría de caballos, cabras y vacas, como también traen importantes implicancias ambientales y de una profunda repercusión social (Abraham et al. 2003)

En síntesis, habiendo una cantidad considerable de estudios científicos, existiendo un marco regulatorio provincial para un área importante del polígono bajo análisis y normativa específica de los cuatro municipios con jurisdicción en la zona, cabe preguntarse por qué ha sido -sobre todo a lo largo de los últimos 20 años-, deficitaria la gestión de la ocupación del área pedemontana. Ante esta situación se procede a brindar una sistematización de la situación actual del Piedemonte y aportar propuestas para avanzar en soluciones concretas en lo inmediato tanto en el orden jurídico como en los factores asociados a los asentamientos humanos con el fin de minimizar el deterioro ambiental disminuyendo costos sociales y económicos (Abraham, Roig y Salomón, 2004).

Propuesta de Macrozonificación

Los objetivos de esta propuesta de trabajo consisten en conocer, caracterizar y comprender la dinámica del Piedemonte ubicado al este de la Precordillera de la provincia de Mendoza, de tal manera que se establezca su aptitud, capacidad de soporte y sinergias positivas y negativas para sustentar las actividades antrópicas actuales y futuras.

También se pretende asegurar el proceso continuo de planificación para la gestión del desarrollo y del territorio, a fin de optimizar la calidad de vida de sus habitantes, la conservación y protección ambiental, mitigando las amenazas naturales y procurando un desarrollo sustentable del territorio.

La elaboración de este trabajo se desarrolló en 4 (cuatro) fases, en las cuales se realizó recopilación y análisis de información territorial disponible; relevamiento del área de estudio, que implicó la corroboración e identificación de información; procesamiento de los datos tomados; superposición de capas de información; definición de criterios para la determinación de las áreas y elaboración de la cartografía correspondiente (APOT, 2015).

Se efectuó la determinación de grandes áreas con la finalidad de mejorar el análisis territorial mediante una macrozonificación que identifica siete (7) grandes áreas, en base a variables morfométricas, protección aluvional, accesibilidad y factibilidad de servicios (eléctrico, agua y cloacas). Las áreas correspondientes son: Áreas de actividad minera, Áreas protegidas, Áreas protegidas proyectadas, Áreas con asentamientos humanos, Áreas con aptitud para el asentamiento humano, Áreas con limitantes para el asentamiento humano y Área de uso militar.

La propuesta de macrozonificación de las grandes áreas posibilitará a nivel macro contar con una clasificación genérica para todo el Piedemonte al Este de la Precordillera, coincidente con la zona de interfase del AMM que está sometida a presiones de uso sin regular. En este sentido se destacan las áreas con factibilidad de uso para asentamientos, que serán sujetas a la imposición de un código urbano de edificación, que además de cumplir con los requerimientos de construcción prevé el cumplimiento de las factibilidades urbanísticas adaptadas a las condiciones del piedemonte y de requisitos de sustentabilidad de la capacidad intrínseca de las ofertas ambientales.

Se destaca la provisión de agua para abastecimiento humano y el tratamiento de efluentes sanitarios como las propuestas de control y corrección de caudales torrenciales aluvionales externos e internos al emprendimiento.

También se distinguen dos zonas de amortiguación (A y B respectivamente) como zona de transición entre usos más intensivos con usos extensivos o zonas de pasivos ambientales, para evitar conflictos derivados por el avance de una actividad sobre otra. Concretamente se trata de los sectores de interfase entre parque industrial y áreas de reuso cloacal, como también entre áreas con potencial minero y áreas con protección ambiental en el piedemonte distal norte (Fig. 2.19).

La clasificación territorial se ha realizado en base a diagnósticos preexistentes en lo físico, biológico, social, económico, político e institucional, que permitieron sentar las bases para identificar diferentes potencialidades y restricciones fundamentales para la planificación y gestión del territorio.

Realizada la propuesta de macrozonificación, que implicó el análisis territorial de la unidad Piedemonte ubicada al este de la Precordillera, la definición de diferentes criterios para establecer la aptitud de las áreas identificadas y la identificación de 11(once) zonas con aptitud para asentamientos humanos.

También se consultó antecedentes, documentación y datos elaborados por diferentes profesionales, organismos públicos y privados y centros de investigación, para concluir de esta manera con algunas recomendaciones que sean bases para realizar el código urbano de Piedemonte (Pavan et al. 1994; Abraham et al. 2003).

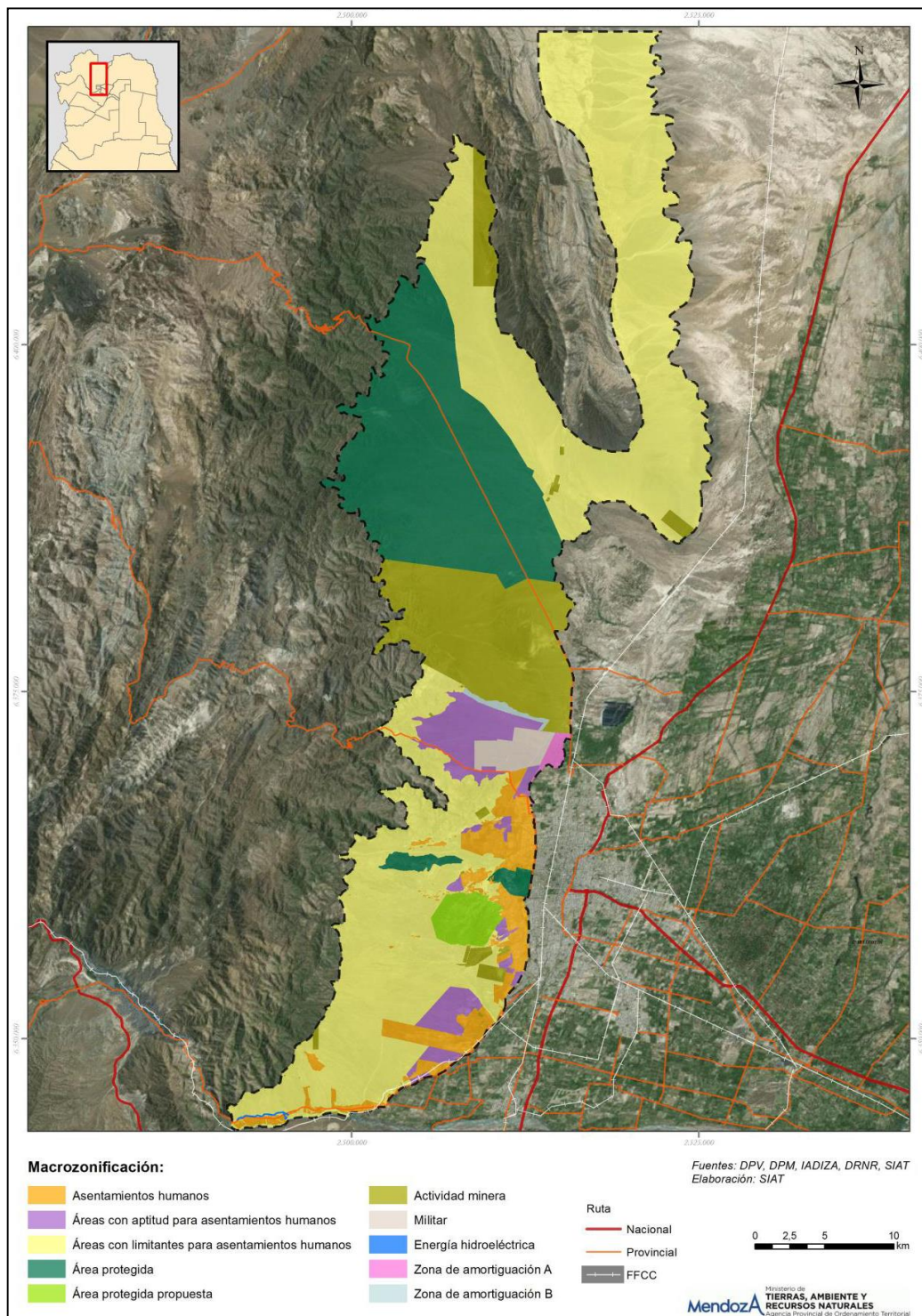


Figura 2.19 Propuesta de Macrozonificación del Piedemonte del Gran Mendoza

Fuente: APOT, 2015

Contribución al Desarrollo Sostenible del Cinturón Verde de Mendoza. Proyecto Regional con Enfoque Territorial Cartera 2013 – 2019

La Ley 8051 de Usos del Suelo, en su artículo 30, dictamina una evaluación sectorial del cinturón verde o polo agro-productivo de Mendoza, por lo que tanto el Ministerio como la Agencia

de Ordenamiento coordinaron la acción para poner en valor todos los organismos públicos de gestión e investigación que deben trabajar en ese diagnóstico.

Es y ha sido importante la labor del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Mendoza, quien ha colaborado en formulación del Proyecto junto con el DGI, para mantener y fortalecer el Cinturón Verde del AMM.

El denominado Cinturón Verde o Cinturón productivo del Gran Mendoza es el tercero en producción de hortalizas de toda la Argentina. En los últimos años, los suelos productivos que abastecen esos mercados de distribución han ido mermando debido al fuerte avance inmobiliario lo que conlleva una grave pérdida tanto para la agricultura provincial como para la economía y el consumo de los mendocinos.

El proyecto incluye unas 1.268 Explotaciones Agropecuarias (EAPs) correspondientes al sistema productivo *hortícola y afines* con una superficie de aproximadamente 8.411 ha cultivadas. Estas explotaciones representan el 52% del total del cinturón verde y el 38% de la superficie cultivada en este territorio. Merecen un especial interés en este proyecto los productores correspondientes a la tipología *agricultura familiar* que significan entre el 60 al 70 % de las EAPs del cinturón verde (INTA, 2013).

El objetivo general del proyecto pretende contribuir al desarrollo integral del Cinturón Verde de Mendoza en un marco de sostenibilidad social, económica y ambiental.

Entre los objetivos específicos que se plantean se prevé promover procesos participativos de gestión e intervención para la articulación y coordinación interinstitucional y con los actores del territorio; fortalecer procesos organizativos y de capacitación de los actores tendientes a favorecer la equidad social, la seguridad alimentaria, la creación de institucionalidad y la competitividad sistémica. Además se plantea promover procesos innovativos que contribuyan a disminuir la contaminación ambiental en zonas periurbanas y a mejorar la inocuidad de las hortalizas destinadas al consumo directo; desarrollar propuestas tecnológicas apropiadas a los distintos actores incentivando la calidad de la producción, el agregado de valor, la industrialización y la diversificación productiva apostando a la sostenibilidad sistémica del territorio y lograr generar conocimientos de base sobre aspectos sociales, económicos/productivos y ambientales del cinturón verde que contribuyan a la gestión más eficiente.

Programa Integral Cacique Guaymallen (PICG)

El Canal Cacique Guaymallen (CCG) constituye el principal eje de asentamiento y estructuración territorial del Gran Mendoza. Aún antes de la época colonial y actualmente permite el desarrollo territorial del oasis Norte del Río Mendoza. Hoy permite el abastecimiento de todos los

usos hídricos y el desarrollo productivo de la mayor parte de la Aglomeración de Mendoza, en los departamentos de Luján de Cuyo, Maipú, Godoy Cruz, Guaymallen, Capital, Las Heras y Lavalle.

El Sistema Hídrico CCG, abastece a más de 1.000.000 de habitantes, en el que se concentra más del 70 % del PBI provincial, se abastecen las Plantas Potabilizadoras de Aguas y Saneamiento de Mendoza (AySAM), Municipalidad de Luján de Cuyo y Maipú y se deriva agua a 3 (tres) Asociaciones de Riego: 1°, 2° y 4° Zona con alrededor de 50.000 ha empadronadas (Salomón, 2009a).

En la actualidad se puede zonificar por sus características y condiciones al Sistema Canal Cacique Guaymallen en Tres Tramos (Fig.2.20), con las siguientes particularidades:

Tramo Superior, desde su inicio en el Gran Comparto, aguas abajo de Dique Cipolletti hasta Dique Carrodilla en el límite de Luján. Este tramo en su mayor parte se presenta en tierra y con su sección natural, existiendo importantes pérdidas por infiltración y con la mayor parte de su infraestructura de captación y derivación destruida. A excepción del Dique Carrodilla y el Dique Matriz Gil reconstruidos recientemente, la mayor parte de las obras ha cumplido su vida útil.

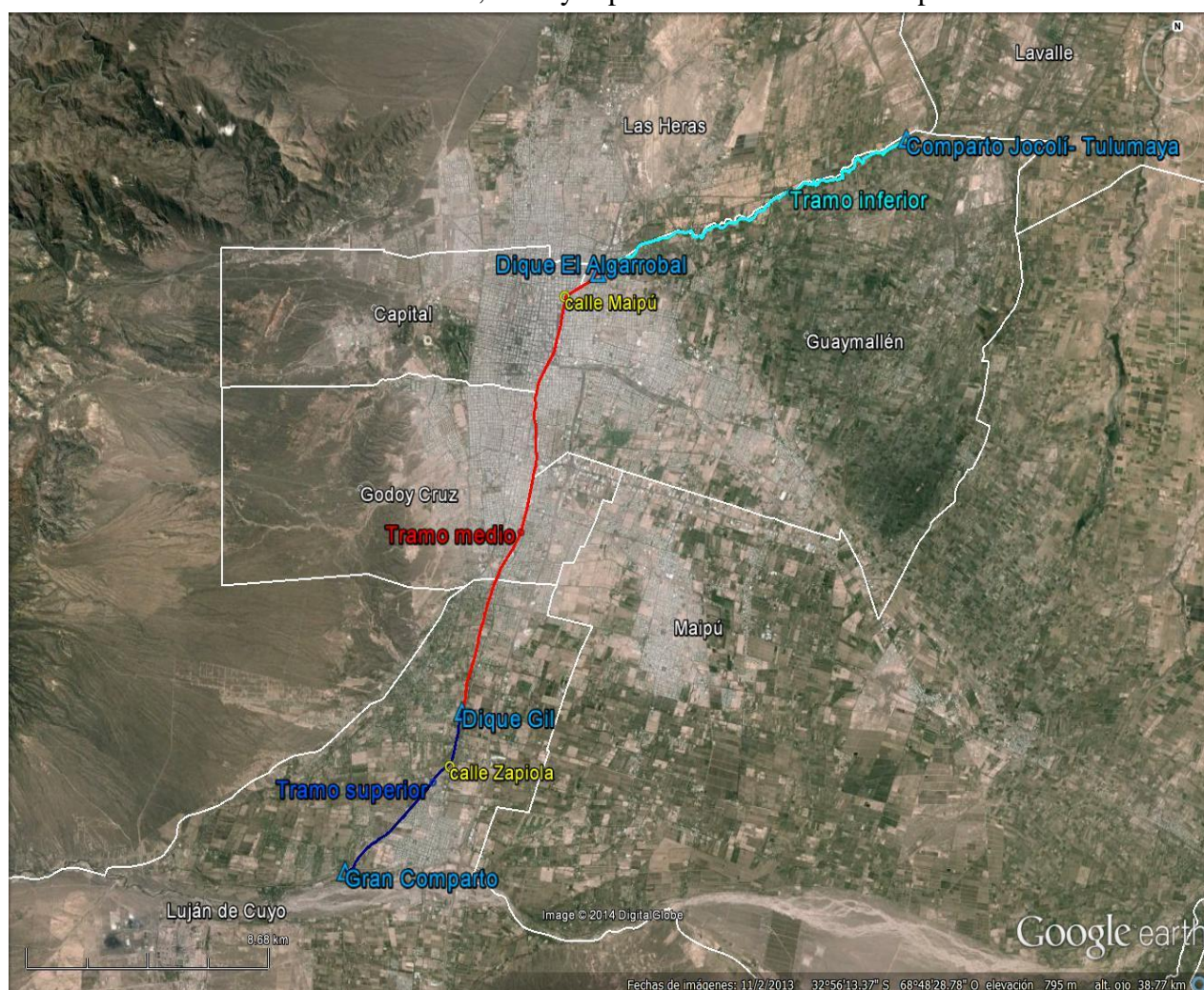


Figura 2.20 Canal Cacique Guaymallen. Principales tramos

Fuente: UTF FAO DGI, 2015

Tramo Medio, desde Dique Carrodilla hasta el Dique Algarrobal, ubicado en el límite entre los departamentos de Capital, Guaymallen y Las Heras. Este tramo se encuentra hormigonado en su mayoría, producto de su reconstrucción por efectos del aluvión de 1970. No obstante, en algunos sectores el estado de la estructura es deplorable y con obras de derivación en muy mal estado de conservación, arrasadas también por problemas de seguridad y contaminación urbana desaprensiva. Además en este tramo disectan los principales colectores aluvionales de las cuencas pedemontanas y urbanas del Oeste del Gran Mendoza, que erogan en forma instantánea enormes volúmenes torrenciales productos de nuestras tormentas convectivas con cortos tiempos de concentración, menores a 15 minutos lo que impide en la mayoría de los casos prevenir planes de contingencias. A esto se suma el desmesurado arrojado de basura y residuos en este trayecto, que junto con el agua torrencial genera una combinación sumamente peligrosa e inmanejable, con efectos muy graves para la infraestructura, operación y regantes que se abastecen del canal.

Tramo Inferior, desde el Dique Algarrobal en Las Heras hasta su finalización en el Canal Jocolí-Tulumaya, en el departamento de Lavalle. Este tramo es el más afectado de todos ya que no existe ningún tipo de revestimiento u obra de corrección y control hidrológico de importancia, existiendo solo algunos puntos protegidos con gaviones o enrocado. A su vez este tramo concentra todos los aluviones, residuos y efluentes contaminantes de la Aglomeración de la urbe mendocina. Presenta graves problemas de infiltración, desbordes, falta de accesibilidad para control, problemas de inseguridad y las obras de derivación existentes son de tipo precaria con un estado de conservación calamitoso. Hay tramos aguas abajo del vuelco del Zanjón de Los Ciruelos colapsados con derrumbes de muros y volcados, en serio riesgo y con alta inseguridad.

El CCG tiene un recorrido de 36 km y solo están revestidos 9 km. Los tramos revestidos se alternan con sectores construidos en terreno natural, por lo que su capacidad de conducción de riego se limita a 50 m³/s en las épocas de máxima demanda. No obstante teniendo en cuenta su sección hidráulica, se llegan a conducir y evacuar caudales torrenciales de origen pluvial superiores a 200 m³/seg que ponen en riesgo su funcionamiento y afectan a usuarios de riego y propiedades contiguas. Es de destacar la desinversión que existe a lo largo del tiempo en el principal cauce de la provincia, ya que sólo como consecuencia del aluvión del 4 de Enero de 1970 y con la ayuda de la Nación se materializó el único tramo revestido del canal, que va desde el Puente Olive hasta el Dique Algarrobal, siendo que después de casi 40 años, el Gobierno Provincial impermeabilizó cerca de 300 m a la altura de calle Rivadavia de Godoy Cruz (Albrieu, Salomón y Sánchez, 2010).

A manera de síntesis, se enuncian los principales problemas que presenta el Canal Cacique Guaymallen que permiten advertir que se trata de una obra hídrica de carácter inmemorial que se localiza en una importante aglomeración urbana de la provincia de Mendoza, siendo muy variadas las dimensiones y efectos generados:

Efectos aluvionales

El sistema se encuentra totalmente colapsado y no se cuenta con factibilidad de recibir caudales torrenciales. Estudios y aplicaciones de modelos hidrológicos de Lluvia- Escorrentía realizados, demuestran que su capacidad de evacuación se ha visto totalmente afectada con cada vez menores tiempos de recurrencia. Sin embargo la Dirección de Hidráulica y los Municipios del Gran Mendoza (Luján, Godoy Cruz, Capital, Las Heras y Guaymallen en Lagunita) vuelcan en forma directa y sin ningún tratamiento, importantes volúmenes torrenciales de la cuenca urbana fuera de la línea de control aluvional formada por los Diques de Control existentes en la Cerrillada de Mogotes y de la cuenca pedemontana al Suroeste del Gran Mendoza (Chacras de Coria, la Puntilla, Sarmiento), considerando que no se ha ejecutado aún el Dique Chacras de Coria-Tejo-Sosa (Salomón y Fernández, 1998).

Contaminación

Este flagelo es inmanejable, detectándose a lo largo del canal los efectos de contaminación urbana, residencial, industrial, sanitaria que triplican o cuadruplican los parámetros de calidad hídrica organoléptica. Ya sea desde el inicio en Dique Cipolletti hasta el final del Sistema Hídrico, más considerando que se abastece con agua cruda a las Plantas Potabilizadoras. En tanto la basura arrastrada por las aguas y depositada en los cauces además de afectar la calidad de vida produce graves afectaciones en la operación impidiendo una normal distribución. También se destaca la afectación económica por el retiro de posibles inversores productivos, que se dirigen a otras zonas menos contaminadas lo que genera una importante externalidad ambiental negativa (Salomón, 2008a).

Pérdidas por infiltración

Dado su extenso recorrido sin revestir tiene elevadas pérdidas de conducción. Se han medido pérdidas en determinados tramos y según la estacionalidad con valores entre el 15% y el 40 % del total erogado desde Dique Cipolletti. Este problema aumenta con el Embalse Potrerillos, que genera aguas claras producto de la regulación, siendo este efecto remediado con obras de impermeabilización o entubamiento complementarias que se determinaron en la respectiva Manifestación General de Impacto (MGIA) de la Presa Potrerillos por el Gobierno de Mendoza (Salomón, Pithod y Abraham, 2001).

Deterioro de principales obras de arte

El funcionamiento del canal exige la presencia de diques derivadores y tomas que a la fecha presentan distintos grados de deterioro, lo que hace necesario su reparación y mantenimiento. Por otra parte la falta de obras complementarias, como por ejemplo los caminos de servicios, constituyen

un obstáculo para su buen manejo. También es necesario reparar saltos hidráulicos que cumplen el rol de estabilizadores del cauce.

La ausencia de muros y falta de revestimiento de fondo en algunos tramos afecta la capacidad de conducción, problemas de estabilidad y provoca importantes pérdidas por infiltración.

Abastecimiento de agua cruda para plantas potabilizadoras

Desde el CCG se abastece con agua cruda en forma permanente a las Plantas Potabilizadoras del Área Metropolitana de Mendoza (AMM), existiendo problemas en la operación para garantizar el suministro en cantidad y calidad a los operadores de agua corriente.

Actualmente se distribuye la dotación en forma simultánea para riego, uso industrial, recreativo, energético y con aportes aluvionales a las Plantas Potabilizadoras lo que implica graves inconvenientes por la vulnerabilidad del sistema tanto de calidad como cantidad de agua.

Limitaciones en la disponibilidad de servidumbre de tránsito

A pesar de lo establecido por Resolución 2132/71 de Superintendencia, que prevé la restricción de edificaciones a una distancia de 12 m hacia ambos lados del cauce en los tramos revestidos y de 17,50 m en sectores en tierra; se detectan sectores con ocupación parcial y total de servidumbre de acueducto.

Obviamente la falta de accesibilidad al cauce impide la realización de tareas operativas y de conservación como así también las requeridas para el control hidráulico (Salomón et al. 2008a).

Deterioro de las márgenes del canal entre el dique Algarrobal y Tomas Jocolí-Tulumaya.

Este problema es fundamentalmente de carácter aluvional. La amplitud del cauce y la vegetación natural de las orillas funcionan como disipadores de energía protegiendo las áreas aguas abajo de este tramo en caso de aluviones. En los últimos tiempos se ha constatado la erradicación de parte de dicha vegetación natural, la ocupación de las márgenes y vuelco de escombros al cauce que anulan el efecto amortiguador mencionado. Sobre el Canal Cacique Guaymallen, descargan todos los aportes aluvionales del gran Mendoza y este volumen se desborda especialmente en la zona del Canal Jocolí, provocando rotura de los compartos e inundando propiedades durante uno o dos días. Hay otras zonas donde los terrenos cuentan con suelos muy pesados, no hay suficiente percolación y por lo tanto el agua queda retenida aproximadamente 10 días (Albrieu, Sánchez y Salomón, 2010).

No obstante debe resaltarse que la actual administración del Departamento General de Irrigación, viene realizando importantes y minuciosos estudios de base para la elaboración de Programa Integral Cacique Guaymallen (PICG) a través de la UTF FAO ARG 0015, con énfasis en

la problemática aluvional y de contaminación. De esta forma el PICG tiene como objetivo general el mejorar y ordenar el uso del recurso hídrico, con una visión integral, logrando un incremento en calidad, cantidad, oportunidad y equidad para los distintos usos, e incrementando la seguridad para la población metropolitana de Mendoza (<http://www.programacaciqueguaymallen.org/>).

Esta iniciativa estratégica integral posibilitará contribuir al desarrollo sostenible del Área Metropolitana de Mendoza (AMM), en el marco de las estrategias de Ordenamiento Territorial y Planificación Estratégica de Gestión del Recurso Hídrico. El PICG de esta manera se apoya fundamentalmente en los ejes estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo (PED) y del Plan Agua (PA) 2020.

Para la formulación del Programa, se han considerado los siguientes antecedentes como la Descripción Preliminar de la Cuenca del Río Mendoza (1996), Plan Hídrico Provincial (1999), Estudio de Interacción Aluvional en el Sistema de Riego del Río Mendoza (2004), Planes Directores de la Provincia de Mendoza (2006), Problemática del Sistema Hídrico del Canal Cacique Guaymallen (2006), Proyectos PROSAP en Mendoza, Plan Agua 2020–DGI, Plan Estratégico de Desarrollo y Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (2010-2030).

La diversidad de actores interesados e involucrados en el Sistema Cacique Guaymallen, llevó a la necesidad de diseñar un sistema de participación que incluya el protagonismo de cada actor involucrado, de acuerdo a su atribución temática, y a su vez permita desarrollar un proceso ágil y dinámico en la formulación. En este sentido resulta fundamental en el planteo de una Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) contemplada en la Ley 8051.

Los criterios de sustentabilidad son la base fundamental de la EAE y permiten una evaluación amplia e integral. Para definirlos, se han considerado, entre otros, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), de Naciones Unidas, a los cuales ha adherido la Provincia de Mendoza; los Ejes Estratégicos de Desarrollo (EED) del Plan Estratégico de Desarrollo (PED), y sus Sub Ejes Estratégicos de Desarrollo (SEED), plasmados en el Compromiso del Bicentenario; además de los criterios del Plan Agua 2020, elaborados por el DGI. Diversos criterios permitieron caracterizar de manera apropiada la situación y comparar las alternativas de perfil propuesto ante cada componente y subcomponente analizado.

Se utilizó en este Programa una metodología que surge de la Evaluación de Sustentabilidad para Sistemas Agrícolas y Alimentarios (Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems-SAFA), adaptando el mismo a las características particulares propias del área bajo estudio. Dicha metodología identifica cuatro dimensiones de sustentabilidad: Gobernabilidad, Integridad Ambiental, Resiliencia Económica y Bienestar Social, lo cual permite visualizar el sistema actual y su proyección en el tiempo (UTF FAO DGI, 2015).

La problemática múltiple a abordar, llevó a la necesidad de ordenar el programa en los siguientes componentes:

Riego y Drenaje: Para ocuparse de los problemas sobre las redes de canales, primaria, secundaria y terciaria principalmente y de las zonas con problemas de drenaje

Aluvional: Este componente incluye Acciones desde el piedemonte hasta la zona baja, pasando por la zona urbana y buscará dar solución a las situaciones de riesgo pluvioaluvional.

Agua para Abastecimiento: La dotación a las plantas potabilizadoras y la capacidad de tratamiento que dan sostenibilidad al sistema, se atiende desde este componente.

Efluentes y reúso: Este componente se ocupa de los problemas relacionados con la depuración y uso de efluentes sanitarios de Campo Espejo e industriales del Canal Pescara.

Ordenamiento Territorial: Este componente se ocupa de mejorar la situación del Cacique como posible *barrera* y de generar acciones interinstitucionales necesarias para el cumplimiento de los objetivos de todo el programa.

Como acciones del Programa y para el planteo de las posibles soluciones, se ha abordado el mismo con una visión integral. Asimismo, la complejidad requirió ordenar acciones. En algunos casos, las soluciones posibles han sido múltiples y con distintos costos, beneficios e impactos ambientales y sociales, lo que generó el planteo de Alternativas a nivel de Perfil. Paralelamente surgen obras necesarias o complementarias, acciones de mejora (que no requieren análisis de alternativas) y componentes no estructurales, imprescindibles para el cumplimiento de los objetivos (Tabla 2.5).

Tabla 2. 5 Programa Integral Cacique Guaymallen. Principales acciones.

Componentes	Objetivos específicos
Riego	Disminuir pérdidas por infiltración Incrementar significativamente la eficiencia de los sistemas Lograr distribución medida a la demanda Facilitar la implementación de técnicas modernas de riego Disminuir tiempos de llenado Capacitar a los productores en técnicas de riego, manejo del suelo y manejo de agroquímicos
Aluvional	Disminuir los riesgos a la población y a la infraestructura, producidos por crecidas en la zona del Gran Mendoza
Abastecimiento	Mejorar las condiciones de seguridad del agua de abastecimiento a plantas Evitar el vuelco de RSU en las canalizaciones que abastecen a las plantas Lograr una entrega medida y controlada a las plantas potabilizadoras Contar con capacidad de potabilización acorde a las racionales demandas crecientes
Reúso	Garantizar la utilización de aguas de reúso para fines acorde a la calidad de los mismos
Ordenamiento	Mejorar las condiciones de conectividad del Gran Mendoza Generar herramientas de gestión interinstitucional acorde a las demandas actuales y a las exigencias futuras

Fuente: UTF FAO DGI, 2015

3. Caracterización territorial y de los recursos hídricos

La Provincia de Mendoza en el Contexto Territorial Nacional - Regional

A los efectos de contextualizar territorialmente la Provincia de Mendoza, se parte de la Ecorregión de Cuyo que está integrada además por las provincias de San Juan, San Luis y el sector occidental de La Pampa, como así también se procedió a adoptar como base hídrica el Sistema Hídrico Río Colorado, que incluye entre otras cuencas la del Río Mendoza en el Oasis Norte.

La Argentina con sus 3.761.274 km² engloba una amplia variedad climática y ambiental, en donde se desarrollan múltiples sistemas productivos y socio-económicos contrastantes en el territorio. El Programa Nacional Ecorregiones (PNE) del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, 2011) considera escenarios geográficos, constituidos por ecosistemas particulares en donde convergen intereses económicos, sociales, ambientales y culturales, que se relacionan a diferentes niveles en el espacio y el tiempo. Estas delimitaciones incluyen conceptos fitogeográficos, climáticos, geomorfológicos, hidrográficos, agroeconómicos, fisiográficos y las condiciones generales de uso de la tierra y valor ambiental.

La agricultura argentina tiene una prolongada tradición en el uso del riego, particularmente en las áreas productivas no pampeanas. Algunas regiones, como Cuyo y Patagonia, dependen exclusivamente del agua de riego para su actividad agrícola. En cambio, en la Región Pampeana la dependencia es menor o complementaria. En esta región el uso de riego era limitado hasta hace unos años atrás y su destino principal era la producción de hortalizas. Es así como en 1960 la Argentina tenía solo 500.000 ha bajo riego y que se incrementó a cuatro veces en 2000 (FAO-PROSAP, 2015).

Desde la década de 1990 la agricultura bajo riego adquirió un empuje singular. Se incorporaron cerca de 800.000 ha a la superficie irrigada del país, gracias en parte a la inversión privada (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2010). Pero principalmente fue debido a las inversiones realizadas por el Estado, a través del Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP) para el desarrollo rural equilibrado (Echeverri, 2016).

Se delimitaron 6 (seis) Ecorregiones con problemáticas ambientales específicas (Fig. 2.21)

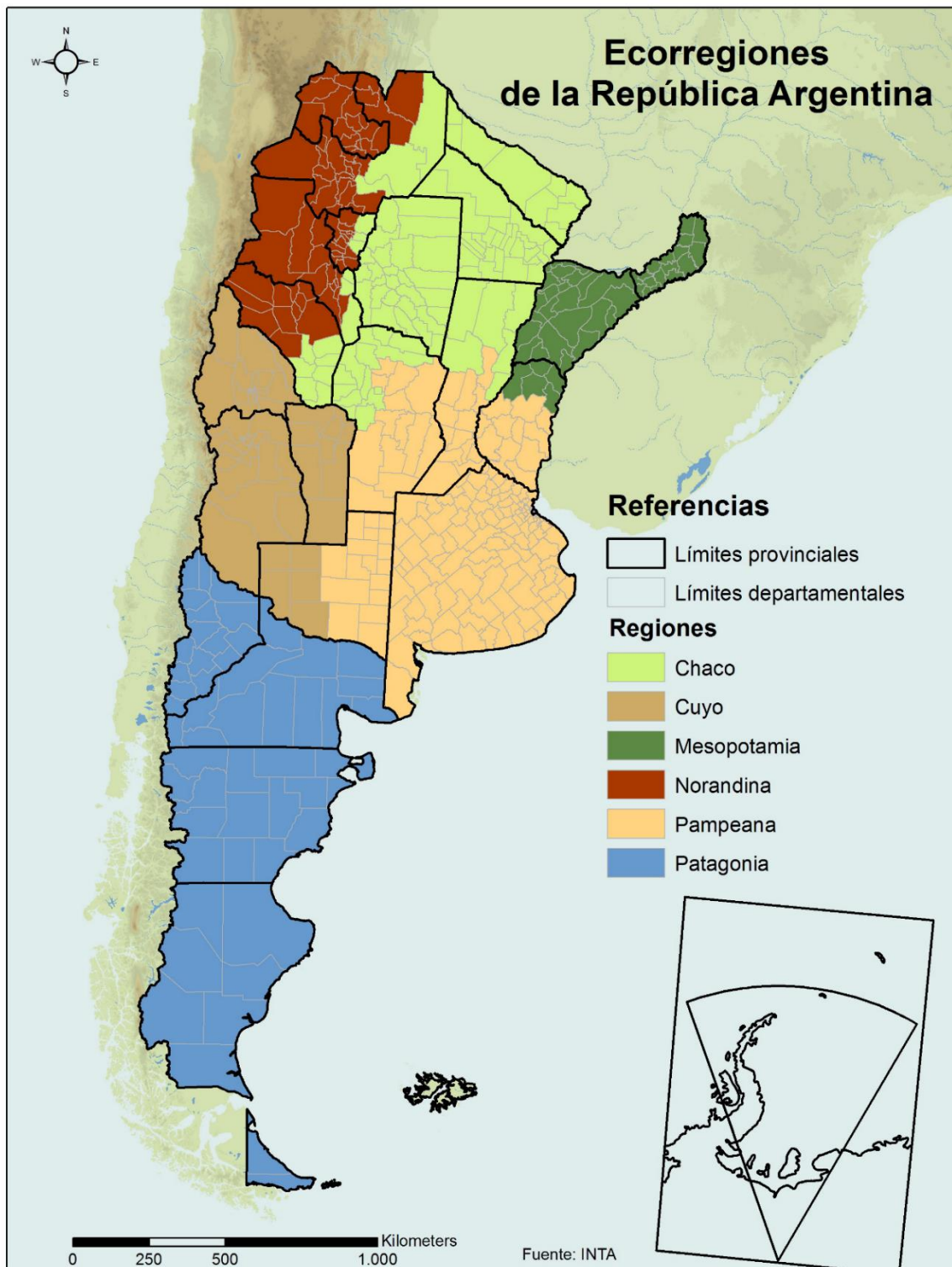


Figura 2.21 Ecorregiones de la República Argentina.

Fuente: INTA (2011)

Cada Ecorregión presenta un escenario con relaciones ambientales-productivas y socioeconómicas propias, mediante un relevamiento realizado por expertos locales en el que se

esbozaron los principales problemas ambientales derivados del uso antrópico y de las condiciones naturales (Tabla 2.6).

Tabla 2 6 Principales problemáticas ambientales en las ecorregiones argentinas (INTA, 2011)

Región	Descripción de las problemáticas
Cuyo	Desequilibrio territorial: desborde urbano, éxodo de población rural, asentamientos en áreas periurbanas; desertificación: por desmonte, sobrepastoreo; inadecuadas políticas de cultivo, incendios, urbanización, actividades extractivas sin control; Riesgos naturales: sequía, degradación de suelos, aluvionales, sísmicos, volcánicos; Déficit hídrico: escasez, deficiencia en la regulación, distribución y aprovechamiento del agua.; Pérdida de biodiversidad: control parcial de las actividades predatorias; pérdida de áreas agrícolas; Contaminación: atmosférica: por fuentes móviles y fijas, prácticas agrícolas desaconsejadas; hídrica superficial y subterránea: por efluentes de la industria, efluentes cloacales y agroquímicos; incompleta gestión RSU, residuos peligrosos, patológicos y de espacios verdes
Pampeana	Balances negativos de carbono orgánico edáfico; desbalance de nutrientes en los sistemas de producción; avance de la agricultura sobre ambientes frágiles; riesgos de contaminación; riesgos de afectar la salud; falta de estrategias de riego adecuadas; manejo no sustentable de bosques nativos y cultivados; riesgo de erosión y degradación de suelos; riesgo de anegamiento e inundación.
Patagonia	Degradación por pastoreo e incendios forestales; falta de regeneración del bosque nativo; extracción de leña y falta de normas para el manejo del ganado; acumulación de combustibles en áreas de riesgo de incendio; pérdida de cobertura boscosa; desertificación; aumento del escurrimiento superficial y erosión hídrica; contaminación de suelos y agua por derrames de petróleo; fauna en peligro de extinción; presencia de fauna exótica que compite con las nativas; pérdida de fertilidad y degradación de los suelos; contaminación del agua por falta de tratamiento de efluentes; contaminación del aire por el uso inadecuado de agroquímicos, tecnologías incompatibles con la sustentabilidad ambiental
Norandina	Degradación de tipo física, química y biológica de los suelos; exceso de escurrimiento superficial y contaminación de agua y suelo; deforestación y pérdida de biodiversidad; Desertificación; inadecuada gestión de los recursos ambientales (agua, suelo).
Mesopotamia	Expansión de sistemas agrícolas-forestales sin monitoreo sobre ambientes frágiles; extracción de bosques nativos en áreas de riesgo; degradación y pérdida de recursos genéticos locales; ausencia de sistemas de rotaciones agrícolas y mixtas; uso inadecuado de agroquímicos; insuficiente tratamiento de efluentes industriales; deficientes monitoreos sobre el uso y estado de recursos estratégicos (agua y pastizales: quemas); erosión hídrica en tierras altas y bajas; pérdida de biodiversidad; desbalances físicos, químicos y biológicos en suelos agrícolas; emisiones gases efecto invernadero; irregularidades climáticas extremas : sequías localizadas, inundaciones.
Chaco	Compactación, erosión, lixiviación de nutrientes, salinización y pérdida de materia orgánica en los suelos; emisión de dióxido de carbono; falta de regeneración natural de la vegetación, pérdida de riqueza específica y aumento del material combustible; pérdida de biodiversidad e ictiofauna, fauna en peligro y caza furtiva; disminución de la capacidad de regulación de cuencas y exceso de escurrimiento superficial, cambios en el balance hídrico y disminución de calidad del agua.

Fuente: INTA, 2011 (<http://inta.gob.ar/documentos/documento-base-del-programa-nacional-ecorregiones>)

En el caso de la Ecorregión de Cuyo, se destacan los desequilibrios territoriales urbanos y rurales con presiones de usos, alta degradación ambiental, escasa fiscalización, y efectos generados por procesos naturales e inducidos que inciden en la disponibilidad del recurso hídrico, como así también contaminación del aire, agua y suelo.

Según informe de FAO –PROSAP (2015) la Argentina cuenta con diversas ofertas hídricas de acuerdo a las principales regiones que la conforman según el siguiente detalle. Cuenta con una importante oferta hídrica media anual por habitante de 22.500 m³/hab, aunque sus regímenes son muy variados, algo más del 60% del territorio se encuentra en situación de aridez o semi-aridez, en tanto el 90% de los cursos de agua nacionales son compartidos entre dos o más provincias (Fig. 2.22).

La *región húmeda*, con más de 800 mm de precipitación y una superficie de 665.000 km² (24% de la superficie total del país), concentra cerca del 70% de la población, el 80% del valor de la producción agropecuaria y el 85 % de la actividad industrial; así como lo esencial de la infraestructura de servicios del país. En ella predomina ampliamente la agricultura de secano, si bien se observa un fuerte desarrollo del riego complementario. Esta región comprende las áreas del Noreste, el Litoral, la Pampa Húmeda, la cuña selvática Tucumano-Oranense y los Bosques Patagónicos.

La *región semiárida* ocupa 405.000 km² (15% del total del país), asentando el 24% de la población. El riego es indispensable para el desarrollo de la mayoría de los cultivos que allí se desarrollan. Esta área abarca la faja central del País al Norte del Río Colorado.

La *región árida* se extiende por 1.710.000 km² (61% de la superficie total del país), asentando el 6 % de la población nacional. La actividad agrícola requiere aquí de riego integral, por lo cual su desarrollo está en función de la disponibilidad de agua y, en menor medida, de la aptitud del suelo. Comprende la mayor parte de las áreas Noroeste y Centro Oeste del país, así como la región Patagónica (salvo el área boscosa húmeda), hasta Tierra del Fuego.

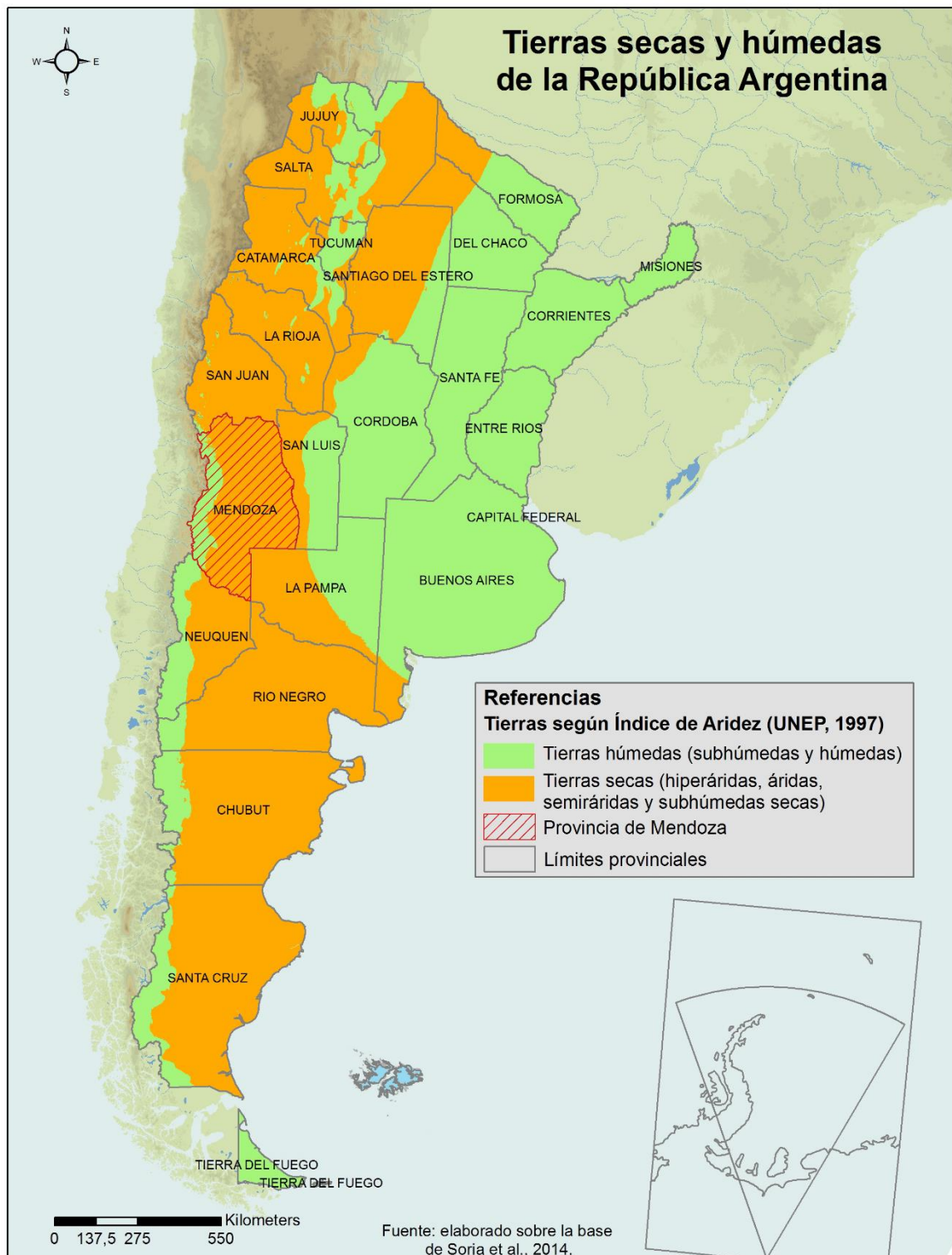


Figura 2.22 Clasificación Tierras Secas y Húmedas República Argentina.

Fuente: Soria, Rubio y Abraham, 2014

A nivel nacional, el uso de agua dulce para riego alcanza en promedio al 70,5 % y en zonas áridas dicho porcentaje alcanza al 90% en promedio. El abastecimiento de agua potable demanda el 13 % del total, en tanto que el 9% se destina para abrevado de ganado y el 7,5% para uso industrial.

Así, entonces, se observa que el sector agropecuario es el mayor usuario de agua dulce. Algo más del 50% del agua para riego proviene de fuentes superficiales, a partir de embalses y derivaciones de los ríos -generalmente colectivas-, y el resto es provisto por acuíferos, con captaciones individuales (Ibídem).

La producción agropecuaria argentina es uno de los pilares del desarrollo económico y social de Argentina. En las últimas décadas dicha producción ha experimentado cambios radicales en su composición, en los insumos utilizados, en las formas organizativas implementadas, en su distribución territorial y en los resultados económicos obtenidos. La adopción de innovaciones mecánicas, biológicas y químicas de diferente tipo ha contribuido a sustentar la dinámica expansiva de la producción agropecuaria, y en particular, la expansión agrícola. A través de los incrementos en la producción agropecuaria, la Argentina promueve su desarrollo interno y además aumenta su participación en las exportaciones agrarias mundiales. La agricultura de riego ocupa un lugar relevante en la producción agrícola nacional, y en particular, en las denominadas producciones regionales. La práctica de riego comienza en el país, en su forma sistemática y moderna, a fines del Siglo XIX, y acelera su expansión y su cambio cualitativo en el último cuarto del Siglo XX. Hacia mediados del siglo pasado, comienza a expandirse el riego complementario, utilizado estratégicamente para incrementar producciones de secano en las áreas sub-húmedas y húmedas (FAO-PROSAP, 2015).

Para el Sistema Hídrico Colorado y Ecorregión de Cuyo, la oferta promedio de agua no salina por habitante alcanza solo el 45% del promedio mundial, y existen efectos críticos a futuro por el crecimiento poblacional. La superficie regada es del 29% del total regado en el país, con problemas de salinidad y deficiente uso del agua de riego. Hay proporciones elevadas de superficies afectadas por erosión hídrica y eólica, próximas al 50 % en Cuyo, agravado por la oferta restrictiva de suelos productivos asociados a su génesis y condiciones climáticas (Van den Bosch, 2008).

Las redes de irrigación distribuidas en el territorio nacional se extienden por un amplio conjunto que abarca once (11) sistemas hídricos (FAO-PROSAP, 2015) (Fig. 2.23).

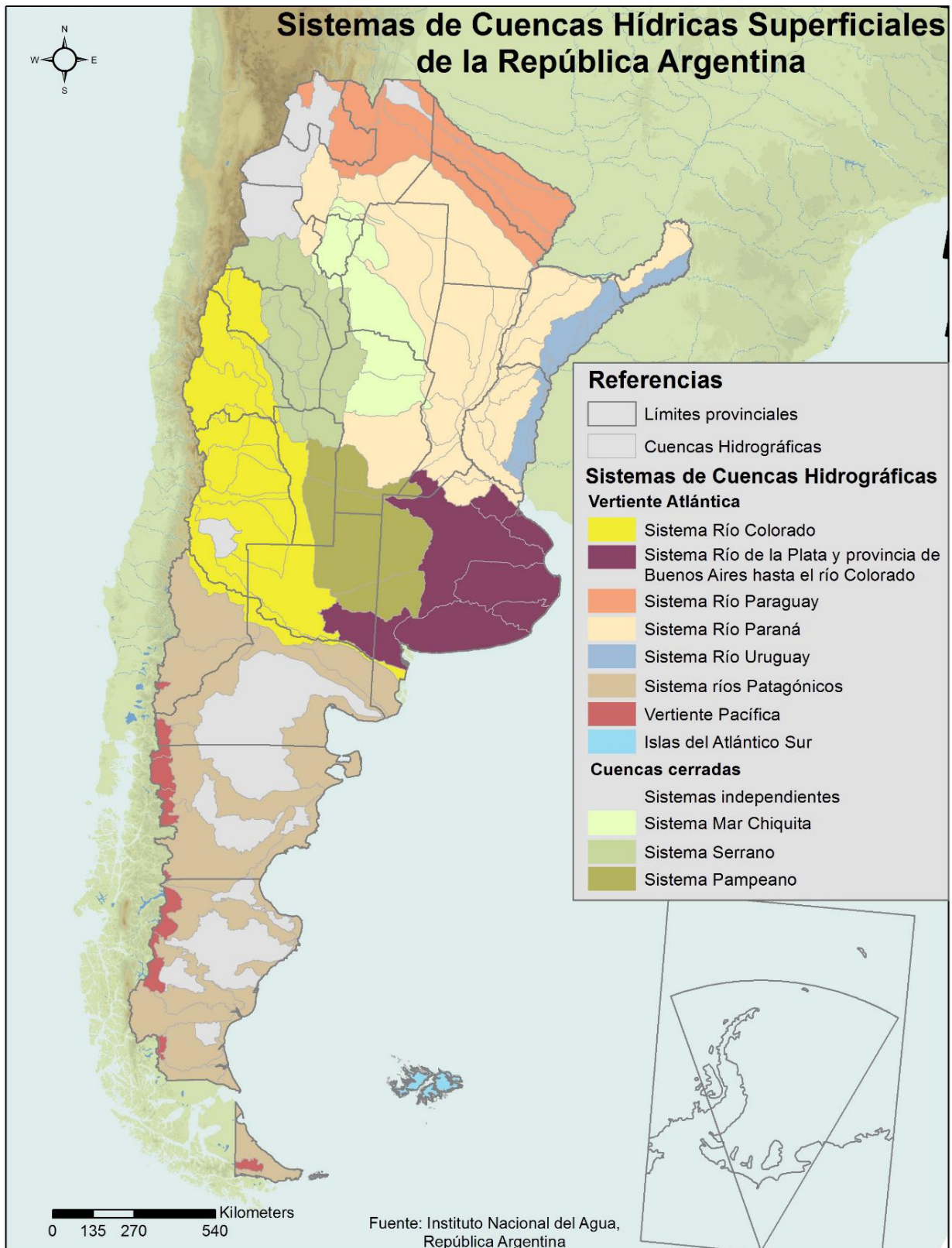


Figura 2.23 Sistemas de Cuencas Hídricas Superficiales de Argentina

Fuente: INA, 2010

3.1 Área marco de referencia (AMR): Provincia de Mendoza

Para definir los alcances del trabajo de tesis es importante determinar sus escalas temporales-espaciales y el nivel de resolución a adoptar. Surge en principio, que además del Área de Estudio (AE) tiene que identificarse un Área Marco de Referencia (AMR) que englobe los procesos macroestructurales de la región para acotar el contexto de análisis (Salomón, 2001). A partir de esta modalidad de abordaje se considera a la Provincia de Mendoza como AMR integrada por: áreas irrigadas y no irrigadas, y a la Cuenca del Río Mendoza como Área de Estudio (AE), incluyendo: áreas urbanas, áreas rurales irrigadas, áreas de interfase complementarias y áreas rurales no irrigadas.

En este caso el criterio de definición del AE ha sido hidrográfico e hidrológico, pero su delimitación también comprende un territorio con atributos naturales y funcionales homogéneos. Esto no solo por sus características biofísicas, sino también por procesos antropogénicos relacionados con el uso del suelo y actividades principales en unidades administrativas departamentales y distritales.

La Provincia de Mendoza, situada al pie de la Cordillera de los Andes, se extiende en la Región Centro-Oeste de Argentina, entre 31° 58' y 37° 33' de latitud Sur y 66° 30' y 70° 36' de longitud Oeste. Comprende una superficie de 148.827 km² (IGN, 2010) y una población total de 1.747.801 habitantes, que corresponde al 4,3% de la población nacional (INDEC, 2010). Es la quinta provincia de Argentina en relación a la cantidad de habitantes y séptima en extensión superficial. A nivel provincial la población se encuentra distribuida con el 62,5% en el Área Metropolitana de Mendoza (AMM), el 15% en el sur, el 12,5% en la zona este, el 6% en el centro oeste, y sólo el 4% en el noreste (Gobierno de Mendoza, 2010).

Se trata de un Estado Federal provincial que administrativamente se divide en 18 departamentos, incluido la Ciudad que es la Capital de Mendoza, cada uno de los cuales se subdividen en 205 distritos y secciones departamentales. El Gobierno de la Provincia agrupa administrativamente los departamentos en regiones: *Área Metropolitana de Mendoza (AMM)*: Capital, Godoy Cruz, Guaymallén, Las Heras, Maipú y Luján de Cuyo; *Este*: Junín, Rivadavia y San Martín; *Noreste*: Lavalle, Santa Rosa, y La Paz; *Centro - Oeste*: San Carlos, Tunuyán y Tupungato; *Sur*: San Rafael, General Alvear, Malargüe (Fig. 2.24).

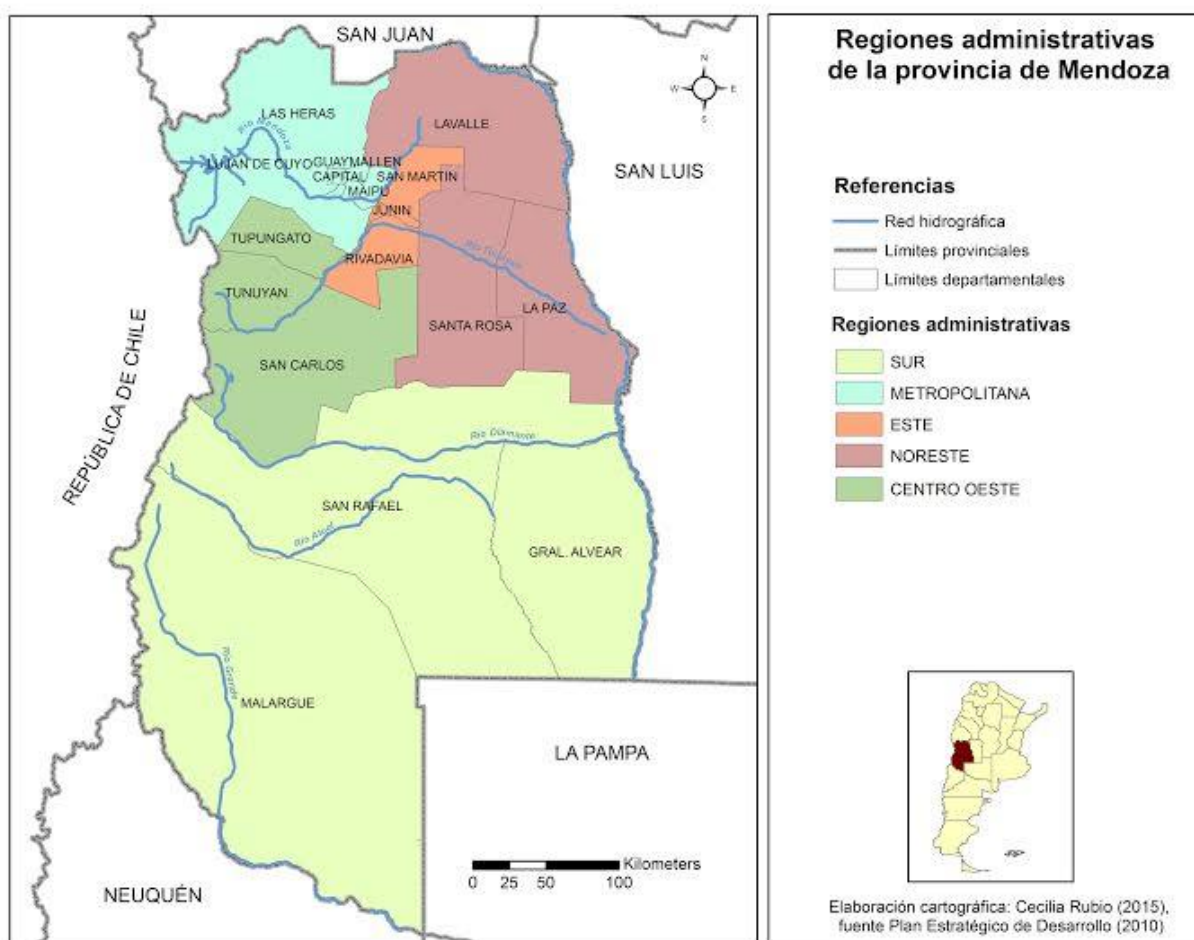


Figura 2.24 Regiones administrativas Provincia de Mendoza
 Fuente: PED, 2010

Mendoza es una provincia mediterránea y continental, de clima árido a semiárido y típicamente templado con una temperatura media anual entre 11,4°C y 15,6°C. En las planicies, las precipitaciones medias varían desde menos de 200 mm/año en el norte a 400 mm/año en el sureste. De este modo y siguiendo el criterio de Galmarini y Raffo del Campo (1963), como el de Roig y Abraham (2003), la llanura está transitada por la isohieta de 300 mm/año que divide la zona árida de la semiárida.

Desde un punto de vista morfoclimático, se identifican en la provincia tres grandes regiones naturales contrastadas: a) las montañas andinas -al oeste-; b) las planicies -en el centro y este-, conformadas por piedemontes y llanuras; y c) las mesetas y volcanes de la Payunia o Patagonia Extra-andina.

Las unidades morfoestructurales mencionadas se definen en función al relieve, las masas de aire dominantes, la estación del año en que se producen las precipitaciones y su tipo, así como el balance hídrico (Fig. 2.25).

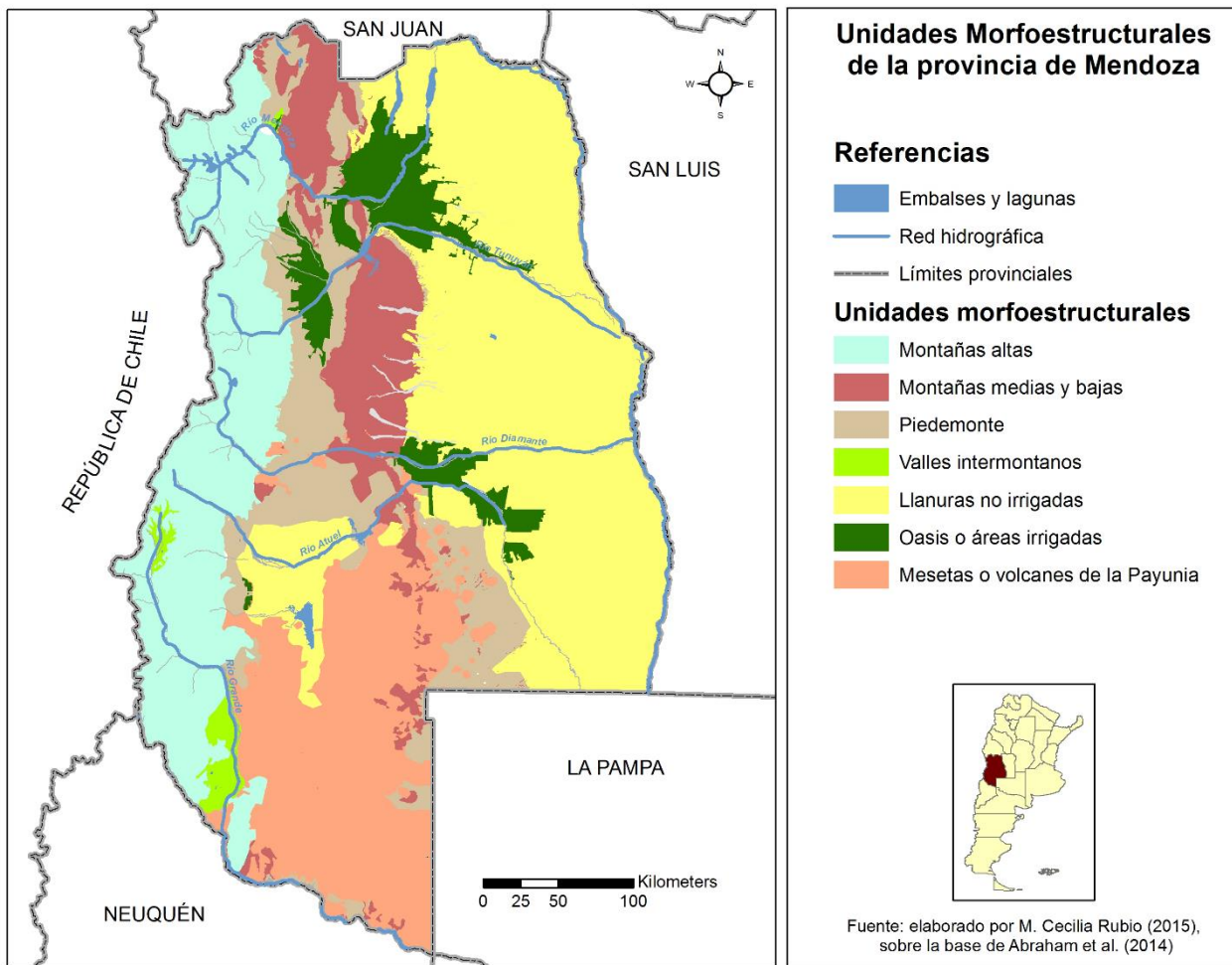


Figura 2.25 Unidades Morfoestructurales de la Provincia de Mendoza
 Fuente: Abraham et al. 2014a

Las montañas andinas y la Payunia, bajo la acción del anticiclón del Pacífico, coinciden con las provincias fitogeográficas andina y patagónica respectivamente. Las planicies centrales y orientales están condicionadas climáticamente por la influencia del anticiclón del Atlántico y desde el punto de vista fitogeográfico corresponden a la provincia del monte (Roig, 1982).

Esta morfoestructura andina con alturas superiores a los 2.000 m s.n.m., carecen de veranos térmicos (temperaturas medias diarias mayores de 20°C) e inclusive de estaciones intermedias, como primavera y otoño (temperaturas medias diarias entre 10° y 20 °C). El régimen de las precipitaciones en la cordillera es de tipo mediterráneo, con concentraciones de las mismas en forma de nieve en invierno y verano seco, presentando valores de 300 mm a más de 1.000 mm anuales. Estas, unidas al constante aporte de los glaciares, dan origen a los ríos cuyas aguas son la principal fuente de abastecimiento de agua para uso humano, agrícola e industrial en los oasis (Abraham, 2014).

Las planicies, que incluyen los piedemontes y las llanuras, presentan estaciones térmicas que comprenden aproximadamente cuatro meses el verano, dos el otoño y tres meses la primavera e

invierno respectivamente. Las llanuras son más homogéneas en relación con las condiciones atmosféricas. Con precipitaciones medias inferiores a los 250 mm, encontramos en ellas los polos de aridez del territorio, como por ejemplo la localidad de El Retamo, en el noreste, con un promedio anual de precipitaciones de 80 mm (Estrella, Heras y Guzzeta, 1979). De acuerdo con los ritmos climáticos, la actividad biológica y elementos como el granizo o las heladas, aquí el año se puede dividir en dos períodos: i) uno de máxima actividad entre comienzos de setiembre y finales de abril y ii) otro de receso, desde el inicio de mayo hasta fines de agosto (Roig, 1989).

Las planicies centrales y orientales están condicionadas climáticamente por la influencia del anticiclón del Atlántico y, desde el punto de vista fitogeográfico, corresponden a la Provincia del Monte (Abraham et al. 2009). La combinación de los factores climáticos y geomorfológicos ha determinado ambientes diversos con distintas posibilidades biológicas y humanas. Cuando estos factores se conjugaron en forma positiva, han dado como resultado los importantes oasis mendocinos. En el resto de la provincia las combinaciones negativas han dado origen a grandes vacíos humanos, totalmente marginales a macroprocesos económicos de la provincia, en un territorio fuertemente condicionado por la aridez (Abraham, 2000).

Las mesetas y volcanes de la Payunia o *Patagonia mendocina*, con marcados contrastes climáticos entre el este y el oeste, tienen promedios de precipitaciones que oscilan entre 200 y 400 mm. Los suelos son en general arenosos y muy permeables, en tanto las lluvias se reparten regularmente durante todo el año. Sólo el Valle del Río Grande y del Río Colorado presenta tierras aptas para el cultivo en zonas abrigadas (Braun y Loos, 1968; Abraham, 2000).

Respecto al uso del suelo se distinguen cultivos bajo riego (oasis) y campos con vegetación natural en secano silvopastoril (algarrobales abiertos, jarillales y médanos semifijos con estepas arbustivas) dedicados a la ganadería extensiva de caprinos y bovinos en pequeñas explotaciones (norte) y de bovinos en explotaciones medianas (centro) a grandes (sur) (González Loyarte, Menenti y Diblasi, 2009). Aplicando la clasificación de Thornwaite (1948) las planicies quedan identificadas como EB2da, es decir se categorizan como: áridas mesotermiales medias sin exceso de agua (Salomón, 2001).

Debido a que Mendoza forma parte de las Tierras Secas de la *diagonal árida sudamericana*, sólo es factible la producción agrícola mediante la irrigación artificial con agua superficial y subterránea. Así el aprovechamiento del agua de los ríos cordilleranos se ha concentrado en pequeñas áreas a lo largo del cauce de las corrientes de agua llamados *oasis*, por lo que la agricultura bajo riego se ha desarrollado y concentrado en los cinco oasis principales de la provincia (Salomón, 2009b).

La combinación de los factores físicos con los procesos históricos de poblamiento ha definido una apropiación del territorio con características específicas, dando como resultado tierras secas no irrigadas. Estas se caracterizan por grandes vacíos humanos, totalmente marginales a los macroprocesos económicos y en un territorio fuertemente condicionado por la aridez. Por otro lado

en los oasis -donde la actividad humana se afirma con el riego sistematizado, aprovechando el agua de los ríos alóctonos cordilleranos y haciendo uso complementario del agua subterránea- hay mayor concentración territorial. Estos cuentan con territorios rurales y urbanos bajo riego, destacándose como carácter significativo la concentración de la población, de la infraestructura vial, de las inversiones económicas y de jerarquías urbanas de mayor nivel. Con una superficie de aproximadamente 3600 km², los oasis constituyen el soporte de casi 90% de la actividad económica y el asentamiento del 65% de la población, con densidades en las zonas urbanas de alrededor de 300 habitantes/km² (Gobierno de Mendoza, 2010).

En la provincia existen seis cuencas hidrográficas administrativas: 1) Cuenca del Río Mendoza, 2) Cuenca del Río Tunuyán, que se divide en dos subcuencas: aguas arriba del Dique Carrizal denominada subcuenca del Tunuyán Superior, y aguas abajo, subcuenca del Tunuyán Inferior, 3) Cuenca del Río Diamante, 4) Cuenca del Río Atuel, 5) Cuenca del Río Malargüe, 6) Cuenca de los Ríos Grande y Colorado, y cinco oasis asociados a estas cuencas: Uspallata, Norte, Centro, Sur y Malargüe (Fig. 2.26).

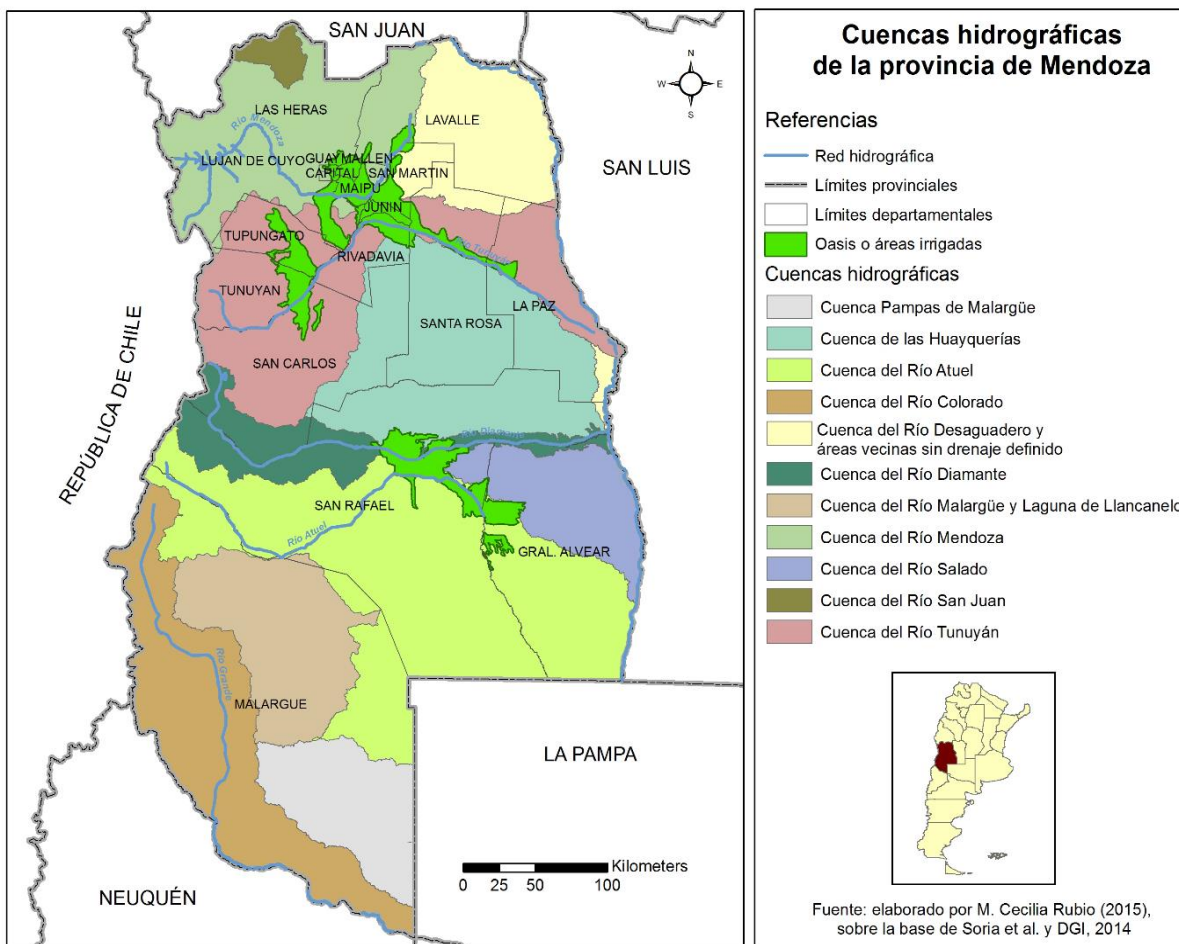


Figura 2.26 Cuencas Hidrográficas Provincia de Mendoza

Fuente: DGI-IADIZA, 2014

En Mendoza la administración hídrica es ejercida por el Departamento General de Irrigación, quien posee las funciones de administrador y distribuidor mayorista del agua a través del manejo y operación de los ríos, diques y canales primarios. El Superintendente General de Irrigación es el máximo Juez de aguas de la Provincia y es nombrado por el Senado provincial de una terna enviada por el Poder Ejecutivo. Cada uno de los ríos provinciales y su área servida constituye una unidad de administración. Su administrador se denomina Subdelegado, es nombrado por el Superintendente y se desempeña como su colaborador directo en el manejo de ese río. Por otra parte, la extensa red de riego y drenaje es administrada descentralizadamente por los usuarios a partir del canal secundario (Bos y Chambouleyron, 1999).

Existen en Mendoza 143 Organismos de Usuarios o Comunidades de primer grado denominadas *Inspecciones de Cauce*, cada uno con tamaños de administración. Se contabilizan 17 Asociaciones de Inspecciones que son comunidades de segundo grado, que coordinan la labor de los organismos de usuarios en el manejo de la red secundaria, terciaria y cuaternaria (Salomón, 2009b). En el Río Mendoza existen 53 Inspecciones de Cauces (IC) y 7 Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC), en el Río Tunuyán Inferior 24 IC y 4 ASIC, en el Río Tunuyán Superior 20 IC y 2 ASIC, Río Atuel hay 26 IC y 4 ASIC, Río Diamante 19 IC y Río Malargüe 1 IC (DGI, 2015d).

Sobre un territorio de alta fragilidad, la competencia por el uso del agua surge como uno de los principales conflictos ambientales en la interacción oasis-tierras no irrigadas. Así las áreas deprimidas del desierto, ya no reciben aportes hídricos superficiales continuos al utilizarse íntegramente para el riego de la zona cultivada y el consumo de los asentamiento urbanos (Torres et al. 2005). Esa misma competencia se verifica en el uso del suelo en los oasis, debido al crecimiento urbano y emprendimientos inmobiliarios: barrios o loteos privados en los suelos de alto potencial agrícola, sobre todo para el desarrollo vitivinícola (Abraham y Salomón, 2010).

Bos y Chambouleyron (1999) indicaban para el periodo 1910-1990 que la oferta de recurso superficial con que cuenta la provincia de Mendoza es equivalente a un caudal instantáneo de 186 m³/s. Si a éste se le suma el aporte del agua subterránea -calculado en 20 m³/s- y se lo divide por la totalidad de la superficie regada se obtiene una dotación media de 0,57 l/s/ha. A partir de 2010 esta situación descrita ha variado ostensiblemente, habiéndose detectado una menor disponibilidad de la oferta hídrica próxima al 1 % anual a 2016, al aumentar el consumo humano por crecimiento de la población y existir un aumento de la evapotranspiración y requerimiento de los cultivos (DGI, 2016).

El tipo de aprovechamiento del recurso hídrico está condicionado en función de su oferta superficial y subterránea, la cual es variada de acuerdo a las distintas cuencas y acuíferos siendo su fuente convencional y no convencional a través de reúsos, tanto de carácter industrial como sanitario o doméstico (Tabla 2.7).

Tabla 2. 7 Oferta Hídrica Provincial de Mendoza

Fuente hídrica			Derrame Superficial (Hm ³)	Agua subterránea extraíble (6) (Hm ³)	Total (Hm ³)
Tipo	Oasis	Cuenca			
Convencional	Norte	Mendoza y Tunuyan Inferior	2351	800	3151
	Centro	Tunuyan Superior	693	221	914
	Sur (1)	Diamante y Atuel	2171	86	2257
		Malargüe	316	1	317
	Subtotal			5531	1108
No convencional	Efluente sanitario		123	---	123
	Efluente industrial		60	---	60
	Subtotal		183	---	183
Total			5714	1108	6822

(6) No se incluye el caudal del Río Grande a la Provincia de Mendoza y que le corresponde un cupo de 34 m³/seg; Volumen medio anual posible de extraer. Fuente: Chambouleyron, 2005c, INA, 2010 y actualizado DGI, 2016

El reuso de aguas resulta ser un avance importante en la administración del recurso hídrico, porque posibilita el tratamiento de los efluentes y la recuperación del agua utilizada con fines sanitarios e industriales. En éste sentido, se ha venido fortaleciendo a nivel provincial el aprovechamiento de líquidos cloacales tratados para riego en las Áreas de Cultivo Restringido (ACRE) siendo este un ejemplo de manejo óptimo e integrado del recurso hídrico. En tal sentido, cabe mencionar que en la cuenca del Río Mendoza, debido al crecimiento demográfico de las últimas décadas, se elevó el consumo de agua para uso poblacional e industrial; y consecuentemente, el volumen y caudales de las aguas servidas o ya utilizadas que suman 4,7 m³/seg de los Establecimientos Paramillos, Espejo y Pescara (Salomón, 2008c). Con respecto al agua superficial y subterránea se indica que su calidad y cantidad es diversa de acuerdo a las particularidades hídricas superficiales e hidrogeológicas de la cuenca. A tal efecto si se consideran ciertos parámetros hídricos como salinidad, cantidad de boro, rendimiento específico subterráneo y caudal superficial puede detectarse variadas condiciones a lo largo de la provincia de Mendoza (Fig. 2.27).

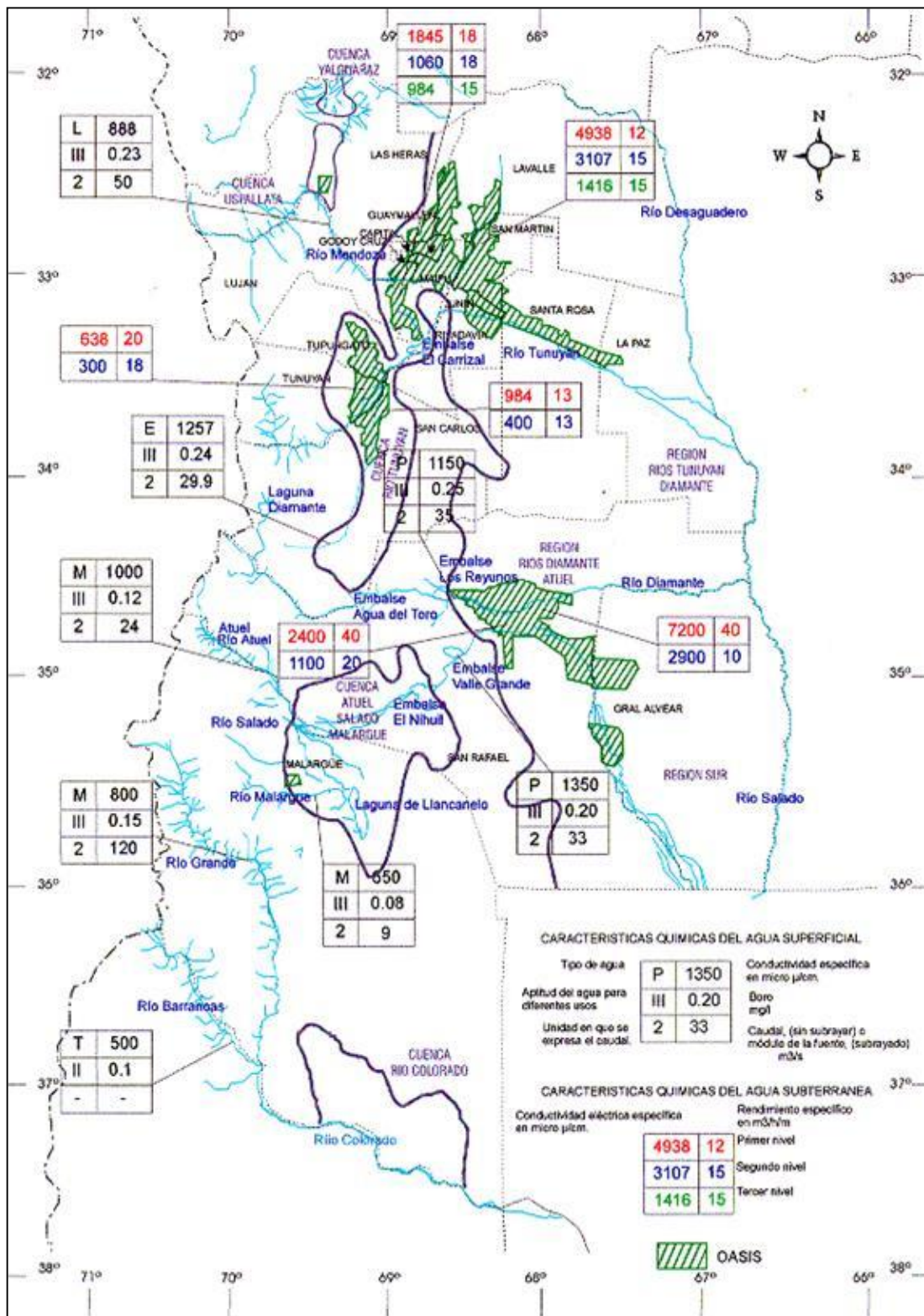


Figura 2.27 Recursos hídricos de Mendoza. Cantidad y calidad

Fuente: INA, 2005a

En función de los parámetros indicados, se detecta en general un gradiente norte - sur y oeste-este de mayor disponibilidad y calidad del agua superficial y subterránea. No obstante se remarca que

el primer nivel de explotación de los acuíferos presenta una muy mala calidad en la mayoría de los casos, la cual presenta en los oasis del Este provincial valores extremos.

A partir de la información provista por la red hidronivometeorológica del Departamento General de Irrigación, se cuenta desde el año 2000 con datos en tiempo real y diferido. Esto permite la formulación de los pronósticos de escurrimientos anuales de caudales de los principales ríos mendocinos, que definen la categoría de los años hidrológicos (⁷) (Tabla 2.8).

Tabla 2. 8 Volúmenes escurridos y categorización Ríos de Mendoza. Período 2000-2016

Río	Mendoza		Tunuyan		Diamante		Atuel	
	Volumen	Tipo	Volumen	Tipo	Volumen	Tipo	Volumen	Tipo
2000-01	1689	rico	1042	rico	1167	med. rico	1372	rico
2001-02	1594	med. rico	1201	rico	1232	rico	1419	rico
2002-03	1868	rico	1264	extraordinario	1576	extraordinario	1627	extraordinario
2003-04	1454	medio	828	med. pobre	1043	medio	1180	med. rico
2004-05	1121	pobre	624	pobre	845	pobre	1021	med. pobre
2005-06	2274	extraordinario	1510	extraordinario	1793	extraordinario	1756	extraordinario
2006-07	2048	extraordinario	1162	rico	1347	rico	1576	extraordinario
2007-08	1561	med. rico	859	medio	910	med. pobre	1072	medio
2008-09	2011	extraordinario	1113	rico	1060	medio	1199	med. rico
2009-10	1487	medio	913	medio	1039	medio	990	med. pobre
2010-11	862	seco	536	seco	680	seco	794	pobre
2011-12	991	pobre	541	seco	643	seco	739	pobre
2012-13	1047	pobre	605	pobre	566	seco	728	pobre
2013-14	1082	pobre	617	pobre	586	seco	737	pobre
2014-15	948	pobre	544	seco	590	seco	680	seco
2015-16	1400	medio	800	med.pobre	830	pobre	970	med.pobre

Fuente: DGI, 2015d

La oferta hídrica y los volúmenes anuales escurridos presentan una disminución con relación a los valores medios en los últimos seis años, de carácter inédito desde que se cuenta registro de los caudales. Esta situación ha generado una persistencia en la crisis hídrica que ha afectado la producción agrícola bajo riego y limita el desarrollo ante escenarios prospectivos de contexto por efectos de la variabilidad climática.

De esta manera si bien se han registrado valores menores extremos en otros períodos, no se ha detectado el comportamiento de recuperación que se ha observado en el periodo 2000-2010. A continuación se detalla resumen sintético correspondiente al periodo 2000-2016, vinculado con el año hidrológico 2015-2016 y su relación con volúmenes históricos (Tabla 2.9).

⁷ Se realiza categorización de años hidrológicos en función de su relación con los volúmenes medios anuales, que clasifica los años hidrológicos de la siguiente manera: *extraordinarios* con valores superiores al 35%, *ricos* entre el 15 y 35%, *medianamente ricos* entre 5 y 15%, *medios* entre un 5 y -5% del volumen promedio, *medianamente pobres* entre -5 y -15%, *pobres* entre un -15 y -35% de la media y *secos* con valores menores al 35 %.

Tabla 2. 9 Volúmenes Ríos de Mendoza y Pronóstico de Esguerrimiento 2015-2016

Río	Pronostico 2015-2016		Volúmenes históricos (Hm ³)		
	Esguerrimiento	Año Hidrológico	Mínimo	Medio	Máximo
Mendoza	1.400	Medio	729	1.420	2.968
Tunuyan	800	Medianamente Pobre	494	886	1.744
Diamante	830	Pobre	520	1.054	2.293
Atuel	970	Medianamente Pobre	607	1.117	2.150
Malargüe	260	Pobre	100	316	626
Grande	2.980	Pobre	1.722	3.430	6.226

Fuente: Departamento General de Irrigación, 2015d.

Con la infraestructura de almacenaje y conducción existente se logra una eficiencia global de riego superficial a nivel provincial cercana al 40%. En lo que se refiere a la eficiencia de aplicación, los cultivos de raíz profunda son mucho más eficientes: 60% promedio que los cultivos hortícolas y de raíz somera: 35% promedio. Por otra parte el riego de la vid alcanza un 56% de eficiencia promedio. En cuanto a los métodos de riego los valores obtenidos indican que el riego por surcos es mucho más eficiente: 80%, que el riego por melgas. Esto se debe a la dificultad de la mayoría de los agricultores en el manejo de láminas pequeñas -adecuadas al requerimiento de cultivos de raíz somera- dada la predominancia del cultivo de la vid, en la que la lámina aplicada en cada riego es de alrededor a los 100 mm (Bos y Chambouleyron, 1999).

A través de la realización de los balances hídricos el DGI ha previsto para los escenarios prospectivos a cinco años lograr eficiencias razonables a nivel parcelario. Estas deben alcanzar valores promedios entre el 55% y 65 % en el mediano plazo a través de la implementación de medidas no estructurales, basadas en una mayor eficacia en las aplicaciones y cuantificación de entregas. En este aspecto debe considerarse los métodos de riego con desagüe al pie o con sistema de inundación en melgas o surcos anchos de acuerdo a la pendiente (DGI, 2016).

Los usos concesionados de agua superficial en la provincia de Mendoza históricamente fueron para la agricultura bajo regadío y después de un siglo puede advertirse que aún siguen predominando los mismos con relación a otros usos (Tabla 2.10).

Tabla 2. 10 Principales usos hídricos concesionados con equivalencia superficial. Provincia de Mendoza

Cuencas	Agrícola (ha)	Poblacional (ha)	Recreativo (ha)	Arbolado Público (ha)	Industrial Petróleo (ha)	Totales (ha)	Porcentaje (%)
Mendoza	87951	8113	5428	2937	908	105337	24,89
Tunuyan Sup.	53667	313	234	490	10	54714	12,93
Tunuyan Inf.	80340	----	495	817	11	81663	19,30
Diamante	69073	652	1879	634	2010	74248	17,55
Atuel	101973	169	373	113	32	102660	24,26
Malargüe	3005	129	75	308	996	4513	1,07
Totales (ha)	396009	9376	8484	5299	3967	423135	100,00
Porcentaje (%)	93,59	2,22	2,00	1,25	0,94	100,00	

Fuente: DGI, 2015 d

A nivel provincial se destacan las cuencas administrativas de los Ríos Mendoza y Atuel con la mayor cantidad de superficie empadronada, considerando que si bien la cuenca del Tunuyan en su conjunto (Superior e Inferior), es la que cuenta con la mayor equivalencia superficial concesionada a nivel consuntivo. El Río Diamante sigue en importancia y el oasis generado por el Río Malargüe, es muy reducido comparado con el resto de las áreas abastecidas. No obstante debe considerarse que en la tabla de usos concesionados detallada, se incluyen los registros actuales, incluyendo propiedades abandonadas y en condiciones de caducidad al no encontrarse en uso y con deudas por períodos mayores a cinco años que en promedio es de un 20 % del padrón (DGI, 2015d).

De los derechos de agua superficial concesionados a nivel provincial, predominan las concesiones agrícolas siendo mayor al 93% sobre otros usos abastecidos. El resto de los usos es menor al 6% para otros fines como el abastecimiento de agua cruda para la población, el uso recreativo, el arbolado público y también se destaca el ínfimo uso concesionado del uso industrial - petrolero que es solo del 1 % (Ibídem) . Aunque debe destacarse que en el Río Tunuyan Inferior el abastecimiento de agua cruda es de agua subterránea, que también se complementa en el resto de las áreas urbanas bajo riego y en las zonas secas no irrigadas como el Noreste Provincial que cuenta con un acueducto abastecido por pozos profundos.

Los importantes recursos subterráneos distribuidos en los oasis que existen en la provincia son usados con diferentes fines, existiendo 20009 perforaciones con registros activos (Ibídem). De ese total el 85% se destina para uso agrícola, el 9 % para uso doméstico y poblacional, en tanto el 6 % restante se utiliza para aprovechamientos industriales recreativos, ganaderos y mineros. En tanto la cuenca con mayor cantidad de perforaciones registradas es la de Mendoza, seguida por el Tunuyán y Diamante (Tabla 2.11).

Tabla 2. 11 Perforaciones registradas en la Provincia de Mendoza

Cuencas	Poblacional	Agrícola	Agua Mineral	Avícola	Domestico	Ganadero	Industrial	Minería y Petróleo	Monitoreo acuífero	Recreativo	Refuerzo dotaciones	Termal medicinal	Uso Público	Total
Mendoza (8)	271	9756	1	2	777	5	432		23	95	57		19	11438
Tunuyan Sup.	46	2305	4	1	78	5	65			14	14		1	2533
Tunuyan Inf.	79	3235			51	31	103	2		10	37		3	3551
Diamante	54	1326			346	27	144			42	9	1	6	1955
Atuel	16	372			3	2	24	4		1	7			429
Malargüe	10	33			9	12	21	9		6			3	103
Total	476	17027	5	3	1264	82	789	15	23	168	124	1	32	20009

(8) En la cuenca del Río Mendoza se incluyen los pozos de los Distritos Tres Porteñas, El Central y Nueva California del Departamento de San Martín
 Fuente: DGI, 2015d

La eficiencia de los equipos de bombeo instalados en el área no supera el 30%, lo que señala un significativo desaprovechamiento del recurso energético que influye negativamente en la productividad de los cultivos regados (Bos y Chambouleyron, 1999). Se estima que de los registros activos hay en funcionamiento 12000 perforaciones que riegan en forma complementaria o integral cerca de 100000 ha en toda la provincia, ya sea de manera exclusiva o mixta (DGI, 2015d).

El 50 % de las perforaciones fueron establecidos durante el ciclo más seco del siglo pasado, es decir entre 1967 y 1972. Hasta principios de la década de 1990 hubo un crecimiento moderado en su uso, momento en que comenzó un proceso de inversiones en grandes explotaciones agrícolas de alta tecnología de riego. Hasta 1974 el uso del recurso subterráneo se trataba como dominio privado, después de dicha fecha y a través de Ley 4035/74, 4036/74 y Decreto Reglamentario 1839/75 la administración es ejercida por el Departamento General de Irrigación quien cuenta con el poder de policía sobre el agua subterránea (Llop, 2010).

Desde el año 2012 a través de lo establecido por Ley 4035 y 4036, y la reglamentación determinada por Resolución 548/12 del Honorable Tribunal Administrativo del DGI surge el procedimiento de convocatorias públicas para el permiso de construcción de pozos y concesión. El mismo se efectúa en base a la oferta medida del acuífero y por el cual los interesados deben presentar proyectos de usos y cumplimentar los requerimientos que son evaluados por una Comisión Técnica.

Actualmente no se puede otorgar nuevos derechos definitivos ni eventuales de agua hasta tanto no termine los aforos de los ríos de la provincia (conocido modernamente como el acto de balance hídrico), tarea a la que está abocado el organismo central (Plan Agua 2020). Relacionado con esta temática existe un punto más a tener en cuenta y es el que se refiere al otorgamiento de los derechos superficiales. Para que éstos tengan efecto, la ley establece que deben ser aprobados por el Poder Legislativo de la provincia. La Constitución de Mendoza de 1916, Sección VI, Capítulo Único, artículo 186, establece que: “El uso del agua del dominio público de la Provincia es un derecho inherente a los predios, a los cuales se concede en la medida y condiciones determinadas por el Código Civil y leyes locales” (Torres et al. 2005:46). Más recientemente y por medio de la Resolución 575/12 de Superintendencia, se ha ordenado la realización de los balances hídricos de todos los ríos provinciales a los efectos de cumplir con el acto administrativo requerido por la Constitución Provincial vigente.

Desde el punto de vista de variabilidad climática y cambio ambiental global, los escenarios construidos para el período 2020-2030 anticipan un aumento medio de la temperatura de un grado y medio, una disminución media de la precipitación de poco más de 100 mm (disminución de las precipitaciones que llegan desde el Pacífico e incremento de las que se producen desde la vertiente atlántica) así como la elevación de la isoterma 0° de 150 m, que produciría una disminución de la superficie de acumulación de nieve en el invierno y un aumento de la superficie de ablación. Estos factores incidirán en la oferta de recursos hídricos. Según los escenarios considerados se espera que el Río Mendoza disminuya su caudal entre un 7 y un 13%. También se alteraría el hidrograma medio, adelantando el pico de máxima descarga un mes, aumentando los caudales en primavera y disminuyendo en verano (Villalba et al. 2016). Más allá de las exactitudes e incertidumbres sobre las cifras, lo cierto es que las condiciones de aridez se verán en algunos casos alteradas y consecuentemente, es de esperar una mayor competencia por el uso de los recursos hídricos, con sus consecuentes efectos ecológicos, económicos y sociales (Gobierno de Mendoza, 2010).

Si bien se tiene conocimiento de la influencia del cambio climático en Mendoza, no está claro cómo será el proceso de adaptación al cambio. Para ello es necesario contar con modelos más precisos que aporten información a escala provincial con el fin de fundamentar propuestas de adaptaciones al cambio climático y consolidar los escenarios a futuro (Villalba y Bonisegna, 2009).

En las tierras no irrigadas predomina la actividad ganadera, caracterizada por la población dispersa, con ineficiencias de infraestructura y red vial y una fuerte dependencia en materia de equipamiento, con respecto de centros urbanos muy alejados. Los principales obstáculos para el desarrollo de esta actividad son el inadecuado régimen de tenencia de la tierra, la escasa infraestructura económica y social y el uso de tecnologías no apropiadas y no desarrolladas. Otra actividad significativa es la minería, especialmente de rocas de aplicación e hidrocarburos con diferentes efectos ambientales (Secretaría de Medio Ambiente, 2009b).

En cuanto a sus aspectos demográficos, Mendoza se caracteriza por un envejecimiento poblacional significativo, en coincidencia con el promedio nacional. La población de adultos mayores a 65 años se han duplicado (10% de la población) y el promedio de hijos por mujer registra un descenso sostenido en los últimos 30 años. La provincia ha mostrado mejoras en los indicadores sanitarios y educativos en relación a las últimas mediciones censales. Se constatan, sin embargo, desiguales posibilidades de acceso y permanencia en el sistema educativo así como en la calidad de los conocimientos que se adquieren, relacionadas con el lugar de residencia y el nivel económico de origen de los alumnos. El acceso a los servicios de salud está condicionado por los niveles de aseguramiento que muestra importantes brechas según en lugar de residencia de los habitantes. A través de la red sanitaria pública el estado provincial y algunos municipios brindan atención, pero esta oferta resulta insuficiente por la creciente proporción de población que depende de la cobertura pública que llega a la mitad de los mendocinos. También se debe a problemas de accesibilidad que se vinculan con los déficits en el sistema de transporte público (Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación, 2015).

Como síntesis de la situación a nivel provincial de las dimensiones sociales y económicas, se ha tenido en cuenta el diagnóstico situacional elaborado por el Plan Estratégico de Mendoza en el año 2010, rubricado por el Consejo de Estado Provincial y que expresa entre otros aspectos los siguientes tópicos:

- Persisten procesos de producción de pobreza, que se manifiestan en la expropiación de las capacidades y recursos de los grupos más vulnerables como resultado del modelo socioeconómico dominante.
- Hay limitación de los ingresos y la satisfacción de las necesidades materiales de algunos sectores, vulnerando sus derechos a trabajar dignamente, a estar arraigado a su territorio, a ser valorado en la diversidad.
- Se agudiza el efecto de segregación-espacial y desagregación de los espacios públicos, asociado a las tendencias en el ámbito residencial pero también a causa de inversiones y desinversiones selectivas en infraestructura, equipamiento y servicios.
- Las instituciones, en especial las públicas (estatales o no estatales) no siempre garantizan iguales oportunidades de obtener información, de participar de manera efectiva y de influir en la agenda pública.
- Hay una importante cantidad de pequeños productores y empresarios en los diversos sectores, cuyo tamaño y perfil los hace vulnerables en el contexto de las fuerzas de la economía globalizada, amenazándolos con la exclusión del sistema.
- El sector agropecuario, tiene una población que tiende a envejecer y que muestra baja predisposición a la asociatividad y a la adaptación a los nuevos escenarios.
- De un total de 17.158 productores, el 57 % tiene hasta 5 ha y de un total de 158.833 ha cultivadas, este sector representa el 15 % siendo la mayoría de los productores de pequeño tamaño y constituyendo un importante minifundio.

- El insuficiente grado de desarrollo tecnológico especialmente en las pequeñas empresas y la falta de ajuste en la formación de recursos humanos y mano de obra calificada, coadyuva a una desigual distribución de la renta entre los diversos eslabones de las cadenas de valor.
- Inadecuado modelo de desarrollo económico provincial en coordinación con el nacional y los municipales, incluyendo ausencia de una visión integral, por lo que más que promoción económica o acciones proactivas, se observan transformaciones reactivas.
- Durante muchos años Mendoza tuvo un desarrollo industrial importante que demuestran que la provincia en el periodo 1993-2002 pasó de 3.655 empresas industriales a tener sólo 1.998.
- En 10 años se perdieron el 40 % de las industrias. La evolución del sector industrial llegó a su máxima expresión en 1990, cuando representó el 36% del PBG, a partir de allí comenzó a caer sistemáticamente y en año el 2008 representó el 15,5% de la economía total. Así, la industria local perdió una importante participación porcentual dentro del PBG provincial, pasando del 24% en 1991 a sólo el 15% en el 2008.
- Una matriz energética escasamente diversificada, fuertemente dependiente de hidrocarburos resulta inadecuada en función de escenarios energéticos emergentes.
- La oferta energética desigualmente distribuida contribuye a consolidar inequidades sectoriales y territoriales; la demanda se ve elevada por la escasa preocupación por la eficiencia y el ahorro.
- A pesar de los esfuerzos realizados para direccionar la inversión pública en un sentido integrador, la inadecuada visión estratégica y las necesidades coyunturales tienden a reproducir una dinámica no proactiva al cambio en lo económico y en lo territorial.
- Resultaría esencial para producción y prestación de servicios la provisión de infraestructuras viales y ferroviarias, obras de riego y agua potable o energía.
- Existe un insuficiente grado de desarrollo tecnológico, necesidad de ajuste en la formación de recursos humanos y mano de obra calificada en función de los nuevos productos demandados por los mercados y de las necesidades de un modelo económico que propicie la integración social.
- Los pequeños productores agropecuarios menores a 5 ha, son los que más han sufrido la baja rentabilidad de sus tierras, vendiendo estas y convirtiéndose en proyectos inmobiliarios de barrios privados de altos ingresos, ya que no resultaron ser unidades económicas rentables.
- Se ha perdido áreas cultivables con derecho a riego, produciendo un impacto en el empleo y una transferencia de personas del campo a la ciudad. También se produjo una expansión de las empresas industriales en zonas urbanizadas o agrícolas.

3.1.1 Áreas irrigadas

Argentina cuenta con una superficie de 2.100.000 ha bajo riego, que representan el 5,4% del área cultivada nacional. La superficie irrigada por explotación agropecuaria (EAP) alcanza a un valor

medio de 21 ha, con una amplia dispersión a nivel nacional, que va de las 164 ha por EAP en San Luis a menos de 1 ha en Tierra del Fuego (Chambouleyrón y Morábito, 2005). La provincia con mayor extensión de superficie irrigada, es Mendoza, que posee una superficie regada promedio por establecimiento de menos de 12 ha (INDEC, 2002). Entre el dato censal de 2002 y el relevamiento de 2012 se estaría verificando un incremento en la superficie irrigada total de más de 750.000 ha, equivalente al 55% de la superficie regada en el año base. Parte de la expansión de la superficie irrigada nacional se explica por la difusión de los sistemas de riego complementarios y, por lo tanto, por la difusión del riego mecanizado. La meta del Plan Nacional del Riego es superar las 4.000.000 ha al 2030, a través de la incorporación de 1.160.000 ha en proyectos de abastecimiento colectivo y 1.000.000 ha por medio de sistemas privados, con utilización de fuentes subterráneas. El impacto de dicha expansión debe ser evaluado en forma diferente según se trate de riego complementario o integral. En el caso del riego integral la expansión de la producción naturalmente puede responder a una mayor incorporación de tierras, pero la aplicación de tecnologías eficientes de riego resulta ser un impacto considerable sobre el producto total (FAO – PROSAP, 2015).

En Mendoza, los caudales permanentes con los que se abastece a los oasis irrigados, provienen en su totalidad de la fusión nival y el derretimiento proveniente de cuerpos de hielo y nieves permanentes de la Cordillera de Los Andes. El aporte hídrico que tienen las lluvias sobre caudales de los ríos en el oasis norte es mínimo, pero no insignificante. Estas precipitaciones se concentran fundamentalmente en primavera y verano, y si bien la incidencia para cubrir la demanda de los cultivos es escasa, al tratarse de una región árida, este valor debe ser considerado en los cálculos de demanda (Abraham et al. 2010). Desde el punto de vista aluvional estas precipitaciones, de gran intensidad generan graves problemas de infraestructura que tampoco deben obviarse (Magistochi et al. 2010).

De acuerdo al diagnóstico efectuado por la UNCuyo (2004:7-8) en los oasis de riego de Mendoza hay una alta relación en el desarrollo humano que:

“... depende del agua y de la calidad de los suelos. Sin embargo la cantidad del agua disponible se reduce y su calidad decrece, siendo el Oasis Norte el más comprometido. Las amenazas naturales en la zona de los oasis de riego son originadas por los fenómenos de granizo y heladas, donde estas últimas son las que generan mayores inconvenientes dada su incidencia generalizada. Por el lado de las amenazas vinculadas con la presión antrópica, las mismas se vinculan con el riesgo de escasez hídrica, generado por el aumento de la demanda, la baja eficiencia en el manejo del agua y la contaminación de la misma con residuos sólidos urbanos, efluentes domésticos e industriales La contaminación salina de las aguas subterráneas, en algunas zonas de la provincia, pone en riesgo su utilización futura para el abastecimiento de poblaciones y para el uso agrícola. El ascenso y salinización de la capa freática está degradando los suelos en importantes superficies de los 3 (tres) oasis...”

En concordancia con lo indicado por Montaña (2007:17):

“...en Mendoza -como en otras zonas áridas- la producción de asentamientos humanos y su articulación en sistemas urbanos así como la configuración de los ámbitos rurales, se encuentran estrechamente ligada a la presencia de agua, una presencia que no fue dada enteramente por la naturaleza sino que se explica también por la manipulación social del recurso. En este caso se trata del desarrollo de un sistema de captación y distribución de agua superficial, de la perforación de pozos y bombeo del agua subterránea y del armado del andamiaje institucional que regula el uso de ambos...”

Los componentes del sistema de oasis que lo diferencian de los otros espacios mendocinos son una neta economía agroindustrial, un paisaje muy parcelado, una red de circulación densa y eficiente, una población que suma abrumadoramente el mayor porcentaje de la provincia, una subdivisión administrativa acentuada en el oasis norte, y la existencia de las jerarquías urbanas superiores, cuya irradiación excede los límites provinciales. Las entradas a este sistema espacial tienen su expresión máxima en la energía dinamizadora consolidada por la sistematización del riego. Esta forma de apropiación del espacio ha organizado la modalidad de los asentamientos humanos, en la organización de la red de ciudades y hasta en la estructura interna de las mismas (Gobierno de Mendoza, 2010).

En los oasis las actividades productivas, derivadas de un modelo agroindustrial vitivinícola, se afirman en el riego sistematizado y en el aprovechamiento del agua subterránea. En estas áreas es donde se registra la más alta concentración de población, la mayor parte de la actividad productiva y de servicios. Desde el punto de vista de las actividades humanas que caracterizan a la provincia, la vitivinicultura se encuentra en un lugar fundamental, ocupando el 56 % de las tierras cultivadas (INV, 2010), siguiéndole en importancia la fruticultura, horticultura y la ovinicultura. Esta importancia no es solo desde el punto de vista agropecuario, sino también industrial, pues el 25 % del valor agregado de la industria manufacturera lo aportan la elaboración y fraccionamiento de vinos y la elaboración de legumbres, hortalizas y frutas (DEIE, 2016).

En segundo término, los oasis de riego que se localizan en las zonas de contacto entre piedemontes y llanuras, presentan en las planicies el pleno aprovechamiento hídrico. Los espacios productivos se encuentran aquí prácticamente restringidos a estas ofertas de agua y suelo, en los espacios en los que el riego artificial permite el desarrollo de una economía agrícola intensiva, con frecuentes conexiones al eslabón agroindustrial. En estos oasis se localizan también los centros urbanos que, por sí mismos, son grandes consumidores de recursos, particularmente de agua ellos destaca la macrocefálica Área Metropolitana de Mendoza (Montaña, 2007).

La actividad humana se afirma en el riego sistematizado de origen superficial, subterráneo o mixto. La industrialización concierne al procesamiento de frutas y hortalizas, la industria metalmecánica, y petroquímica. En los oasis, la actividad se concentra en el desarrollo agrícola e industrial y la existencia de asentamientos humanos en torno al riego sistematizado tradicional en su

mayoría, bajo el cual se desarrolla. La superficie regada es del orden del 3% de la superficie provincial y es en ella donde se asientan las actividades económicas más importantes de la provincia. Considerando su equivalencia superficial el agua se destina mayormente para fines agrícolas (94%), seguido del agua para abastecimiento de población, arbolado y usos recreativos (5 %) y fines industriales (1%), existiendo en los oasis del norte inconvenientes de disponibilidad en cantidad, calidad y garantía por demandas concesionadas y procesos degradatorios crecientes (DGI, 2015d).

De acuerdo a Chambouleyron (2004) las eficiencias en el uso del agua de riego en los oasis irrigados alcanzan el 62% para la eficiencia externa: conducción y distribución, y 61% para la interna: aplicación, lo que se traduce en una eficiencia global de riego del 38%. También indica que las bajas eficiencias producen problemas de revenimiento de suelos debido a elevación de los niveles freáticos y a la contaminación salina de los mismos. Estos valores al año 2016 se han incrementado en general, ya que de acuerdo a los estudios de los balances realizados en el Río Tunuyan Inferior y Superior, Diamante y Mendoza midiéndose eficiencias externas de conducción y distribución en el orden del 81% y del 62% en la aplicación, lo que lleva a una eficiencia global del 50 % (DGI, 2016).

Con niveles de salinidad superiores a 3.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la producción de cultivos resulta de baja producción y con graves problemas ambientales. Resultan preocupantes los valores observados en sectores de la zona Este de la Cuenca Norte, en donde sólo el tercer nivel de explotación presenta valores inferiores a este umbral y donde hay mayor disponibilidad hídrica. La situación es similar en la Cuenca Sur, donde en algunas zonas puntuales sólo el tercer nivel de explotación es apto para riego agrícola. La Cuenca Centro presenta en su franja occidental la zona más vulnerable, mientras que la existencia de capas sedimentarias poco permeables asegura la calidad de las aguas subterráneas de la franja oriental. Esta cuenca hidrogeológica es la que presenta el máximo potencial en cuanto a la disponibilidad y calidad de sus aguas, sin embargo en la actualidad se están asentando importantes emprendimientos industriales y agrícolas, basados en la explotación de agua subterránea, que de aumentar ponen en peligro la sustentabilidad de estos acuíferos (DGI-FAO-PNUD, 2004). A pesar de contar con volúmenes muy importantes de reserva, igual hay que tener en cuenta que esta se convierte en un recurso amortiguador de los períodos hidrológicos pobres. Por ello, su uso debe regularse y su manejo debe planificarse. De no ser así, se producirían efectos indeseables como la disminución de niveles estáticos y salinización de acuíferos, en zonas de características puntuales (INA, 2005a).

Los suelos pertenecientes a la Ecorregión Mendoza son mayormente, derivados de materiales originarios provenientes de la erosión de las rocas cordilleranas que no han sufrido modificaciones en el sitio donde fueron depositados, luego de ser transportados por distintos agentes: eólico (viento), coluvial (gravedad), aluvial (agua) y procesos glacio-lacustre (glaciares y antiguas lagunas) (DGI, 1987). Las características regionales, singularizadas por la extrema escasez de precipitaciones pluviales, dificultan y aún inhiben los procesos edáficos de maduración. El carácter aluvial reciente de estos suelos hace que rara vez se observen estructuras diferenciadas, salvo ciertas formas asociadas a arcillas salinas y alcalinas. El calcáreo se encuentra prácticamente en todos los casos. Su proporción

suele oscilar entre el 2 y 10%. Está ausente en algunas tierras de origen volcánico o donde la humedad, proveniente de precipitaciones níveas, sustituye la escasez pluvial. En algunos suelos de origen lacustre llega a alcanzar proporciones del 50% o más y está constituido por los restos inorgánicos de la capa externa de organismos del tipo de pequeñas conchillas. En ciertas partes el calcáreo se acumula formando horizontes duros denominados *tosca*, en otras, asociadas al yeso y a elementos texturales finos, forma capas bastante impermeables. Es también muy frecuente la presencia de nódulos yesosos, sin carbonato de calcio asociado, que cuando son abundantes reciben localmente el nombre de *caliche*. El pH está siempre en la zona alcalina, oscilando en las tierras comunes alrededor de 7,5 y alcanzando valores de hasta 9 y más en suelos alcalinizados. En general la presencia de calcáreo y yeso determina que las sales cálcicas predominen, excepto en donde las sales sódicas las exceden dando lugar al así llamado *salitre negro*. Son frecuentes los suelos salinos, caracterizados en estado virgen por una flora típica *halófito*. Esta salinidad está constituida principalmente por sulfatos y cloruros de calcio, magnesio y sodio. Los sulfatos son los que generalmente predominan. Salvo presencia de capas impermeables o de drenaje impedido, éstas son tierras recuperables y utilizables para la agricultura regadía, con operaciones de lavado. Donde abundan los cloruros, en cambio, la salinidad se encuentra casi siempre asociada a excesiva alcalinidad y frecuentemente la recuperación del suelo exige tratamientos especiales (enyesado y drenaje) La temperatura estival alta, las escasas precipitaciones y la abundancia de calcáreo, favorecen la rápida combustión de la materia orgánica e impiden su acumulación (Vallone et al. 2007).

El 60% de los suelos irrigados presentan procesos de degradación de suelos en mayor o menor grado. En estos procesos el hombre tiene una participación activa: labranza, remoción de suelo, mecanización, monocultivo, biocidos, adición de materiales, sistematización, riego, drenaje, fertilización, efluentes industriales y cloacales. Se verifican procesos de pérdida de tierras con potencialidad agrícola por efectos del desborde residencial, de la instalación de establecimientos industriales, por el abandono de pequeñas explotaciones de baja rentabilidad y por malas prácticas agrícolas: uso excesivo de fertilizantes y pesticidas, salinización de suelos, entre otros factores (IADIZA, 2009).

Como consecuencia de la aplicación de grandes láminas de riego y pérdidas en la red de canales, se produce acumulación de agua (freáticas colgantes) dando origen a un gran manto freático que perjudica y disminuye la aptitud productiva de los suelos, siendo imprescindible contar con una red de drenaje colectora (DGI, 1999). El 38,1% del área de surgencia del Río Mendoza tiene problemas de drenaje con freática comprendida hasta 1,5 m de profundidad. El 49% del área regadía del Noreste del Río Mendoza resulta seriamente afectada con el nivel freático a menos de 2 m de profundidad. En el área irrigada del Río Tunuyán Inferior, en un año rico, el 12% tienen problemas de freática a menos de 1,5 m de profundidad y el 25% a menos de 2 m. El 74% del área regada por el Río Tunuyán Superior presenta un importante riesgo de saturación del suelo hasta 2 m de profundidad. El 40% del área irrigada de la Cuenca Sur tiene problemas de limitaciones productivas debido a la freática. En el área bajo riego de la Cuenca del Río Malargüe el 14,7% son salitrosas y revenidas. Presentan un escurrimiento superficial restringido y su profundidad está limitada por la

presencia de capas freáticas situadas entre los 0.65 y 1 m de profundidad (INA, 2005a). Al año 2016 y luego de un período prolongado de emergencia hídrica, los valores porcentuales han disminuido notablemente entre el 30% y 40% de los registrados a mediados de la década del 2000 (DGI, 2015d).

Resulta un factor crítico el mal manejo de los recursos hídricos, edáficos y vegetales en su conjunto. Una mayor productividad y sustentabilidad de los sistemas irrigados es posible mediante la distribución y aplicación del agua en función de las necesidades de los cultivos y la relación equilibrada de *manejo del agua-suelo-planta*. Estos principios posibilitan mejores desempeños y uso sustentable de los recursos, indicándose que en la región se dispone de importante experiencia en el manejo integral y se cuenta con asistencia de organismos tecnológicos de nacionales, regionales y provinciales. (Abraham y Salomón, 2010).

La contaminación de ríos, arroyos, vertientes y cauces de riego generada por efluentes domésticos y residuos sólidos domésticos, se presenta en distintas áreas de la provincia, pero es la cuenca norte la que presenta un estado relativamente más crítico. El agua proveniente del derretimiento y la fusión de la nieve y de cuerpos de hielo, en su origen y escurrimiento inicial en la cabecera de arroyos, afluentes y ríos presenta estándares físicos, químicos y biológicos aceptables. Esta calidad se ve comprometida por diversos factores. La contaminación con RSU provoca la colmatación de las obras de arte de los canales, generando menores eficiencias con el desborde de los mismos e inundando calles, caminos y propiedades residenciales o agrícolas (Gobierno de Mendoza, 2010).

Hay pérdida de tierras con potencialidad agrícola por efectos del desborde residencial, de la instalación de establecimientos industriales, por el abandono de pequeñas explotaciones de baja rentabilidad y por malas prácticas agrícolas: uso excesivo de fertilizantes y pesticidas, salinización de suelos, entre otros factores. Mientras que estos procesos desertifican el oasis tradicional, se observa la ampliación de las fronteras agrarias sobre los piedemontes a costa de la biodiversidad (IADIZA, 2009).

3.1.2 Áreas no irrigadas

La configuración actual del territorio mendocino responde a una construcción histórica, caracterizada por la dualidad oasis-áreas no irrigadas, producto de la combinación actividades, valores y expectativas de distintos grupos sociales en diversos momentos. Cada etapa se caracteriza por una valoración y diferente modo de apropiación de los recursos por los grupos sociales (Abraham y Salomón, 2014).

A partir del siglo XVIII las actividades productivas de Mendoza se estructuraron en torno al modelo agroindustrial nacional inserto en una economía de mercado. Esta etapa consolidó el gran desarrollo de los oasis irrigados, en detrimento de las áreas carentes de agua de riego, y a su vez consolidó la dualidad *cultura vitivinícola-cultura del desierto*. Esta contraposición se fue afianzando

y evidenciando en formaciones sociales distintas que marcan dos realidades económicas características de la provincia: una economía de mercado y una de subsistencia. Esta contradicción también se evidencia desde el punto de vista ambiental, ya que los oasis funcionan como ecosistemas culturales hegemónicos, mientras que el resto son ecosistemas culturales subordinados (Abraham y Prieto, 1991). En relación a esto, las tierras secas no irrigadas históricamente se han comportado como proveedoras de recursos y mano de obra principalmente el recurso hídrico y el forestal, por lo que han sido aprovechados en función de los requerimientos del oasis (Abraham, 2002).

El modelo de desarrollo elegido en la provincia excluye a los territorios no irrigados y a sus actores. Hubo voluntad de transformación sólo de un sector de las tierras secas: el oasis, no existiendo una política de complementariedad con las áreas no irrigadas (Abraham y Salomón, 2010).

A finales del siglo XIX y comienzos del XX, todavía cubría discontinuamente las extensas llanuras un bosque seco y abierto de *Prosopis*. La llegada del ferrocarril, y la explotación de la madera para la producción de leña, carbón, y especialmente varas, rodrigones y postes para la conducción del viñedo en el oasis, determinó el empobrecimiento del bosque primitivo, hasta el punto de conservarse en la actualidad, sólo relictos de primigenia extensión (Abraham y Prieto, 2000).

La población se concentra sobre un territorio de alta fragilidad ambiental, donde la competencia por el uso del agua surge como uno de los principales conflictos ambientales en la interacción oasis-tierra no irrigados. De esta manera los problemas de desertificación de la tierra se generan por áreas cultivadas sin prácticas adecuadas que erosionan el suelo y afectan al oasis y su entorno (Navone, et al. 2006). Asimismo, cabe destacar que los recursos hídricos sufren un severo deterioro en cuanto a su calidad, destacándose problemas de salinización y revenimiento freático (Abraham, 2002). En lo que se refiere al agua subterránea, la situación se agrava si se considera que la mayor parte de los asentamientos humanos y cultivos se localizan sobre los denominados *acuíferos libres*, incrementando la vulnerabilidad ante la contaminación (INA, 2005b).

En las áreas no irrigadas de Mendoza predomina la actividad ganadera caprina, caracterizada por asentamientos aislados con población dispersa, ineficiencias de infraestructura y red vial con fuerte dependencia en materia de equipamiento con respecto de centros urbanos muy alejados. La ganadería bovina está orientada principalmente a la cría de ganado. Los principales obstáculos para el desarrollo de esta actividad son el inadecuado régimen de tenencia de la tierra, su falta de accesibilidad, la escasa infraestructura económica y social y el uso de tecnologías no apropiadas y no desarrolladas. Las prácticas de pastoreo no acordes y actividades extractivas sin criterios sustentables han producido la degradación del ecosistema perdiendo el equilibrio ecológico natural. También se destaca la degradación del patrimonio por uso extractivo de los recursos en forma abusiva y no sustentable como leña, reducción del hábitat y competencia con especies exóticas. Los ecosistemas que presentan mayor presión humana son las llanuras del centro-este provincial. Son áreas que registran baja densidad de población y han ofertado a lo largo del tiempo recursos como los bosques

de algarrobo y pastizales atractivos para su explotación, sin considerar su sustentabilidad (Abraham y Salomón, 2009).

En las zonas no irrigadas se generan actividades vinculadas al aprovechamiento de los recursos naturales, además de la ganadería de subsistencia, como el potencial minero y su exploración, la explotación de hidrocarburos, generación hidroeléctrica y térmica. Estos usos de gran incidencia en la composición del PBG (más del 50%) y en la obtención de recursos económicos, e inversiones, generan regalías significativas a la provincia (Gobierno de Mendoza, 2010).

Mendoza dispone de recursos minerales y energéticos, que en su proceso de extracción y aprovechamiento generan beneficios y regalías, con impactos ambientales que son controlados por la Dirección General de Minería e Hidrocarburos y la Secretaría de Energía. Aunque debe considerarse que los mecanismos de control ambiental deben profundizarse para satisfacer los requerimientos de la Sociedad por parte del Estado como autoridad ambiental y garante del desarrollo estratégico de la provincia. Los ambientes de ecosistemas naturales son de gran potencial para el desarrollo estratégico de la Provincia, pero de alta fragilidad y peligrosidad ambiental por tratarse de ecosistemas típicos de zonas áridas, severo pero diverso con fuertes presiones de uso. Se destaca la destrucción de vegas y mallines en zonas montañosas por sobrepastoreo, usos turísticos y deportivos de alto impacto. En este ambiente sin sistemas artificiales de riego, predominan economías de subsistencia y marginales campesinas. Se presenta tanto en la planicie como en la montaña y se trata básicamente de actividad ganadera menor extensiva. La hacienda mayor se concentra en las llanuras orientales, especialmente en el centro-este, en el sur y en algunos valles cordilleranos privilegiados (IADIZA, 2009).

El territorio de la provincia de Mendoza, se extiende en el dominio de las tierras secas de la Argentina. Las condiciones de aridez, determinadas por las escasas precipitaciones y las elevadas pérdidas por evapotranspiración, constituyen el rasgo distintivo del territorio provincial (Fig. 2.28).

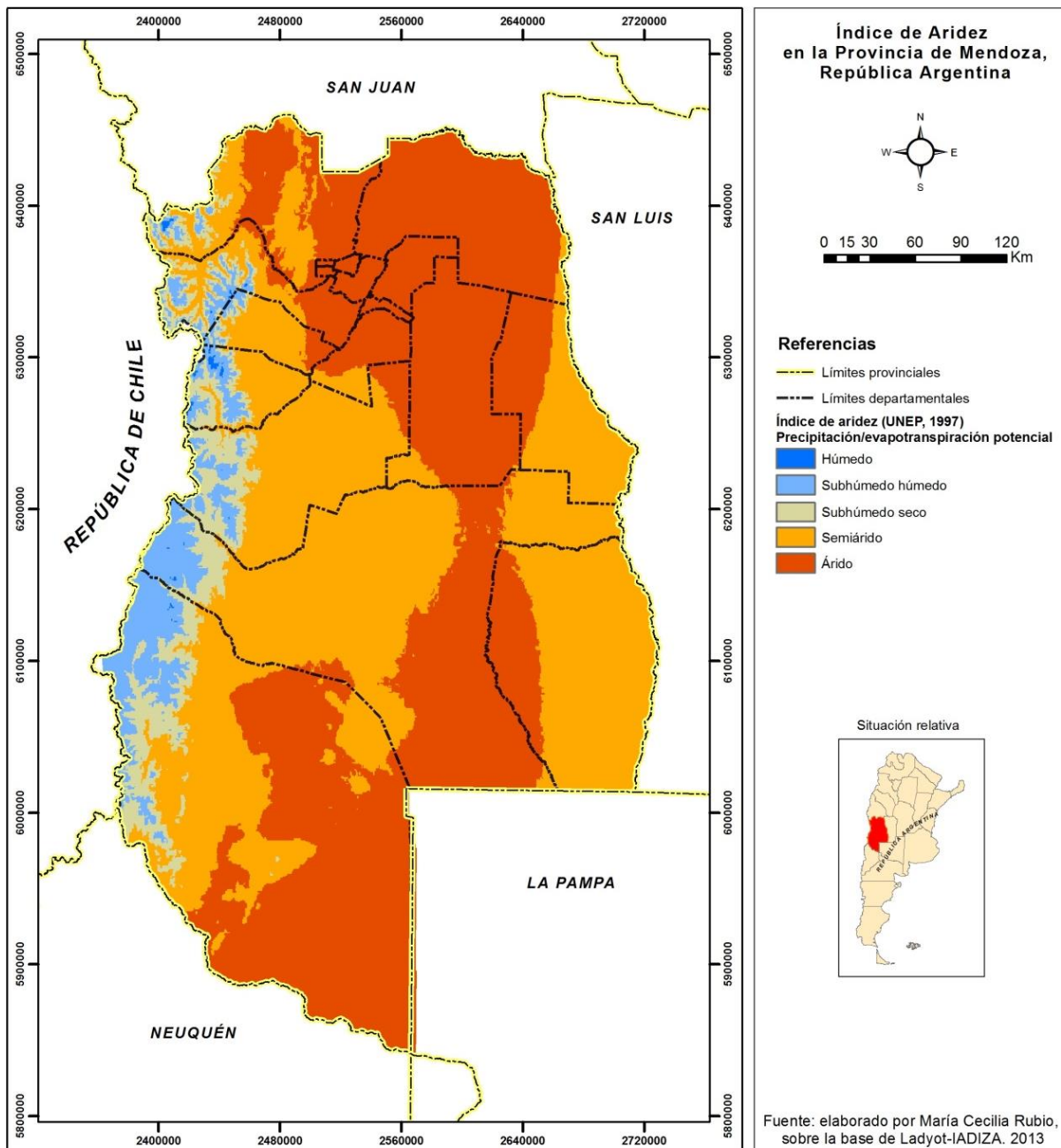


Figura 2 28 Mapa de Aridez Provincia de Mendoza

Fuente: Rubio, 2014

De acuerdo al Índice de Aridez (UNEP, 1997), se identifica que casi la mitad de la extensión provincial es árida (46.24%), y aproximadamente la otra mitad corresponde a tierras semiáridas (42.63%); en menor proporción se observan las clases correspondientes a los tipos subhúmedo seco y subhúmedo húmedo (11,13%), localizados en las zonas montañosas (Rubio, C., 2014).

La calidad de vida de los habitantes de las zonas no irrigadas se ve afectada por el deterioro de la actividad ganadera, limitada por las irregularidades dominiales de las tierras y por el cierre (alambrado) de caminos tradicionalmente utilizados para el movimiento de los rodeos, inmersa en un

espiral de deterioro del recurso forrajero (sobrepastoreo), de baja rentabilidad y de insuficiente incorporación de mejoras tecnológicas y altamente vulnerable a la variabilidad climática del cambio ambiental global (Gobierno de Mendoza, 2010). Las deficiencias en la prestación y el acceso a los equipamientos y servicios – incluyendo transporte – generan migraciones (especialmente de jóvenes) a centros urbanos de mayor jerarquía o directamente al AMM, restando capitales sociales para el desarrollo local (Secretaría de Medio Ambiente, 2009a).

Las principales causas y consecuencias de los procesos de desertificación en la provincia de Mendoza se encuentran en relación a la fragilidad ambiental inherente a las zonas secas son sequía, inundaciones y déficit hídrico. Por otra parte, las causas relacionadas a la actividad humana son: la falta de una propuesta integral de desarrollo sustentable; debilidad de políticas de desarrollo del árido; deficientes políticas de relación-complementación oasis/áreas no irrigadas y problemas en la tenencia de la tierra y la degradación de recursos naturales (Abraham, 2002).

El piedemonte presenta alto peligro de desertificación por los asentamientos no adaptados, incendios, las actividades extractivas y el desmonte. El principal factor físico de erosión hídrica es la lluvia, especialmente en los períodos estivales con precipitaciones intensas y concentradas en sectores reducidos, las cuales se potencian con la pendiente, cobertura vegetal, topografía y alta delezabilidad de los materiales superficiales. En el piedemonte del AMM la vulnerabilidad se agrava por la degradación de la vegetación, generada por la expansión urbana, que acelera la erosión hídrica aumentando la intensidad y frecuencia de los aluviones (Salomón y Abraham, 2003). Otros sitios con importante degradación corresponden a las áreas montañosas del sur provincial por su alta fragilidad y la presión ganadera en veranada (Abraham y Salomón, 2010).

Las tierras áridas y semiáridas de la Provincia de Mendoza, representan en la actualidad ecosistemas frágiles, alterados por graves procesos de degradación donde la desertificación avanza aceleradamente. De esta manera todos los ecosistemas de la provincia están afectados por procesos de desertificación, con estados desde moderados a muy altos y tendencia creciente (Roig et al. 1992).

Las tres principales causas de la desertificación en Mendoza son el sobrepastoreo, el desmonte y las prácticas de una agricultura no sustentable. Las dos primeras implican la destrucción del estrato de vegetación protectora que cubre las regiones áridas y semiáridas, haciendo posible que la erosión hídrica y eólica decapiten los fértiles estratos superiores del suelo. Las prácticas agrícolas no sustentables eliminan los nutrientes del suelo, salinizándolo, desecándolo, compactándolo o sellando su superficie y provocando la acumulación de sustancias tóxicas (Abraham et al. 2015). Estas diversas formas de degradación ecológica y perturbación socioeconómica derivan de una combinación de las condiciones climáticas adversas, en particular las sequías recurrentes graves, la inherente fragilidad ecológica del sistema de recursos de las tierras, la explotación humana que sobrecarga la capacidad natural del ecosistema, y que propicia el abandono de la tierra y migración de los pobladores (Abraham, 2003).

Abraham (2002:7) determinó que las causas naturales de la desertificación se relacionan con: “la fragilidad ambiental inherente a las zonas secas y factores como sequía, inundaciones y déficit hídrico”. Por otra parte, las causas vinculadas a la actividad humana son: la falta de una propuesta integral de desarrollo sustentable; debilidad de políticas de desarrollo del árido; deficientes políticas de relación-complementación oasis/áreas no irrigadas, problemas en la tenencia de la tierra y la degradación de recursos naturales. Entre las consecuencias de estos procesos se destacan el desequilibrio territorial y la falta de equidad social; los fuertes procesos de concentración poblacional en los *oasis*; pobreza, éxodo y migración rural y suburbana; el abandono de las tierras productivas; la pérdida de biodiversidad; la deforestación y sobrepastoreo; las inadecuadas prácticas de cultivo; migración y abandono de tierras; la degradación de los recursos hídricos; los incendios y competencia por el uso del suelo (Abraham y Salomón, 2010).

En los ecosistemas de la provincia el peligro a la desertificación es predominantemente alto y muy alto (Fig. 2.29). Las zonas más comprometidas son el noreste y suroeste provincial y los piedemontes. La fragilidad del terreno se ve afectada por el avance sin control de la presión de usos que da lugar a los distintos tipos de peligro a la desertificación (Abraham, 2003).

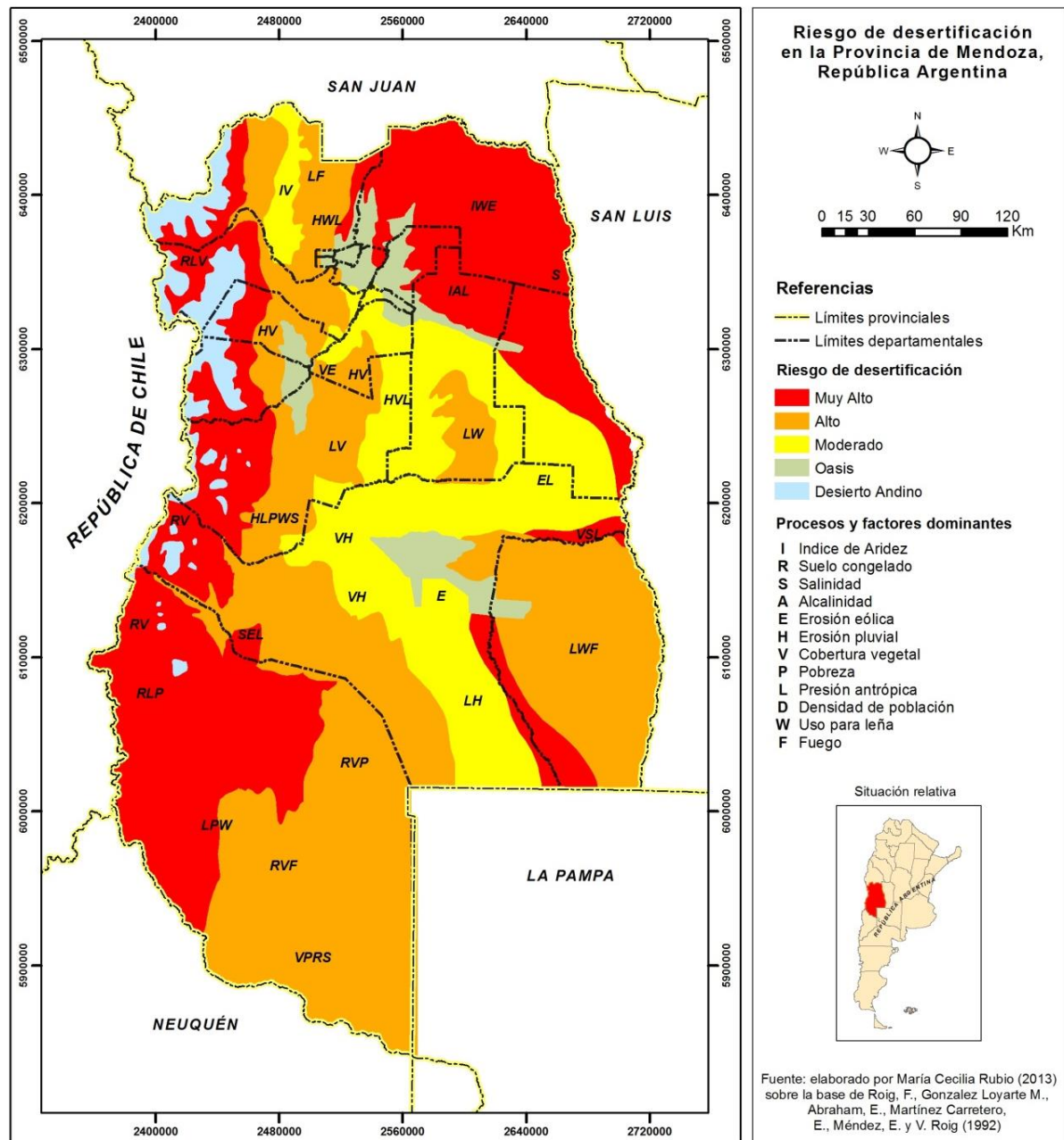


Figura 2.29 Riesgo de desertificación en Mendoza

Fuente: Roig et al. 1992

Del mapa detallado precedentemente se obtiene un detalle de las áreas con peligro de desertificación de la que se obtiene una síntesis aproximada del mundo real, mediante la relación entre los principales procesos del soporte físico-biológico y los desencadenados por la presión humana sobre los recursos.

Las extensas llanuras fluvio-eólicas no irrigadas, localizadas en el sector oriental de la provincia, presentan diferentes niveles de riesgo de desertificación, asociados a procesos deforestación o desmonte, al fuego (centro y sur) y a la presión antrópica: en la Travesía de

Guanacache (sector norte), el riesgo de desertificación es muy alto; en la Travesía del Tunuyán el riesgo es moderado, presentando un riesgo alto en el sector correspondiente a la Reserva de Ñacuñán; y en la Travesía de La Varita, situada en el sur provincial, el riesgo es alto, intensificándose en las zonas ribereñas de los ríos Diamante y Atuel. En la zona de altas montañas andinas las presiones de uso sin regular vinculadas a actividades extractivas tienen incidencia en los procesos mencionados (Rubio, 2014).

En el ámbito no irrigado, dominan las estepas arbustivas que ofrecen poca protección al suelo. En los piedemontes se sufre el efecto de los aluviones, grandes avenidas de agua y lodo que destruyen todo a su paso. En las bajadas y llanuras hay importantes procesos de agradación de materiales, originándose inundaciones y cambios de cursos de ríos (Abraham, 2003).

Atento al análisis efectuado se aprecia que coexisten en Mendoza áreas bajo riego, con problemas de salinización y revenimiento freático, con llanuras fluvio-eólicas, sujetas a sobrepastoreo y deforestación y las altas montañas andinas con sus piedemontes y serranías antepuestas, donde las fuertes pendientes y los procesos criogénicos facilitan la erosión provocada por el pastoreo de veranada y la creciente denudación de las vegas o mallines (humedales) de altura (Abraham et al. 2014).

El pastoreo no controlado y la deforestación ha llevado a las áreas no irrigadas a etapas severas de desertificación. La reforestación con freatófitas, el uso de riego por perforación, la racionalización ganadera vacuna y caprina abren la posibilidad de transformar estas extensas áreas. En esta región se destacan por su importancia los procesos de desertificación que afectan la cantidad y calidad de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, los relacionados con la urbanización no planificada y la explotación minera y especialmente la petrolera sin los controles respectivos. Un ejemplo demostrativo del proceso de desertificación lo constituye la casi desaparición de los bosques de las llanuras orientales de nuestra provincia. Estudios de historia ambiental muestran la degradación del bosque de algarrobos en la llanura, el que fue talado y utilizado para la conformación del oasis vitivinícola. Se ha estimado que en un período de 35 años, entre 1901 y 1935, época de expansión del trazado ferroviario, la cantidad total de productos forestales extraídos fue de 992.748 toneladas, lo que significó 198.550 ha deforestadas (Prieto y Abraham, 1994). Parte de la madera entonces extraída de los bosques de la llanura se encuentra hoy en los oasis como postes y rodrigones de los viñedos. Este tipo de estudios son importantes al momento de definir políticas de desarrollo de los espacios áridos. Cuando se formulan políticas sólo para los oasis, se está decidiendo, por omisión, sobre los espacios periféricos. Se trata entonces de aceptar el reto de una planificación con criterio sistémico que articule la relación oasis-áreas no irrigadas en un proceso de complementación (Abraham y Salomón, 2010).

Estudios realizados permiten observar que de acuerdo a trabajos realizados por el IADIZA (2004:6): "...el rápido proceso de crecimiento, el alto costo de la tierra y la ausencia de previsión, han hecho que las instalaciones avancen sobre áreas de alto peligro natural, aumenten el riesgo para

sus habitantes y la vulnerabilidad del conjunto...”. A ello, se suman las amenazas socio-naturales generadas por el proceso de asentamientos sin planificación, el desmonte de las cuencas altas de los ríos, el incremento de la escorrentía y las inundaciones, el agotamiento de los acuíferos, la erosión de tierras por acción hídrica y eólica, la desestabilización de pendientes, los desechos industriales y domésticos y la sobreexplotación de la tierra. También se puede identificar un tercer tipo de amenazas vinculadas con los procesos tecnológicos que generan situaciones críticas en los principales asentamientos humanos, derivados de derrames, dispersiones o emisiones de sustancias químico-tóxicas hacia el aire, tierra y agua por los procesos industriales vinculados con el petróleo, uso de plaguicidas, procesos industriales en crecimiento (Secretaría de Medio Ambiente, 2009b).

En este paradigma de preservación y desarrollo se advierten dificultades para discutir y acordar los límites, las condiciones legales, ambientales y sociales para el aprovechamiento de bienes naturales, renovables y no renovables, revelando la necesidad de un debate articulado por el Estado (Gobierno de Mendoza, 2010).

3.1.3 Áreas Naturales y Protegidas (ANP)

La República Argentina cuenta con aproximadamente el 4 % de su superficie está declarada como área protegida, y forma parte del Sistema de Parques Nacionales o de los Sistemas Provinciales de Áreas Protegidas (<http://www.parquesnacionales.gob.ar/>).

En el ámbito nacional, es la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS), organismo dependiente de la Presidencia de la Nación, quien tiene jurisdicción sobre los Parques Nacionales. Mendoza, es junto a Catamarca, la provincia que no cuenta con parques nacionales, debido a una voluntad manifiesta de todas las administraciones políticas de las últimas décadas, de administrar las áreas protegidas sin la intervención de la Nación en estos asuntos (MAyOP, 1997).

El organismo provincial encargado de la administración, conservación y control de estas áreas protegidas es la Dirección de Recursos Naturales Renovables, dependiente de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Mendoza.

La Dirección de Recursos Naturales Renovables tiene entre sus principales objetivos, la protección de los ecosistemas de la provincia. Estos ecosistemas pueden clasificarse de la siguiente manera:

Ambiente Cordillerano: Parque Aconcagua, Parque Volcán Tupungato, Monumento Natural Puente del Inca, Parque Cordón del Plata, Reserva Natural Laguna del Diamante; Reserva Natural Caverna de Las Brujas (cavidad subterránea), El Manzano (interés histórico), Reserva Portillo Piuquenes y Laguna del Atuel.

Ambiente de Piedemonte: Reserva Geológica Divisadero Largo;

Ambiente de Llanura y Travesías: Reserva de Biosfera Ñacuñan y Reserva Natural Bosques Teltecas;

Ambiente Patagónico: Reserva Natural La Payunia; Reserva Caverna de Las Brujas y Reserva Castillos de Pincheira;

Humedales: Reserva Natural Laguna de Llancañelo;

Por otra parte y como producto de un programa de ordenamiento territorial para el piedemonte al oeste de la Ciudad de Mendoza y en cumplimiento del mandato de la Ley 5804 de 1991, el Poder Ejecutivo de la Provincia estableció mediante Decreto N° 1077/96, la Planificación Global de dicha área. Tuvo como objeto el ordenar los usos del suelo y los irreversibles procesos de ocupación desencadenados. En este marco, en el año 1996, se eleva a consideración de la Legislatura Provincial, la creación de tres nuevas reservas educativas y que son representativas de ecosistemas pedemontanos y precordilleranos.

En líneas generales, las áreas naturales protegidas de la provincia cuentan con una planificación insuficiente (nula en algunos casos), un alto déficit de infraestructuras y equipamientos, escasa presencia de personal de control y guía. Todo ello en el contexto de un sistema de gestión centralizada que se torna deficiente, con fuertes restricciones presupuestarias y falta de capacitación de sus recursos humanos. La gestión de estas áreas ha carecido de continuidad y creatividad, evidenciada en el déficit de políticas y estrategias que, desde una marco normativo *suficiente*, incorporen aspectos que garanticen la continuidad de los planes, la optimización de los recursos financieros, la participación de las comunidades locales y la incorporación de estas zonas como complemento del desarrollo económico regional (Reina, 2000).

Las ANP son aquellas partes del territorio que permanecen en estado natural o seminatural y que requieren de su delimitación bajo criterios ambientales para su protección. En tanto La Red Provincial de Áreas Protegidas prevé la implementación de 18 reservas naturales, sobre el territorio de Mendoza que cubren aproximadamente el 13 % de su superficie total cercana a 20000 km² (Fig.2.30) (<http://ambiente.mendoza.gov.ar/>).

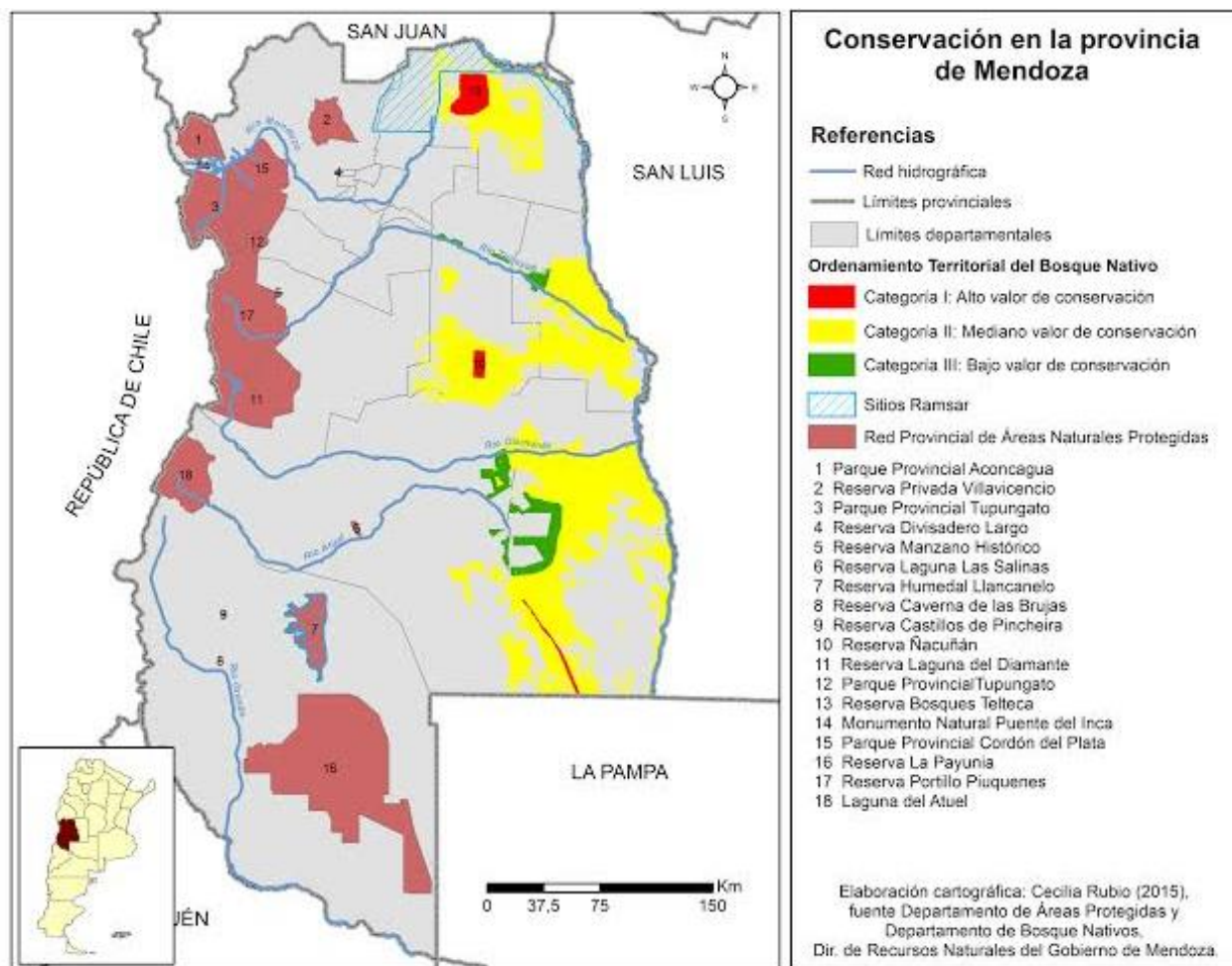


Figura 2.30 Áreas bajo protección ambiental provincial

Fuente MTARN, 2015

A nivel internacional se considera por lo menos un 10% de la superficie bajo protección como deseable. La República Argentina formalmente ha asumido el compromiso ante el WWF (World Wide Fund) en 1997 por la Cancillería de proteger al menos la superficie consignada de cada eco-región del país. Tomando este valor de referencia la Provincia de Mendoza tendría que realizar un importante esfuerzo, basándose en la creación de nuevas áreas protegidas con criterios de selección fundados científicamente y en la mejor implementación de muchas de las existentes. El desarrollo de los oasis en la Provincia de Mendoza depende del recurso hídrico proveniente de la fusión de nieves y glaciares que alimenta a ríos cordilleranos y aguas subterráneas. Tomando en cuenta la fundamental importancia del recurso hídrico es notable, que aún no se haya implementado un sistema de protección del mismo. Aunque en el año 2001 el Senado y la Cámara de Diputados de la Provincia de Mendoza sancionaron la ley para la creación del Parque Provincial Cordón del Plata sistema montañoso de la Cordillera Frontal que constituye una reserva hidrológica de vital importancia para el Gran Mendoza como única fuente de agua potable, hasta ahora no se ha incorporado a la Red de áreas protegidas. Otra gran reserva de agua dulce es el Parque Provincial Volcán Tupungato que ha sido declarado reserva natural pero del que debe implementarse su administración. Sería en consecuencia importante proteger las grandes cuencas hidrográficas en sus nacientes (UNCuyo, 2004).

El uso no sustentable y la degradación de los recursos naturales y culturales del entorno paisajístico, en un constante proceso de erosión ambiental y patrimonial, limitan la posibilidad de lograr un desarrollo sustentable de carácter estructural y estratégico (González Bernáldez, 1981). Estos procesos pueden afectar la capacidad de cicatrización del ambiente, siendo en algunos casos de carácter irreversible. También son inciertos los efectos degradatorios producidos como actividades inadecuadas, malas prácticas, deficiente articulación entre conservación y desarrollo, presiones antrópicas sin regular, abandono, mezcla y superposición de usos. En las áreas protegidas no se ha completado estudios y establecido criterios para evaluar la situación de aporte a la conservación de la biodiversidad a nivel ecorregional. Tampoco se ha podido completar procesos de planificación, organización y gestión participativa con los habitantes de las áreas protegidas y áreas de influencia o articulación con gobiernos locales. Es necesario incluir la categoría de Reserva de Biosfera, similar a la internacional de la red internacional de reservas MAB (Man and Biosphere UNESCO), que implican articular conservación con desarrollo sustentable (Gobierno de Mendoza, 2010).

La UNESCO y el Convenio Internacional de Conservación de Humedales declararon la Reserva de Ñacuñán como *Reserva de la Biosfera* y los humedales de Llancanello y Guanacache sitios *RAMSAR* (Convenio Internacional para la Protección de Humedales). La Reserva de Ñacuñán es la primera área protegida creada en el territorio de Mendoza, constituyéndose en la más estudiada y conocida de la provincia y de la Ecoregión del Monte. Es también un sitio AICAS (Área de Importancia para la Conservación de Aves Silvestres). Fue creada en 1961 por Ley 2821 de la Provincia de Mendoza. Desde 1986 Ñacuñán pertenece al Programa MAB El Hombre y la Biósfera de la UNESCO, integrando la Red Mundial de Reservas de Biósfera. Este programa tiene como objetivo principal mejorar las relaciones entre el hombre y la naturaleza (IADIZA, 2004).

Respecto al diagnóstico de los Ecosistemas Naturales de Mendoza se destaca la pérdida de bosques de algarrobo, ecosistemas palustres en la llanura, de los bosquecillos en quebradas y terrazas fluviales montañosas, además de la degradación de vegas en la montaña que generan una disminución de estas biomásas. La destrucción y fragmentación de hábitat siempre conlleva a una pérdida de especies de fauna y flora. La evaluación de la degradación y pérdida de ecosistemas y especies resulta difícil, ya que faltan datos ambientales históricos y un inventario ambiental. La evaluación del estado o tendencias de conservación, degradación o pérdida de ecosistemas y/o especies en la Provincia resulta difícil, debido a la escasa información sobre el estado natural histórico de los ambientes y la falta de un inventario ambiental detallado a pesar que está previsto en la Ley de Ambiente 5.961 (UNCuyo, 2004).

Los ecosistemas que más cambios han sufrido son los bosques de algarrobo y los sistemas palustres en la llanura y los bosquecillos de *Luma apiculata* y *Maytenus boaria* en quebradas montañosas del Sur de la Provincia, de *Discaria chacaye* en las terrazas fluviales de arroyos cordilleranos y de las vegas y ecosistemas lacustres en la montaña. Los bosques abiertos de *Prosopis* han sido eliminados casi en su totalidad, preservándose solamente en las reservas Telteca y Ñacuñán. También existían bosquecillos de *Schinus polygamus* (molle) en el sector oriental de la Precordillera

expuesto a los vientos húmedos del Atlántico y un gran sistema palustre en la llanura de divagación del Río Mendoza desde Barrancas hasta Jocolí y las Lagunas de Guanacache que hoy están extinguidos. Las vegas de alta montaña han sido degradadas por asentamientos humanos y actividades recreativas como en Alto Potrerillos (El Salto - Las Vegas) o por sobrepastoreo y uso inadecuado de fuego como en el valle superior del Río Atuel (Méndez, 1986).

De acuerdo a la UNCuyo es necesario considerar las siguientes acciones (2004:7):

“El diagnóstico ambiental demuestra la necesidad de ampliar el Sistema Provincial de Áreas Protegidas incorporando la protección de las reservas de agua dulce (glaciares y cuencas hidrográficas en sus nacientes), realizar un inventario y diagnóstico detallado de los ecosistemas naturales para lograr una planificación ambiental, revalorizar el patrimonio natural [...] y por ser un atractivo para el turismo, actividad creciente e económicamente muy importante para la provincia...”

Respecto a la conservación de Áreas Naturales de Mendoza se indica que si bien existen áreas protegidas en las diferentes ecorregiones, se manifiesta que algunas están insuficientemente representadas. A tal efecto el IADIZA (2009), propone las siguientes líneas de acción:

- Identificar las áreas prioritarias o críticas para su conservación (por su alta diversidad y endemismos, por la presión ambiental y efectos del cambio climático).
- Incrementar la superficie de áreas protegidas para que estén suficientemente representadas todos los eco-regiones en la provincia, en particular las de la Puna, Prepuna, Espinal y Monte.
- Fomentar estrategias a nivel regional para la implementación de corredores ecológicos que aseguren la mayor conectividad posible entre las áreas protegidas, disminuyendo sus riesgos de insularización o aislamiento biológico.
- Completar los estudios en áreas protegidas y establecer criterios para evaluar la situación de las áreas protegidas existentes y, en particular, su nivel de aporte a la conservación de la biodiversidad a nivel ecorregional.
- Incluir en el sistema provincial de áreas protegidas la categoría de Reserva de Biosfera, similar a la red internacional de reservas MAB (Man and Biosphere-UNESCO), que implican articular conservación con desarrollo sustentable.
- Generar procesos de planificación, organización y gestión participativa con los habitantes de las áreas protegidas y sus áreas de influencia además de la articulación con los gobiernos locales.

3.2 Área de estudio (AE): Cuenca del Río Mendoza

La cuenca del Río Mendoza, está ubicada al norte de la Provincia. Limita al sur con la cuenca del río Tunuyán, al oeste con la divisoria de la Cordillera de Los Andes, donde tiene sus nacientes el

río. El límite este lo constituye la llanura desértica: travesía mendocina y al norte la cuenca del Río San Juan. La cuenca tiene un sector densamente poblado correspondiente al oasis urbanizado y áreas de mayor naturalidad con usos más extensivos como las unidades montañosas de cordillera, precordillera y planicies aluviales no irrigadas (Fig. 2.31).

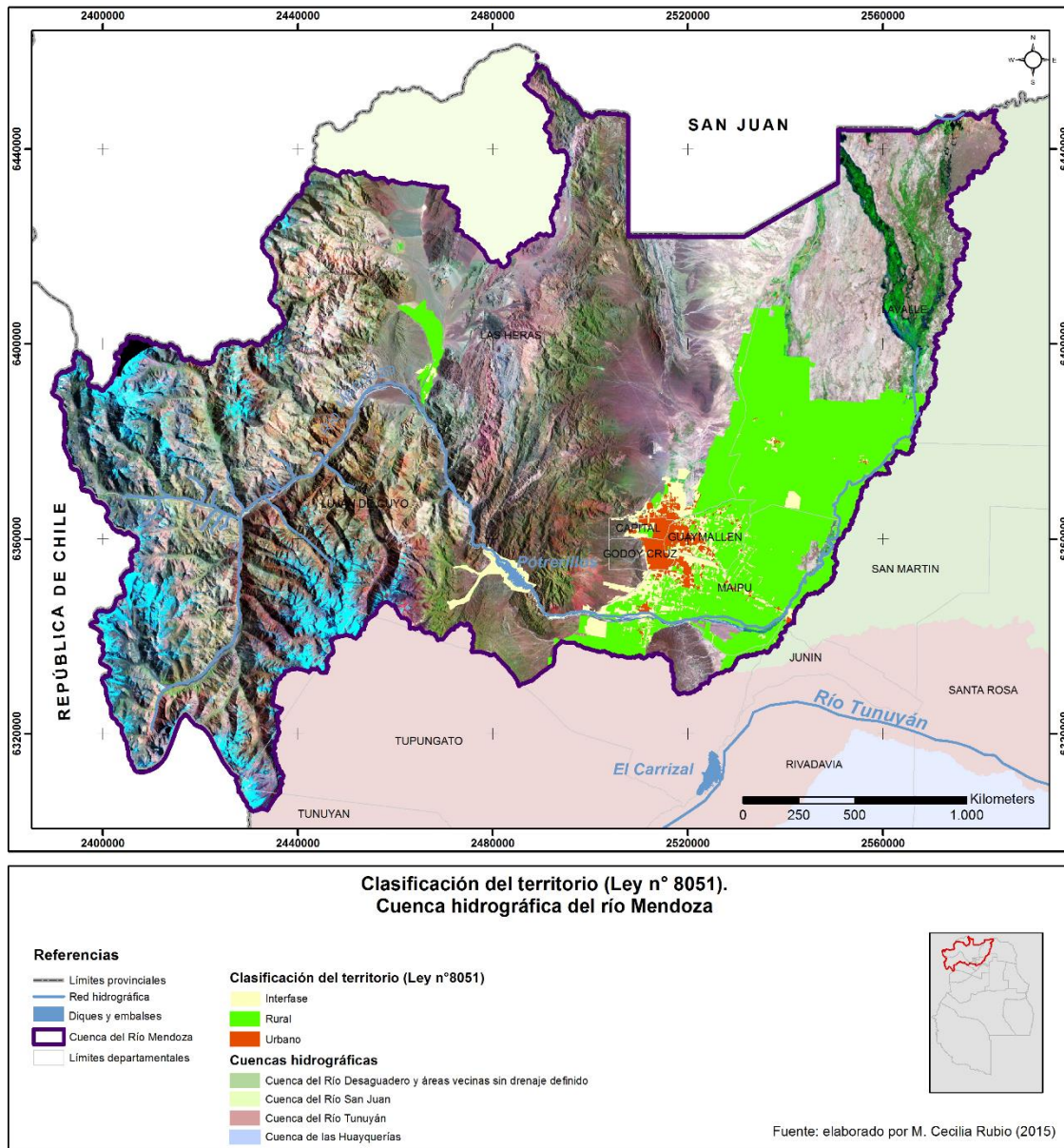


Figura 2.31 Cuenca Hidrográfica del Río Mendoza

1. Características físicas e hídricas

El régimen hídrico que caracteriza al Río Mendoza se debe fundamentalmente al proceso de fusión nival que se produce en la Cordillera y el aporte permanente que hacen las masas de hielo de los glaciares de la cuenca, siendo básicamente de carácter nivo-glacial. Su cuenca hidrográfica ocupa una superficie total de 19.553 km², incluido el oasis de riego. De ésta extensión 9.040 km² pertenecen a la cuenca imbrífera del río, siendo su área de recolección activa de 5.600 km² y con un frente

cordillerano de 90 km, que tiene gran influencia en el potencial hídrico de derretimiento y deshielo (Vitali, 1941).

En el ámbito de la cuenca del río Mendoza existen dos tipos de precipitación perfectamente definidos. Uno del tipo monzónico en la zona baja, que se extiende desde el límite este de la cuenca hasta la localidad de Polvaredas a 2.400 m s.n.m. En este sector, las precipitaciones son fundamentalmente pluviales, aunque se registran precipitaciones niveas en algunas ocasiones durante los meses de invierno. A partir de esta localidad se produce el cambio de régimen, pasando a ser del tipo Mediterráneo. Bajo esta modalidad la precipitación es nivea prácticamente todo el año, con excepciones en los meses de verano. Los cordones montañosos que se anteponen a la Cordillera del límite corresponden a la Cordillera Frontal (Cordón del Plata) y poseen similar comportamiento a la zona de alta montaña debido a la elevación de los mismos. La nieve que cae en la cuenca imbrífera medida en la Estación Toscas, para la serie 1951-2001, presenta una precipitación media de 343 mm, con registros máximos de 881 mm y mínimos sin precipitaciones registradas. La precipitación pluvial, es la más generalizada en toda la cuenca y presenta un régimen del tipo monzónico que hace que las mismas escasamente puedan ser utilizadas como complemento de riego agrícola por su ocurrencia e intensidad. La precipitación aumenta de Este a Oeste y Norte a Sur. En los límites Norte, próximos al límite con la provincia de San Juan los registros medios anuales son cercanos a 90 mm. En la zona central, donde se concentra el oasis agrícola de la cuenca, la precipitación media anual en promedio de las estaciones ubicadas en esta zona es cercana a los 224 mm (DGI-FAO-PNUD, 2004).

El Río Mendoza presenta un régimen nivo-glacial, en el que aproximadamente el 85 % de sus caudales promedio tienen su génesis en el derretimiento nival estacional (41.68 m³/seg) y el 15% restante es proveniente del derretimiento glacial y aportes pluviales (7.36 m³/seg). Sin embargo en los últimos 50 años se detecta un retroceso del 40% de los cuerpos de hielo y glaciares, aunque la mayor variabilidad se produce en la cantidad de precipitaciones niveas en ciclos de 5 a 7 años, asociados al fenómeno global del Niño y la Niña (Abraham et al. 2010). En este escenario deben adoptarse a nivel energético los Indicadores de la Variabilidad Climática Global (IVCG), como por ejemplo las temperaturas medias mensuales de la superficie del mar, Índice de Oscilación del Sur, Oscilación del Atlántico Norte, Oscilación Decadal del Pacífico Norte (Villalba y Bonisegna, 2009).

El sistema global hídrico interactúa en el entorno de las cuencas hidrográficas, siendo importante para su análisis la desagregación en subsistemas y componentes bajo la dinámica del ciclo hidrológico. Para la cuenca del Río Mendoza se ha esquematizado los componentes y procesos que intervienen en determinación de la oferta hídrica (Fig. 2.32).

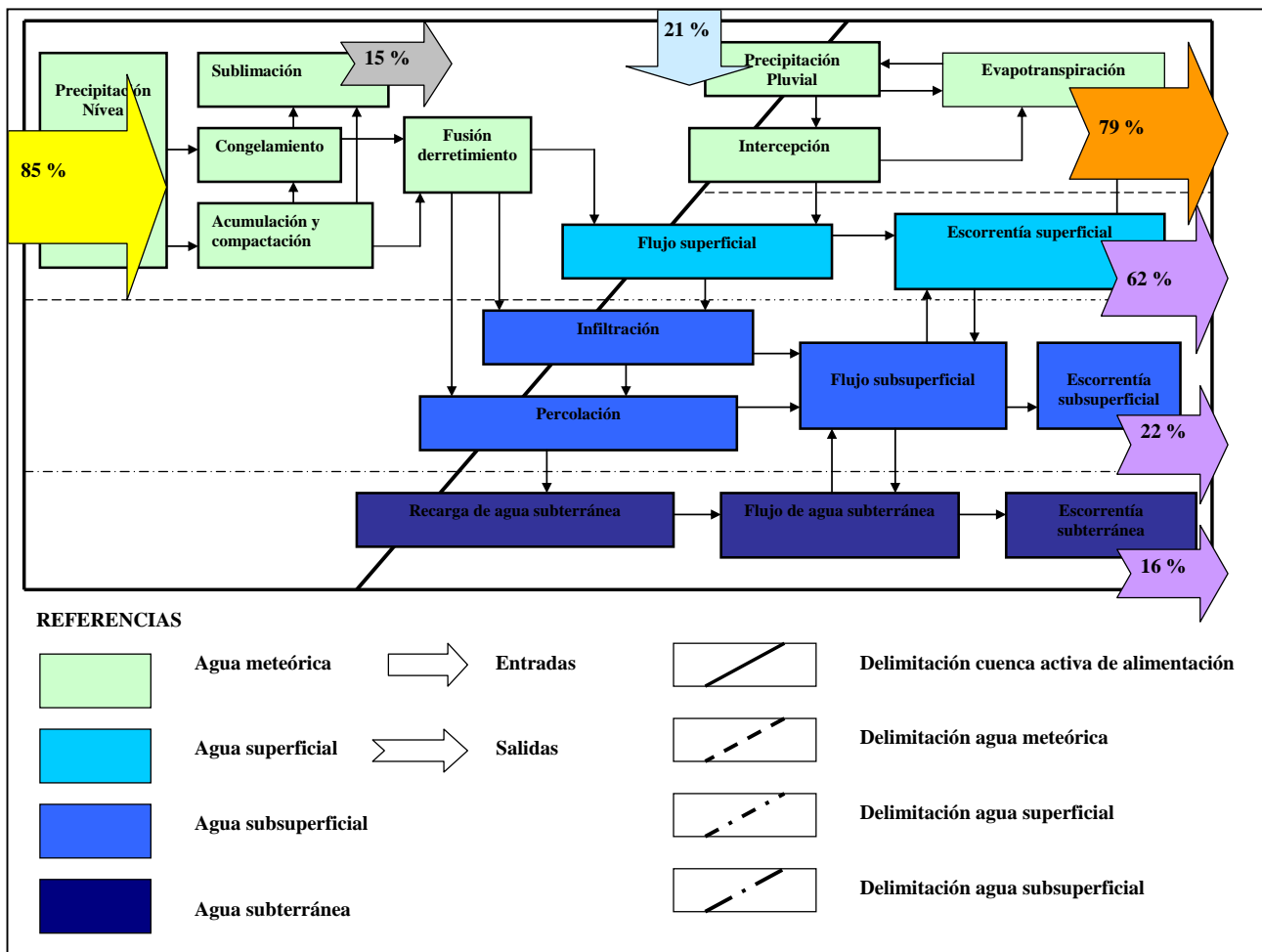


Figura 2. 32 Principales componentes hídricos y procesos físicos. Cuenca del Río Mendoza
 Fuente: Abraham et al. 2007

Para lograr un conocimiento hidrológico sistematizado de la cuenca debe considerarse la principal entrada representada por la precipitación nival, su acumulación-compactación y fases de congelamiento-derretimiento; que generan flujos directos asociados en menor medida al aporte pluvial. Estos flujos dan lugar a escurrimientos superficiales, subsuperficiales y subterráneos con determinados movimientos, traslados y retornos en el suelo; generando las salidas del sistema, y que es preciso conocer para obtener un conocimiento integral de la oferta hídrica (Abraham et al. 2010).

La oferta hídrica establecida del Río Mendoza en base a datos recabados de la serie 1909-2000 en la Estación Precordillerana de Cacheuta arroja los siguientes valores (Tabla 2.12).

Tabla 2. 12 Valores Característicos del Río Mendoza. Estación Cacheuta

Módulo	Caudal Medio Máximo	Caudal Medio Mínimo	Caudal Especifico	Derrame anual Promedio
49,04 m ³ /s	115,1 m ³ /s	25,6 m ³ /s	5,42 l/s*Km ²	1546 Hm ³

Fuente: DGI, 2015 d

De acuerdo a estudios efectuados por el Instituto Nacional del Agua (2012) se han estimado para las cuencas de los ríos Mendoza y Tunuyán (Zona Norte) una extracción media anual de agua subterránea de 380 hm³ con valores que oscilan entre los 100 y los 600 hm³/año. Acorde a esta situación, no se esperan grandes cambios para un mejor uso y eficiencia del recurso hídrico superficial; ya que para equilibrar la oferta y demanda, surge como variable de ajuste una mayor o menor extracción del agua subterránea. Es necesario destacar que existen desde mediados de la década del 90 dos áreas con restricción en la extracción de agua subterránea ubicadas en la margen derecha del Río Mendoza y en el piedemonte. También indicar que existe contaminación del 1° y 2° nivel de explotación del acuífero hasta los 180 m de profundidad (Abraham et al. 2007).

2. Aprovechamientos y usos

La cuenca del Río Mendoza tiene una población superior al millón de habitantes, la densidad promedio es de 36,6 habitantes por km², ascendiendo a más de 2.000 habitantes por km² si se toman solamente los departamentos más urbanizados y su eficiencia global es del 36% (Salomón et al. 2005). Al 2015 la población aumentó en una década un 11 % en promedio y la eficiencia global alcanzó el 42,1 % en función de las inversiones en infraestructura de conducción y sistematización de la red primaria y secundaria del área irrigada de la cuenca (DGI, 2016).

Se puede distinguir en forma sintética los principales usos y demandas hídricas en base a las categorías de las concesiones y códigos de usos establecidos por la normativa vigente (Fig. 2.33).

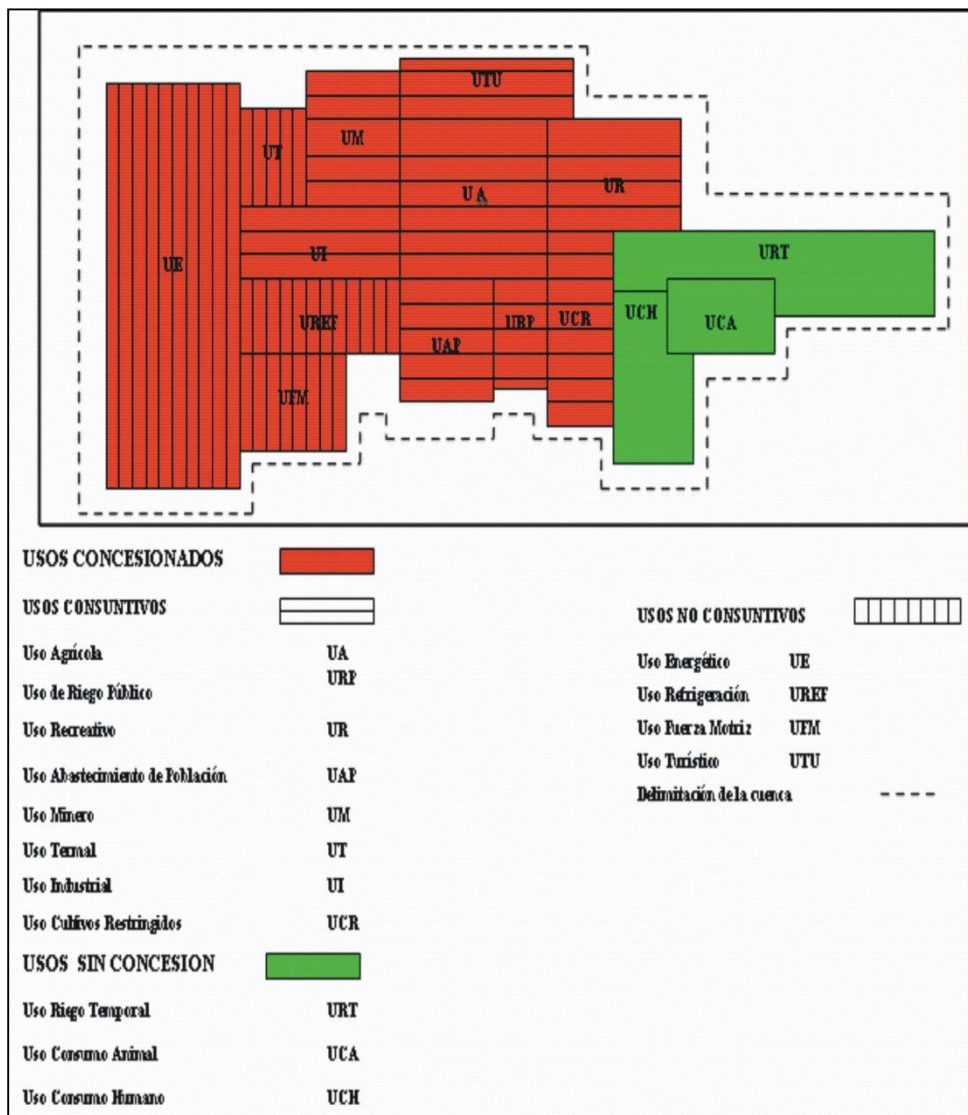


Figura 2.33 Principales usos en la Cuenca del Río Mendoza
 Fuente: Abraham et al. 2010

En el Río Mendoza predomina el uso agrícola bajo riego dentro de los usos consuntivos, predominando la vid y frutales con más de las 2/3 partes de todos los cultivos, aunque es muy importante el aumento de los usos recreativos y el abastecimiento de población que en los últimos 20 años se han duplicado (Salomón, 2007). Existe una alta tasa de crecimiento urbano en las zonas productivas de la Cuenca del Río Mendoza (3,3% anual) que demandan importantes consumos. El uso energético de carácter no consuntivo también se ha incrementado notablemente, producto de la ampliación de la Central Álvarez Condarco y Cacheuta como consecuencia de la construcción de la Presa Potrerillos (Salomón et al. 2008b).

Las demandas hídricas en el Río Mendoza, presentan distintas realidades según la formalidad o no que presenten los usos en base a las concesiones otorgadas por el Gobierno de la Provincia de Mendoza a fines del siglo XIX. Los derechos definitivos cuentan con un 100% de garantía en relación al 80 % de las categorías eventuales otorgados posteriormente en el siglo XX, aunque en la práctica

cuentan con similar coeficiente, por lo que se ha previsto su equiparación mediante ley 7444. Sin embargo esta propuesta se encuentra sujeta a la elaboración y aplicación del acto administrativo de Balance Hídrico, caducidad de derechos sin uso, estudio de la disponibilidad hídrica y escenarios de contexto (Salomón, 2011).

Se puede clasificar los usos hídricos en dos grandes grupos concesionados y no concesionados.

En el primer grupo deben distinguirse los usos concesionados bajo mecanismos constitucionales provinciales y que son de carácter perpetuo, porque tienen garantía por sobre todos las restantes concesiones. También en este grupo se encuentran concesiones temporarias y precarias otorgadas *sin perjuicio de Terceros* que han sido efectuadas por el Departamento General de Irrigación y que se encuentran empadronadas bajo la figura de permisos o autorizaciones temporales, que en muchos casos se prorrogan en el tiempo y que aún no se regularizan e impiden efectuar una correcta reasignación.

El segundo grupo tiene que ver con los usos no concesionados y que responden a todas las demandas de actores marginales al sistema formal y que requieren el agua básicamente para su subsistencia, que es 10 (diez) veces menor que el de un habitante urbano del Área Metropolitana de Mendoza (Abraham, et al. 2005).

Concretamente se trata de todos los habitantes que viven en el sector desértico nororiental, mayormente el vinculado a las poblaciones originarias de la región; que solo reciben los excedentes hídricos o sobrantes cíclicos que se generan en el oasis irrigado. Estas comunidades aún no podido ser *incluidas en el sistema formal de asignaciones hídricas* de la cuenca a pesar de sus reclamos históricos y de que otros sectores como el de las zonas residenciales o recreativas del Valle de Potrerillos, cuentan con autorizaciones de uso, tienen acceso al agua y cuentan con fuertes inversiones en obras públicas (Abraham et al. 2010).

Por otra parte, es importante destacar en los últimos años el avance de presiones de usos residenciales por especulación inmobiliaria y de grupos que pretenden ampliar la frontera cultivada con proyectos de alta rentabilidad agrícola a corto plazo. El primer caso corresponde a la construcción de complejos habitacionales efectuados en el piedemonte del Gran Mendoza, en áreas sin concesión de agua potable y sistema cloacal. En el segundo caso, se trata de emprendimientos que requieren la construcción de infraestructura pública hidráulica de captación y conducción (acueductos) para su aprovechamiento particular en áreas sin derecho de riego. En el segundo caso, se trata de emprendimientos que requieren la construcción de infraestructura pública hidráulica de captación y conducción (acueductos) para su aprovechamiento particular en áreas sin derecho de riego por ejemplo el planificado "*Acueducto del sur*" y trasvase del río Tupungato, principal afluente del Mendoza, para irrigar los altos piedemontes de la Cordillera Frontal en Valle de Uco (Abraham et al. 2007).

Infraestructura y equipamiento hídrico

La infraestructura hídrica en el Río Mendoza cuenta con diversos trayectos y sectores con distintos aprovechamientos, presentando una estructura consolidada y deficitaria que requiere importantes transformaciones para hacerla extensiva y funcional a la totalidad de la cuenca (Fig. 2.34).

El sistema del Río Mendoza cuenta con marcado déficit de infraestructura para lograr un aprovechamiento integral de los recursos hídricos, ya que posee un solo Embalse a través de la *Presa Potrerillos* que solo permite controlar y operar menos de una tercera parte del volumen anual promedio escurrido (Volumen de diseño: 450 hm³). Esta situación si bien posibilita aumentar la garantía y efectuar una regulación intranual y mitigar el déficit estacional en años con moderado escurrimiento, no permite contar con disponibilidad hídrica en años secos siendo limitada su capacidad operativa si no se ejecutan los embalses complementarios para un manejo plurianual (Salomón, 2008a).

El uso de Refrigeración de la Central Térmica, que tiene una asignación permanente de 12 m³/seg es la que se deriva desde el Dique Compuertas y retorna en parte al Río Mendoza. Sin embargo este caudal derivado no puede aprovecharse operativamente en el sistema por las áreas irrigadas ubicadas aguas abajo, lo que genera un uso inadecuado de carácter consuntivo cuando no es derivada desde Dique Cipolletti (Sánchez, Salomón y Pereira, 2008).

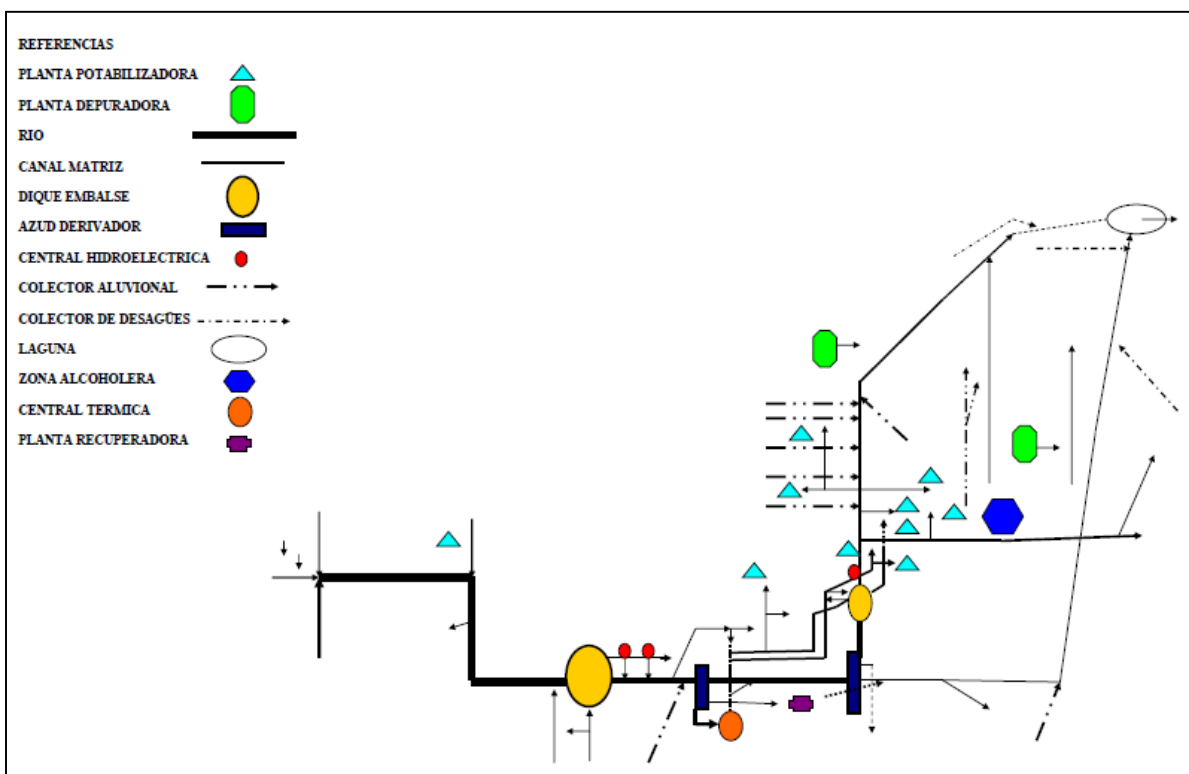


Figura 2.34 Infraestructura Hídrica del Cuenca del Río Mendoza

Fuente: Abraham et al. 2010

No se cuenta con infraestructura de captación y conducción independiente para el Abastecimiento de Población Humana del Área Metropolitana de Mendoza (AYSAM y Municipios), siendo muy precaria la infraestructura de abastecimiento cuando no opera el Dique Cipolletti por desarenos u otras situaciones. En este caso el agua se deriva por el Canal Compuertas y Canal Matriz Primero Vistalba, que tienen una limitada capacidad y se encuentran colapsados para satisfacer la actual demanda de los servicios de agua corriente, por lo cual se ha previsto ejecutar conducciones independientes y suficientes (Sánchez, Deblasis y Salomón, 2000).

Téngase en cuenta que existe solo el 11 % de la red secundaria con algún tipo de revestimiento en las zonas irrigadas en la Cuenca del Río Mendoza, aguas abajo de la Presa Potrerillos, lo que implica futuros costos que se harán insostenible para los usuarios sin el subsidio del Estado y aportes de la Sociedad (Salomón, 2013) (Tabla 2.13).

Tabla 2. 13 Infraestructura de Conducción de Riego Secundaria

Zona de riego	Longitud total (m)	Longitud revestida (m)	Porcentaje revestido
1ª Zona	119.938	37.315	31%
2ª Zona	253.212	45.327	18%
3ª Zona	174.300	17.300	10%
4ª Zona	466.622	11.770	3%
5ª Zona	207.246	21.800	11%
6ª Zona	160.591	23.691	15%
Total	1.381.909	157.203	11%

Fuente: Salomón, 2013

También se ha previsto la ejecución del Acueducto Álvarez Condarco-Las Compuertas desde el retorno de agua proveniente de la turbinación a las Plantas Potabilizadoras para evitar la afectación del material particulado que se descarga desde el vertedero de fondo del Embalse Potrerillos (Fig. 2.35).

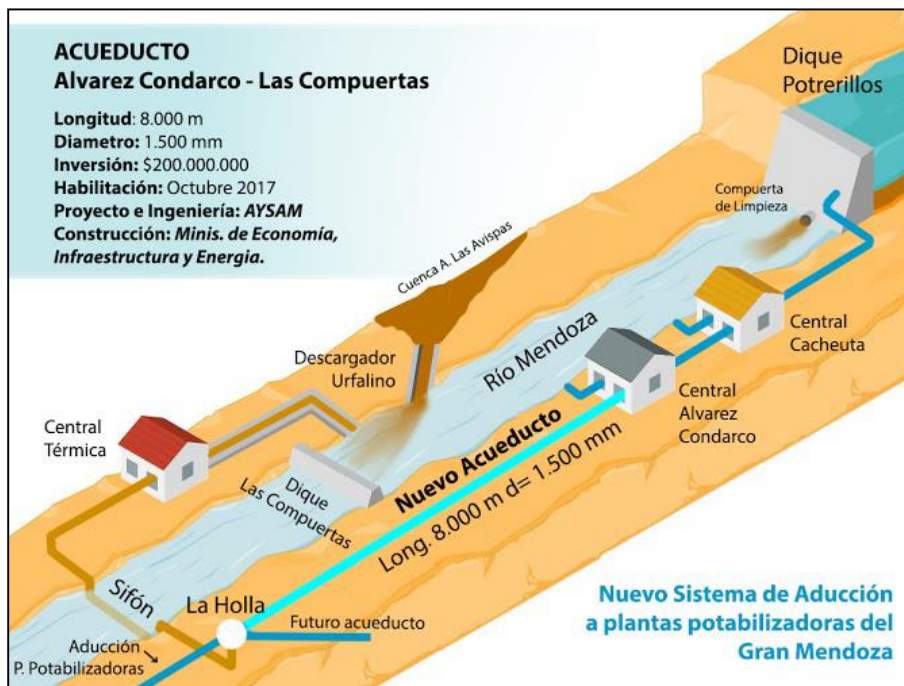


Figura 2.35 Acueducto Álvarez Condarco- Las Compuertas

Fuente: AYSAM SA, 2016

Es complejo lograr un aprovechamiento adecuado del agua entre las Centrales Hidroeléctricas y el resto de los Usos empadronados, en especial con la Central Hidroeléctrica San Martín que opera en el Canal Gran Matriz y en ocasiones se produce la alteración de los coeficientes de distribución (Sánchez y Salomón, 2005).

Si bien se cuenta con un sistema de medición en tiempo real de la mayor cantidad de puntos sobre la red primaria, es necesario densificar el sistema en distintos puntos de la red secundaria y terciaria para lograr un mejor conocimiento de la oferta y demanda de usos hídricos y adecuada toma de decisiones (Salomón, 2009b). Esta situación ha mejorado con la ejecución del Programa MIDO, que cuenta con más de 660 puntos en Mendoza no solo para cuantificación en tiempo real de caudales sino de medición de parámetros de calidad, precipitaciones efectivas y humedad de suelos (Álvarez et al. 2015a).

Las estructuras administrativas de gestión hídrica que han manejado la mayoría de los sistemas de riego provinciales lo han hecho con una visión muy poco tecnificada, enfatizando una participación individual en el manejo, la limpieza y la elaboración del turno, relegando la generación de una tasa de inversión destinada a la modernización de la infraestructura existente. La falta de inversión en la red ha sido una causa importante de la elevación de los niveles freáticos y salinización de los suelos en vastas regiones regadas del país (Banco Mundial, 2003).

No existe independencia de los cauces de riego con los colectores aluvionales, razón por la cual se producen graves externalidades negativas al sistema de distribución hídrica tanto por roturas como por problemas derivados del mantenimiento (Salomón, 2009a).

El Canal San Martín presenta a lo largo de toda su extensión sectores que no permiten conducir mayor dotación, lo que limita la distribución y módulos o secciones sobre todo de caudales de refuerzos de verano para riego de cultivos hortícolas, siendo necesario adecuar y complementar obras de derivación. Es necesario entonces evaluar la posibilidad de materializar obra de toma alternativa al Dique Cipolletti, que permita para conducción de agua al Canal San Martín para abastecimiento de la Zona Alcoholera y para carga de canales derivados ante cualquier contingencia (Salomón, 2010a).

Es insuficiente el sistema de desagües y colectores de drenaje de la zona irrigada, debiendo refuncionalizarse por el efecto de aguas claras que genera la Presa Potrerillos en el sistema y para evitar la saturación y revenimiento de suelos. Considérese que el sistema de colectores fue diseñado hace más de 70 años para otro tipo de situación, habiendo ya cumplido su vida útil (Salomón et al. 2008b).

Con relación a los sistemas de depuración y áreas con cultivos restringidos (ACRE), como así también del Colector Industrial Pescara es necesario efectuar importantes inversiones para un manejo más adecuado e integral del recurso hídrico, siendo muy crítica la conservación (Salomón, 2008b).

No existe ningún tipo de infraestructura de conducción de los sistemas de desagües que se generan en el oasis irrigado y que podrían ser aprovechados para mantención de los ecosistemas asociados al Río Mendoza, como los Humedales y Lagunas del Tulumaya, Rosario y Guanacache. Actualmente el agua subsuperficial afecta la calidad del suelo de áreas rurubanas de Lavalle, Guaymallen y Maipú y con un buen manejo podrían constituirse en un caudal mínimo o de base para dotar a dichos humedales (Salomón, Abraham y Soria, 2007).

Tampoco se cuenta con infraestructura hídrica que permita un manejo integrado del agua superficial y subterránea, tanto en el oasis como en áreas marginales al mismo (Salomón, 2008b).

Aspectos claves

Son muy limitados los recursos hídricos para la población actual y futura potenciada por los cambios en el uso del suelo que se esperan y sus tendencias que generarán mayores consumos, como en el caso del agua para abastecimiento humano considerando que además de bebida el agua se utiliza para riego de jardines y otros usos (Salomón, et al. 2005).

Es aconsejable considerar en el análisis de la oferta hídrica los componentes y procesos que intervienen en el ciclo hidrológico y en un contexto temporal más prolongado que posibilite analizar la variabilidad climática producida por el cambio ambiental global. En cuanto a la demanda hídrica,

esta debe ser analizada en su totalidad y debe tener en cuenta todos los usos existentes formales o no, para evaluar su regularización. Resulta aconsejable considerar la infraestructura hídrica como elemento de análisis de los aprovechamientos, ya que el agua debe medirse en tiempo real y diferido a lo largo de toda la cuenca (Abraham et al. 2007).

El sistema de aprovechamiento hídrico en la cuenca del Río Mendoza es muy complejo, ya que se trata de un área de antigua ocupación y con una fuerte presión de usos sin regular; que carece de un instrumento de uso racional y equitativo para que todos sus habitantes gocen en el territorio de un acceso básico a los recursos hídricos (Abraham y Salomón, 2010). Para ello será necesaria la implementación del Plan Director de Cuenca que permita direccionalizar las acciones, a partir de un inventario integral de la oferta y demanda hídrica en el Río Mendoza. En este contexto la valoración hidrológica de la cuenca requerirá junto a la elaboración técnica del balance hídrico la discusión y análisis crítico de los conceptos de disponibilidad hídrica, acceso, capacidad, uso y ambiente (Gobierno de Mendoza, 2010).

La posibilidad de acceder libremente al agua subterránea dependerá de los estudios específicos de las cuencas y subcuencas hidrogeológicas y de sus balances donde se solicite permiso de extracción, considerando que el uso de agua subterránea complementa el recurso superficial y debe ser administrado conjuntamente. Para ello también debe considerarse que la calidad del agua subterránea depende del nivel de explotación al que este se realice y las medidas correctivas que se empleen. En este sentido debe considerarse lo establecido por Resolución 548/12 del Honorable Tribunal Administrativo del DGI, que prevé la medición previa de la disponibilidad de los acuíferos y la convocatoria pública simultánea de los Interesados priorizando los usos establecidos por Ley 4035.

Las concesiones centenarias otorgadas en el contexto político y económico de fines del siglo XIX, no se integran a las dinámicas globalizadoras del presente siglo y no se contemplan adecuadamente las nuevas demandas, siendo necesario adecuar los instrumentos existentes para una mejor gestión (Gobierno de Mendoza, 2010). El gobierno previamente debe determinar los límites de las áreas urbanizables y con posibilidad de ser servidas por prestadoras de servicio y determinar las factibilidades del servicio de agua potable, ya que es irracional que cualquier emprendedor prevea realizar inversiones en esta materia, sin un estudio técnico de balance hídrico que defina la factibilidad de contar con agua en calidad y cantidad y con un escenario razonable de demandas. En esto se debe considerar tanto la fuente, como infraestructura y equipamiento necesario, como así también la seguridad jurídica de los derechos de aguas dados a perpetuidad (Abraham et al. 2010).

El valor estratégico del agua y su eficaz conocimiento no sólo se constituye como un factor determinante en localización de la población, sino que es el factor crítico e irremplazable para la producción. En este sentido debe generarse la discusión de los escenarios posibles de aprovechamiento hídrico de la cuenca para evaluar las aptitudes de determinadas unidades

administrativas de manejo y plantearse ¿cómo y dónde? se desarrollaran las zonas urbanas - agrícolas y como resolver los conflictos entre oasis-desierto (Abraham y Salomón, 2010).

Es necesario junto a la elaboración del balance hídrico la publicidad de las aguas o su expropiación por interés común, tanto de fuentes o manantiales que afloran en ambientes montañosos y pedemontanos, y que particulares usan indiscriminadamente para su provecho sin ningún control ni obligaciones (DGI, 2014).

La cuenca del Río Mendoza es el área territorial con mayor importancia del oeste de la República Argentina, ya que en esta unidad hídrica homogénea se concentra la aglomeración poblacional; con la generación de importantes actividades económicas y con la acumulación del Producto Bruto Interno (PBI), más significativo de la región de Cuyo (DGI,1996). Este desarrollo socio-económico, posee alta dependencia del recurso hídrico en una zona árida y semiárida, con larga tradición en el uso del agua, pero que a la fecha presenta limitaciones y crisis sectoriales a resolver. La discontinuidad en la ocupación territorial presenta espacios que concentran a la población, actividades económicas e infraestructuras, dejando extensos territorios sin ocupación (Abraham et al. 2007).

El área correspondiente a la cuenca del Río Mendoza concentra el 74% del Producto Bruto Geográfico provincial. Del valor agregado generado, el 84,5% es utilizado para actividades agrícolas, y el 15,5 % corresponde al rubro construcciones (INDEC, 2010).

En el Río Mendoza, la disponibilidad hídrica superficial por habitante se reduce a casi cinco veces al promedio mundial que es de 7400 m³/ habitante ya que la misma es de 1213 m³/habitante, inferior al nivel considerado crítico de 1700 m³/habitante. Existe entonces un marcado déficit estacional durante los meses primaverales en que la demanda es superior a la oferta. Para el año 2020, la escasez se acentuará con el crecimiento poblacional, contando esa área con una disponibilidad proyectada de 1150 m³/año/habitante (Chambouleyron, 2005a).

El uso energético de carácter no consuntivo también se ha incrementado por la ampliación de la Central Álvarez Condarco y Cacheuta como consecuencia del funcionamiento del Dique Potrerillos desde el año 2004-2005, aumentando hasta 700 GW/hora/año (Gobierno de Mendoza, 2010).

Actualmente se produce una alta tasa de crecimiento urbano en las zonas productivas de la Cuenca del Río Mendoza que demandan importantes consumos hídricos de agua cruda que llega a una equivalencia de 682 litros/ habitante. Con esta tendencia se ha estimado un crecimiento anual del 1,8 % y que la demanda llegará a 12 m³/seg, lo que reducirá aún más el caudal disponible para otros usos. Se destaca que este valor promedio corresponde mayormente a la población concentrada en áreas bajo riego, ya que dicho valor disminuye notablemente en áreas de no irrigadas donde es muy limitado el acceso al agua en buenas condiciones (Abraham et al. 2010).

En el año hidrológico 2004-2005, una hectárea de terreno con derecho de riego en el Río Mendoza consumió anualmente 11.046 m³, en relación a 37.800 m³ de una hectárea urbanizada, considerando en ambos casos las ineficiencias de conducción existentes. Si comparamos estos datos con el crecimiento urbano del Gran Mendoza, que en el año 1970 contaba con 200.000 habitantes en comparación con el año 1990 con 900.000 habitantes se observa que la población urbana se duplica por década. Esto incide en los consumos hídricos y en los caudales disponibles para otros usos, ya que de 2 m³/seg de agua cruda para abastecimiento de población que resultaban necesarios en 1970, en el 2006 se llega a 6,3 m³/seg y 7,1 m³/seg en 2015 (DGI, 2015d).

La disponibilidad hídrica está por debajo del valor crítico establecido como Stress Poblacional, aunque este valor promedio corresponde mayormente a la población concentrada en áreas bajo riego, ya que dicho valor disminuye rápidamente en zonas del área no irrigada donde es muy limitado el acceso al agua (Abraham y Salomón, 2010).

En cuanto a las condiciones hídricas de la Cuenca del Río Mendoza (Tabla 2.14), se destacan los siguientes parámetros hídricos y de administración:

Tabla 2. 14 Principales parámetros hídricos y de administración. Período 2005-2015
 Cuenca Río Mendoza

Parámetros	Unidad de medición
Usuarios	40.003 padrones
Comunidades de usuarios 1° grado	53 Inspecciones de Cauces
Comunidades de usuarios 2° grado	7 Asociaciones
Comunidades de usuarios 3° grado	1 Consejo de Asociaciones e Inspecciones de Cauces
Superficie cuenca	19.553 km ²
Longitud del río	273 km
Longitud de la red de riego	3.400 km
Superficie urbanizada	30.437 ha
Superficie real sistematizada	95.776 ha
Superficie fracción por entero empadronada	158.004 ha
Superficie real empadronada en Inspecciones	135.251 ha
Área regada superficialmente al día	65.400 ha
Área regada con agua subterránea	17.200 ha
Población	1.170.000 habitantes
Densidad poblacional	57 habitante/km ²
Densidad área irrigada rural	311 habitante/km ²
Densidad urbana AMM	2009 habitante/km ²
Modulo del río	49 m ³ /seg
Gasto anual promedio	1420 hm ³
Oferta hídrica superficial disponible	1213 m ³ /habitante/año
Oferta hídrica subterránea extraíble	51 hm ³ /año
Consumo de agua uso agrícola superficial	17.868 m ³ /ha/año
Consumo de agua uso potable superficial	37.800 m ³ /ha/año
Consumo de agua cruda para potabilización	682 litros/habitante/día
Eficiencia global	42,1 %

Fuente: DGI, 2015d

Las pérdidas de agua detectadas en la conducción desde la fuente del río Mendoza en cabecera al ingreso de las fincas llegan al 48 % en casos extremos, siendo aceptable la garantía global alcanzada que ronda el 80% en promedio (Sánchez, Salomón y Pereira, 2008).

El agua superficial es distribuida por equivalencia a superficie empadronada al día (hasta dos cuotas impagas) primando este criterio por sobre las necesidades de los cultivos y la relación equilibrada agua-suelo-planta. Una herramienta necesaria para la distribución minorista lo constituye el Padrón Real de Usuarios (PRU), exigido las Inspecciones de Cauces desde mediados de la década de 1990 a través de la Resolución 594/96 (Salomón, 2010a).

El PRU consiste básicamente en identificar plenamente para cada parcela la derivación del canal principal, por la cual recibe el suministro hídrico a través de un diagrama unifilar de tomas y derivaciones, asignándoles un código numérico de acuerdo a la ubicación de orden dentro de la red de riego a partir de las derivaciones primarias del canal. Este trabajo se realiza tomando como base la información de planos catastrales y del Departamento General de Irrigación donde aparece trazada la red de riego y con planos generales del canal, obtenidos a partir de relevamientos a campo. Con dichos datos se van asignado a partir de la toma principal y en forma sistemática el código numérico que identifica la toma o derivación parcelaria o interparcelaria. Este código consta de una serie de dígitos que consecutivamente representan al número de orden de las derivaciones primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias. A partir de una derivación principal del canal principal, una vez identificados y ordenados todos los padrones parciales, se procede a representar la información en una base de datos donde se detallan los siguientes campos claves: Código Contable (campo clave), Padrón Parcial (PP), Hectareaje con derecho de riego, y Numero de Código del Diagrama Unifilar. Luego se agrupan los padrones parciales por su derivada principal y se realizan las sumatorias de toda la superficie con derecho de riego de esa derivada, dato que será de suma importancia al incorporarlo a la planilla de distribución. Cabe señalar que las superficies reales por derivación que se suman son los de aquellos padrones que no se encuentran morosos en cuanto a su situación contable. Esta herramienta aún no se ha podido implementar en la mayoría de las organizaciones, de usuarios lo que genera una distribución cualitativa y de carácter artesanal (Sánchez, Deblasis y Salomón, 2000).

Son muy limitados los recursos hídricos para la población actual y futura de la cuenca del Río Mendoza, potenciados por los cambios en el uso del suelo que se esperan y que generarán mayores consumos. Este es el caso del agua cruda para abastecimiento humano en zonas urbanas que registra valores superiores a los 500 litros/habitante/día (Salomón, 2009a). En tanto en el área no irrigada, dicho valor no supera los 50 litros/habitante/día, contribuyendo esencialmente a aumentar el desequilibrio territorial y a la falta de equidad social en los usos del agua poblacionales en la provincia (Abraham et al. 2010).

3. Principales externalidades negativas

Vuelco indiscriminado de efluentes contaminantes y residuos sólidos sobre la red hídrica

El agua en el sector proximal de la Cuenca del Río Mendoza presenta condiciones de calidad adecuadas, no existiendo actualmente localizaciones de actividades riesgosas, aunque deberá extremarse la fiscalización de los emprendimientos en marcha para no afectar la fuente del recurso hídrico andina. Aunque si se destacan establecimientos asociados al uso turístico y deportivo sobre el río, que generan el vertido de efluentes sanitarios sin tratamiento en localidades cordilleranas y precordilleranas. Una mención especial es el uso descontrolado de pesticidas y agroquímicos en las zonas rurales y la manipulación no adecuada de envases y materiales en cauces (Abraham et al. 2010).

Además, debe considerarse la contaminación producida por contingencias y accidentes de transportistas o rotura de ductos, como así también la derivada de la generación térmica, hidroeléctrica, destilerías y actividad petroquímica cuando existen incidentes en los sistemas. Si bien esta actividad junto con la petrolera tiene un impacto positivo desde el punto de vista económico por el pago de regalías, también es cierto que constituye una serie de amenazas desde el punto de la perspectiva ambiental (Salomón, 2008b).

La afectación de la calidad hídrica obviamente se agrava más durante épocas con caudales mínimos -con menor posibilidad de mezcla o dilución- y en el caso de los embalses, en que el régimen hídrico torrencial de las corrientes se transforma a un régimen lentic. En estos cuerpos hídricos los efectos de la calidad del agua se ven alterado por fenómenos de eutroficación (mayor demanda biológica y química de oxígeno), acidificación, contaminación tóxica, colmatación y estratificación térmica (alteración de temperatura, de la transferencia de energía y masa, intercambio de corrientes, estacionalidad y renovación de los cuerpos de agua) al aumentar el tiempo de residencia del agua dentro del reservorio (Salomón et al. 2008b).

Una vez que el agua para riego es derivada desde el río a los diques derivadores y canales matrices o primarios y abastece al oasis poblacional, es donde se producen los mayores problemas de contaminación. En este caso, no debe considerarse solo la contaminación líquida de los establecimientos registrados (RUE) en la Cuenca Norte, sino la generada por el arrojado indiscriminado de efluentes en sitios no autorizados (Salomón, 2008c).

En el primer caso, el mayor deterioro es el proveniente de efluentes originados por establecimientos industriales y fabricas (bodegas, lavaderos, empresas agroalimentarias, curtiembres, talleres), derivados de la actividad agrícola (fertilizantes, pesticidas, agroquímicos), plantas potabilizadoras y depuradoras, flujos de aguas residuales entre otras. Datos de la campaña 2015, indican que de 1100 establecimientos industriales solo 470 presentaban tratamiento que cumple con la normativa vigente (DGI, 2015d).

En el segundo caso, nos estamos refiriendo a la contaminación proveniente de actividades clandestinas que alteran los principales parámetros físico, químicos (el valor máximo permitido de salinidad es de 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y biológicos del agua. Esta situación, se produce a lo largo de toda la red de riego de la cuenca, pero obviamente existe un gradiente de mayor contaminación desde la cabecera

a los sectores distales o marginales, donde se registran los peores valores de calidad del agua como consecuencia del proceso de degradación continua a lo largo del sistema hídrico (Salomón, 2008c).

De tal forma se registran en el río, canales y drenajes distintos valores vinculados a parámetros físico-químicos y microbiológicos (Tabla 2.15).

Tabla 2. 15 Evaluación de la calidad del agua Cuenca Río Mendoza

Sitios	DQO	Salinidad	RAS	Bacterias Aerobias Mesófilas
Sector Superior Río	3,5 mg/dm ³	882 microS/cm	1,09	462 ufc/ml
Sector Medio Río	12,2 mg/dm ³	2320 microS/cm	2,06	8.811 ufc/ml
Sector Inferior Río	40,3 mg/dm ³	1862 microS/cm	2,25	43.707 ufc/ml
Canales Superiores	5,13 mg/dm ³	870 microS/cm	1,09	5.473 ufc/ml
Canales Medios	44,43 mg/dm ³	1592 microS/cm	1,46	1.327.714 ufc/ml
Canales Inferiores	24,53 mg/dm ³	1371 microS/cm	2,12	41.959 ufc/ml
Drenajes	----	5.141 microS/cm	7,47	---

Fuente: Morábito et al. 2005

Considerando que la calidad del agua que se entrega en el río sufre un deterioro en su calidad a través de parámetros desde el sector superior al sector inferior, como salinidad, conductividad, materias orgánicas, DBO, producen una modificación extrema comparando el estado en su origen, resulta básico mitigar las causas y los efectos que produce la contaminación de referencia (Salomón et al. 2005).

En estos últimos tiempos, se han perdido valores que destacaban a los habitantes de Mendoza con el resto del país y caracterizaban a esta sociedad como pujante, laboriosa y ordenada. Dentro de esa alteración del orden público, hay un parangón con la agresión que recibe el recurso hídrico a través del vuelco indiscriminado de residuos y efluentes a los cauces conductores (Fig. 2.36).



Figura 2.36 Acumulación periódica de residuos en cauces de riego del AMM

De acuerdo a estudios realizados por las Inspecciones de Cauces del Río Mendoza, surge que los cauces urbanos del Gran Mendoza, recolectan y transportan por arrastre hídrico 140 kg de basura por metro lineal al año. De esa cantidad, el 89% de la misma corresponde a envases plásticos descartables (Salomón, 2009a). También se registra una afectación en la distribución y regulación de caudales por taponamientos de obras de conducción, medición y regulación como compuertas, compartos, módulos de máscaras, sifones que producen alteraciones entre el 32 y 55% de la ya baja eficiencia global, estimada en el 42.1% (Magistochi et al. 2010).

Es importante destacar, que no solo hay significativos efectos negativos indirectos como es la acumulación de residuos transportados por el agua en fincas, que afectan no solo la calidad y distribución hídrica, sino que estas expulsan las inversiones en la zona. En esos sitios con alto impacto visual, no hay capitalización, porque la calidad ambiental del agua con que se riega no cumple los mínimos requisitos de las normas ambientales y alimentarias (Salomón, 2008a).

Los costos adicionales operativos para poder tratar y retirar los residuos urbanos de los cauces secundarios, son tan significativos a la fecha, que desde el año 2004 se han incrementado en el 55 % al año 2015. En esta evaluación no se incluyen los costos de infraestructura como construcción de trampas de basura o sistemas de rejillas de evacuación con sistemas manuales o mecánico con posibilidad de instalación motriz eléctrica. Considérese que para toda la cuenca del Río Mendoza se requieren al menos de 174 rejillas para cubrir los principales nodos de distribución en la red secundaria, que cuentan con secciones hidráulicas promedios que van de 1m² a 8 m² (Magistochi et al. 2011a).

Volúmenes torrenciales que inciden en la infraestructura y conservación

Uno de los principales impactos negativos que afectan la gestión y administración hídrica está dado por el colapso de la infraestructura de las obras de control y corrección existentes en la cuenca del Río Mendoza (Salomón, 2009a). Las mismas fueron ejecutadas en la década del 30 y 40, y a la fecha no permiten el control de las aguas torrenciales sobre la red de riego. La problemática ambiental de los ecosistemas pedemontanos al oeste del Gran Mendoza, constituye una constante preocupación por sus características físicas, climáticas y fuerte presión antrópica. Esto se debe fundamentalmente por la dinámica torrencial, ya que las cuencas descargan sus escurrimientos en forma directa en el ejido urbano y sus alrededores, fenómeno que se repite anualmente, con graves consecuencias económicas y sociales sobre todo en la cuenca del Maure en Godoy Cruz (Magistochi et al. 2011b).

La presencia de profundas socavaciones, de empinadas laderas desnudas e inestables, de acumulaciones de material sólido transportado, así como la generación de crecientes repentinas en ocasión de intensos chaparrones, muestran claramente como en el piedemonte del oeste del Mendoza se encuentra en desarrollo un grave proceso de degradación acelerada del ambiente. Esta situación es grave sobre todo porque sus consecuencias directas repercuten sobre la ciudad de Mendoza y alrededores provocando aluviones, daños y muertes en el resto de la cuenca (Abraham, Roig y Salomón, 2004).

El Área Metropolitana de Mendoza (AMM) se encuentra protegida solo parcialmente de los riesgos aluvionales. Las obras de defensa existente son eficientes solo hasta ciertas intensidades de lluvia y en varios sectores de la cuenca se originan áreas con importantes aportes torrenciales que inciden en la red de riego y desagües, porque no hay infraestructura de retención. En cada evento con intensidades significativas se producen graves inconvenientes en los cauces de riego, colapsándose las secciones hidráulicas y colmatándose con material de arrastre e inutilizándose los mismos en período de mayor demanda hídrica de riego en verano (Salomón, 2009a) (Fig.2.37).



Figura 2.37 Colmatación de cauces de riego por afectación de volúmenes torrenciales

Existe falta de independencia en el tratamiento y conducción de los caudales torrenciales, con los de riego, desagües y drenajes, que afectan la infraestructura, operación y conservación de la red, con graves daños físicos e incidencia en los costos para los usuarios del sistema de abastecimiento. No debe dejar de considerarse, que la red de riego a medida que se desjerarquiza, va disminuyendo su sección en forma telescópica hasta llegar a las propiedades que abastece. Esta configuración es inversa a la red de desagües, que se incrementa y aumenta de capacidad, a medida que recibe aportes. Por toda esta situación descrita se producen graves alteraciones con efectos negativos en la red y propiedades que reciben estos grandes volúmenes torrenciales en aquellos que terrenos están por debajo sus niveles de cauces y calles (Magistochi et al. 2010).

La problemática torrencial, exige el sobredimensionamiento de obras de la red de riego y desagües, para poder conducir los excedentes hídricos. Esto implica tener que aumentar la sección hidráulica en cauces urbanos hasta en un 76 %, como es el caso de la Rama Jarillal, que atraviesa los departamentos de Godoy Cruz, Capital y Las Heras del Área Metropolitana de Mendoza. Este cauce,

con una antigüedad de más de 300 años, y que debe conducir solamente un caudal de riego de 2.8 m³/seg con un coeficiente de distribución máximo de 1.2, tuvo que diseñarse y construirse con una capacidad de 12 m³ / seg para poder evacuar agua torrencial (Salomón 2009b).

En promedio, se puede informar que el redimensionamiento necesario para contar con la revancha ineludible para evacuar caudales de origen aluvional en cauces de riego es del 50 %, lo que encarece las obras y su reembolso a cargo de los usuarios. Si bien, cuando se trata de obras financiadas por el Gobierno de Mendoza, hay un subsidio que ronda entre el 20% y 40%, los usuarios deben abonar las diferencias producidas y obras complementarias exigidas por la autoridad ambiental. Por otra parte cuando la financiación es de otro origen, las Inspecciones de cauces deben abonar el 100% de las obras sin ninguna ayuda (Salomón, 2009a).

Ocupación anárquica de zonas de operación de diques y canales con restricción al uso

Los problemas derivados de la falta de respeto de las servidumbres de acueducto, establecidas por Ley de Aguas, Decreto Provincial 131-E-1949 y Resoluciones 129/52, 291/55 y 2132/71 del Departamento General de Irrigación, que establecen la restricción al uso de los terrenos adyacentes a los cauces para tareas operativas producen graves inconvenientes para la gestión, que además se traducen en mayores costos para los usuarios. También se destaca que a la fecha hay una ocupación indebida del 63% de las servidumbres de tránsito de la red de riego en la cuenca (Salomón, 2008a)

Toda esta situación obliga a que deban ejecutarse tareas de relevamiento, estudios de títulos y gastos adicionales para realizar la reapertura de cauces a través de las organizaciones de usuarios. Esto, sin considerar que en ocasiones deba ejecutarse obras de entubamiento para no afectar mayores espacios con cauces tradicionales a cielo abierto, lo que implica un mayor costo por metro lineal que oscila entre el 30% al 60% (Yapura et al. 2008).

3.2.1 Áreas Urbanas (AU)

Considerando al MTARN (2015:4), se entiende como áreas urbanas: “...aquellas destinadas a los asentamientos humanos consolidados e intensivos y en las cuales se desarrollan actividades vinculadas a la residencia poblacional, actividades terciarias y compatibles con este destino...”

En los ambientes urbanos preocupa la distribución de la población, que manifiesta un gran desequilibrio territorial. La macrocefalia del Gran Mendoza debido a una excesiva concentración de población, provoca el agravamiento de problemas ambientales y la aparición de costos económicos no previstos. Uno de los más preocupantes es la contaminación atmosférica, por los problemas higiénico-sanitarios que traen aparejados y la escasez de espacios verdes que ayudarían a minimizar sus efectos. Le sigue en importancia la producción de residuos sólidos y el vuelco de efluentes líquidos y cloacales a los canales de riego o al lecho de los ríos, que impactan también en los oasis de riego y en los ecosistemas naturales. En este contexto y de acuerdo a la UNCuyo (2004:8):

“El Gran Mendoza crece en los últimos años preferentemente hacia el Este y Sureste, zonas con suelos de gran potencial agrícola, acelerando el proceso de fragmentación territorial, generando demanda de servicios y equipamientos con los costos adicionales que ello implica, y aumentando las fricciones y competencia desenfrenada por el uso del suelo. El desequilibrio territorial del Gran Mendoza, con respecto al resto de los centros urbanos es evidente, lo que favorece la existencia de mejores condiciones ambientales de estos últimos al ser menor la presión antrópica. Sin embargo en el ámbito rural, la existencia de pocos asentamientos poblacionales, sobre todo en zonas de secano, impide la prestación de servicios y dificulta la comunicación, lo que sumado a la existencia de pocas fuentes de trabajo, repercute en la calidad de vida de quienes habitan en estos lugares”.

Los ambientes urbanos, si bien son espacios poco significativos en relación a la superficie total provincial, son los lugares en donde la intensidad de la presencia humana y sus actividades es más significativa. Ello genera efectos no deseados sobre condiciones ambientales frágiles, aunque los efectos multiplicadores de estos espacios verdes tienen importantes beneficios para la población (Secretaría de Medio Ambiente, 2009b). En las áreas urbanas, específicamente en el Área Metropolitana de Mendoza (AMM), uno de los temas más preocupantes es la contaminación atmosférica por los problemas higiénico-sanitarios que esto genera por la insuficiente disponibilidad de espacios verdes para la población creciente. Este proceso está favorecido por la inversión térmica estacional en el frente cordillerano que profundiza el estancamiento y la contaminación del aire (Abraham y Salomón, 2010).

El AMM, ubicada en el centro oeste del Oasis Norte, en la zona de contacto con el piedemonte no irrigado de la Precordillera, es un conglomerado urbano integrado por seis departamentos: Ciudad, Godoy Cruz, Guaymallén, Las Heras, Maipú, Luján de Cuyo, cuyos valores poblacionales lo convierten en la cuarta aglomeración en tamaño de la Argentina. Entre otros datos el AMM concentra el 74% de los empleados del sector terciario, consume el 75% de la energía producida y concentra el 70% de la producción industrial (Gobierno de Mendoza, 2010). Su crecimiento y desarrollo ha tenido una estrecha relación con el perfil agroindustrial que caracteriza a la provincia. Según el censo del 2010 (INDEC, 2010) en el AMM se registra una población de 1.086.066 habitantes, es decir el 62,14 % provincial, existiendo un claro predominio del área urbana sobre la rural que en 2001 era de 79,3%. Desde 2010 la población del aglomerado mendocino está creciendo a un ritmo anual promedio entre el 0,9% y el 1% (DEIE, 2016) (Fig. 2.38).

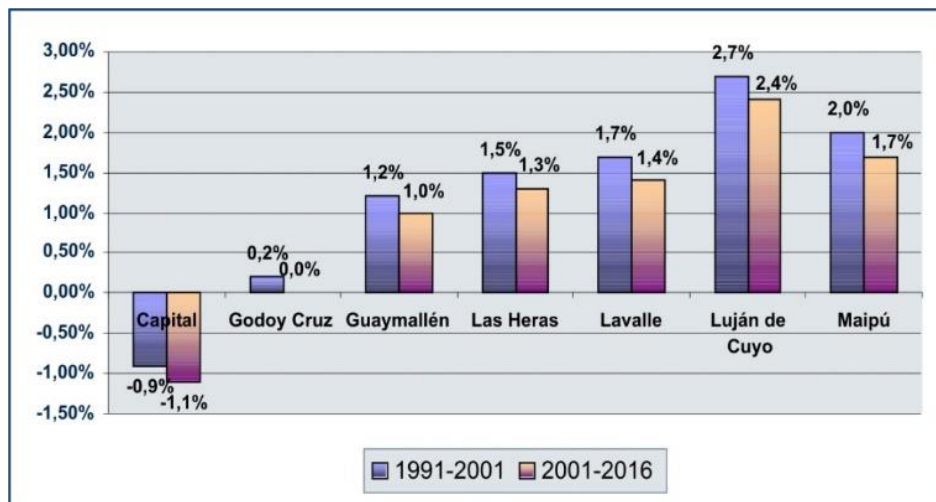


Figura 2 38 Evolución de la Población AMM

Fuente: DEIE, 2016

Considerando el análisis multitemporal del AMM efectuado por Salvatierra (2003:3) surge:

“... entre 1986 y 1999 se detecta que las áreas periféricas sufrieron un incremento periurbano del 11,5% (2.798 ha), las que se ubican principalmente en la zona norte y sur de la Aglomeración. En tanto el uso urbano se incrementó en un 27,7% (6714,7 ha) distribuidas en los alrededores de las áreas consolidadas de las cabeceras municipales, principalmente...”

En el periodo 2010-2015 la zona urbanizada del AMM que tiene una superficie aproximada de 30.437 ha, ha sufrido un progresivo proceso de transformación territorial por importantes cambios en el uso del suelo. La proximidad a la ciudad de Mendoza y demás localidades que forman el AMM, con una concentración poblacional urbana promedio de 110 habitantes/km², que impactan en el uso del suelo y del agua tanto en cantidad como calidad (MTARN, 2015).

La especulación inmobiliaria conduce el proceso de tal modo, que en la franja rururbana solo existen propiedades destinadas a casas de fin de semana con huertas familiares y parques, o bien fincas muy bien administradas con altos rendimientos y explotaciones intensivas.

En las áreas suburbanas no existe estructura rural campesina definida, predominando la explotación indirecta y de mercado. Dentro de los cultivos predominan chacras, viñedos finos y fruticultura; al aprovecharse las ventajas comparativas de la zona. No obstante el uso recreativo del agua destinado a parques públicos y privados, jardines y arbolado público crece sostenidamente sobre el resto, al igual que la demanda de agua cruda para potabilización que tiene valores alarmantes de consumo (Salomón, 2008b).

Actualmente desde el centro de la ciudad de Mendoza, se produce un gradiente de urbanización en aumento hacia la periferia, que se refleja en la invasión de terrenos que antes eran

destinados a la agricultura. Si se analiza el crecimiento de población de los departamentos del AMM precisamente los que mayor crecieron en concentración humana han sido Luján de Cuyo y Maipú, departamentos con fuerte vocación agrícola (Fig. 2.39).

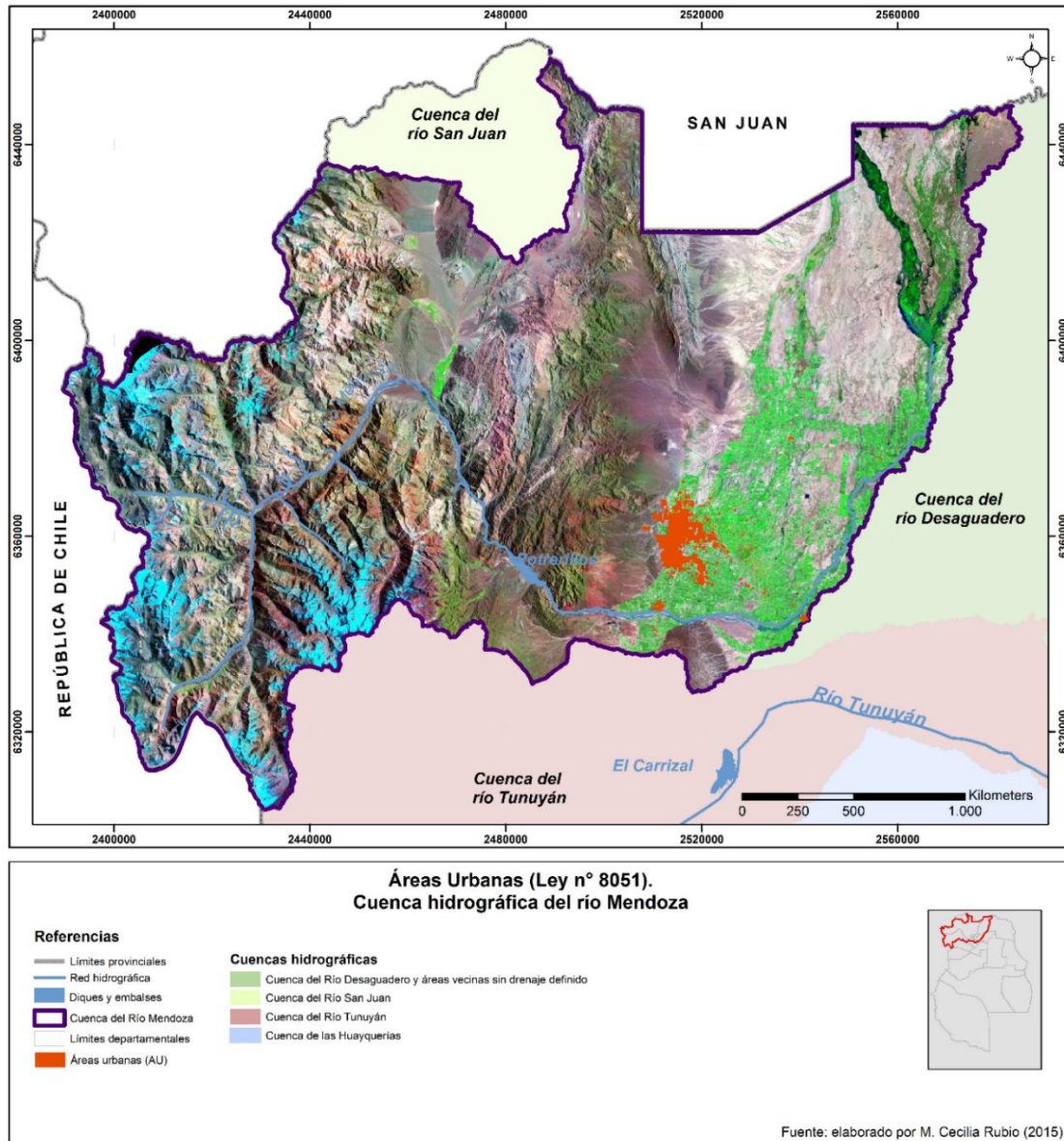


Figura 2.39 Áreas Urbanas. Cuenca Río Mendoza

Los ambientes urbanos, si bien son espacios poco significativos en relación a la superficie total provincial, son los lugares en donde la intensidad de la presencia humana y sus actividades tienen importantes consecuencias. Ello genera efectos no deseados sobre condiciones ambientales frágiles, aunque los efectos multiplicadores de estos espacios verdes producen altos beneficios para la población (Gobierno de Mendoza, 2010).

En las áreas urbanas, específicamente en el AMM, uno de los temas más preocupantes es la contaminación atmosférica por los problemas higiénico-sanitarios derivados por la insuficiente disponibilidad de espacios verdes para la población creciente. Este proceso está inducido por la

inversión térmica estacional en el frente cordillerano que favorece el estancamiento y la contaminación del aire (Secretaría de Medio Ambiente, 2010).

La Ley de Ordenamiento Territorial de Mendoza define a las áreas urbanas como aquellas destinadas a los asentamientos humanos consolidados e intensivos y en las cuales se desarrollan actividades vinculadas a la residencia poblacional y actividades terciarias (Salomón, 2011).

El aumento de la población junto al proceso de urbanización genera asentamientos sobre *nuevos espacios* sin planificación, desatendiendo factores tales como: pérdida de la vegetación, disminución de la calidad del suelo, falta de agua, riesgo aluvional, fallas sísmicas (Salomón, 2008b). De esta manera la urbanización se va consolidando provocando desajustes con consecuencias graves como ineficiencia en la posibilidad de prestar los servicios, infraestructura clandestina, impermeabilización desmedida de cuencas naturales, modificación de la topografía y paisaje local inseguridad de la población frente a fenómenos catastróficos, inadecuada respuesta financiera ante los desastres (Secretaría de Medio Ambiente, 2009a).

En cuanto al uso del agua en los ambientes urbanos, se evidencia situaciones de derroche en el uso del agua para consumo humano que superan valores razonables de consumo en relación a lo que se consume en áreas rurales y rurales no irrigadas. Bajo esta perspectiva será muy difícil la supervivencia del modelo de desarrollo provincial (Abraham et al. 2007).

El agua para consumo humano registra altos consumos, como en Maipú el consumo diario por habitante en litros es de 450, en Luján se eleva a 920 y en Tupungato a 1200 y en el resto de la provincia el consumo medio es de 500 a 600 litros (Salomón, 2013). Considérese que la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece y recomienda que para ciudades áridas como Mendoza, el requerimiento adecuado debiera ser de 250 litros diarios por persona (Abraham, Fusari y Salomón, 2006).

3.2.2 Áreas de Interfase (AI)

Se detecta que las áreas de interfase en el AMM presentan en el espacio un patrón de localización heterogénea pero con un mayor desarrollo hacia el Suroeste de la Aglomeración producto de una mayor valorización de la tierra y corresponder a una zona con mayor confort climático y paisajístico (Fig. 2.40)

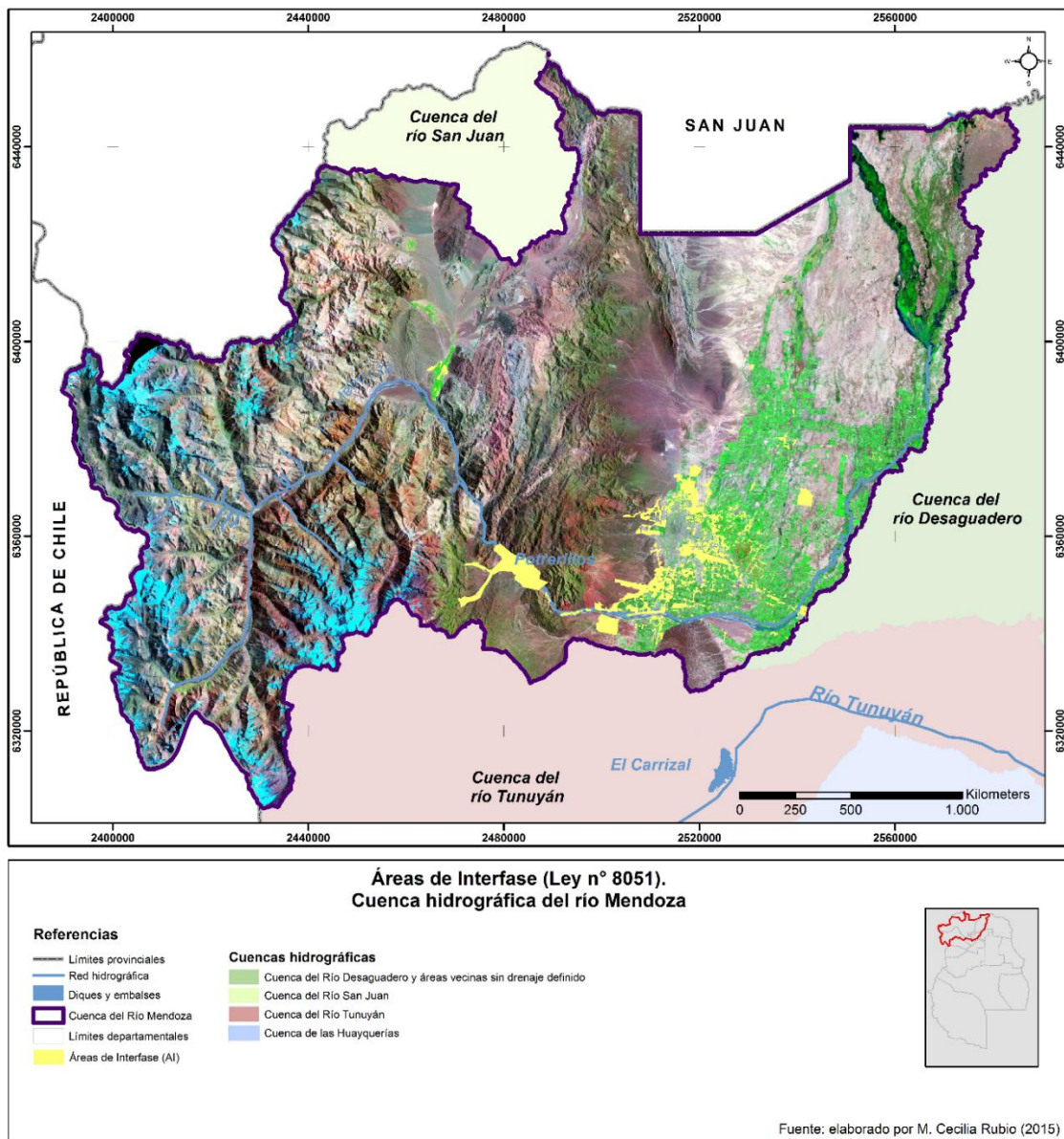


Figura 2. 40 Áreas de interfase urbano-rural Cuenca Río Mendoza

Las áreas de transición o interfase urbana rural son verdaderas zonas de contacto entre ámbitos con usos más intensivos y zonas de mayor naturalidad, destacándose en las mismas las importantes limitaciones y potencialidades como zonas de borde. De acuerdo al MTARN (2015:5) se define a las Áreas de Transición o interfase urbana-rural, de la siguiente manera:

“...el espacio donde confluyen lo urbano con lo rural con sus propios sistemas productivos, ecológicos, y comerciales principalmente. Es un conjunto fragmentado de usos del suelo urbano, usos naturales y usos rurales. Es un área diversa, que ofrece acceso a trabajos tanto urbanos como rurales con diferentes instituciones, tipos de costumbres, legislaciones y encadenamientos productivos que afectan las decisiones y acciones que se toman en ella, por lo cual es un área de organización compleja. Se caracterizan por una densidad parcelaria intermedia y una densidad poblacional media y baja...”

En estas áreas es importante definir la vocación de usos del suelo y las potencialidades intrínsecas de la zona para reordenar el espacio.

Evolución y dinámica territorial

Desde la década del 90 se ha intensificado la problemática de las áreas bajo riego y de las organizaciones de usuarios que se encuentran en el área marginal al AMM, por efectos de la urbe sobre estas áreas de interfase entre ámbitos urbanos-suburbanos y rurales (Salomón et al. 2005). Gudiño de Muñoz (1991:5) expresaba que:

“...La actual organización agrícola periurbana mendocina logra resistir la competencia de usos que la expansión urbana introduce. Sus huellas son visibles en el paisaje: propiedades agrícolas abandonadas a la espera de convertirse en loteos urbanos, sectores donde la tradicional actividad vitivinícola no ha podido ser desplazada por la agricultura periurbana, organizada en función del abastecimiento del mercado urbano; proceso de subdivisión creciente que provoca desequilibrio y mal uso de los factores productivos. La causa de esta situación puede sintetizarse en la incapacidad que demuestra la actividad para retener parte del excedente generado. De no mediar un cambio la consecuencias pueden ser previsibles [...] las alteraciones espaciales que se insinúan impedirán la consolidación del hinterland que mantiene las bases económicas de la ciudad...”

La situación descrita en dicha época se ha intensificado por los efectos que causan impactos negativos en el sistema y que se traducen en una incierta supervivencia de la administración hídrica en estas áreas de interfase, al no adecuarse al modelo de riego netamente agrícola.

De acuerdo a Piccone y Salomón (1994: 100) la relación de estos procesos de usos y el agua se expresan básicamente en:

“Los usos diferenciados del agua generados en zonas urbanas y suburbanas, exigieron un cambio de decisiones en el control de la misma por parte de los usuarios. Esto se produjo por alteración del primitivo equilibrio entre oferta y demanda, al generarse:

- *Disminución de la oferta real de aguas al deteriorarse el sistema de derivación por falta de inversión en recursos humanos y materiales. Ello produjo mayores pérdidas de conducción y mantención de un ineficaz sistema de distribución.*
- *Aumento desordenado de la demanda por explosiva fijación de usos, deficitario conocimiento de los padrones de usuarios y falta de planificación hídrica”*

La respuesta al mal uso del suelo genera dificultades irreversibles sobre el territorio, al instalarse por ejemplo industrias o actividades sin previsión que afectan la calidad del agua, aire y

suelo. Así el agua se contamina en la zona alta y media de la Aglomeración y genera problemas en la zona donde se utiliza con exclusividad, que es la zona agrícola que bordea el área urbana. Considerando que las acequias que sirven para el riego del arbolado público en la ciudad, no llevan agua en forma permanente y su mantención es deficitaria, las mismas se contaminan con productos de origen orgánico derivados en su mayoría de verdulerías, casas de comidas, vendedores callejeros, (carreteros), lavado y engrase de automóviles y otras (Gray de Cerdán, 1990).

Uno de los principales efectos producidos en la zona marginal al AMM es la descapitalización y baja rentabilidad agrícola, producida entre otras causas por la creciente subdivisión de la tierra y que afecta el tamaño de las unidades económicas mínimas. Además de las pérdidas de caudales por infiltración se produce un manejo muy precario de la distribución hídrica por el parvifundio creciente, no pudiendo cuantificarse las entregas parcelarias por falta de obras de derivación y medición, insuficiente cantidad de operarios y también falta de capacitación. Esto sumado a la modificación en el uso de la tierra que no ha se ha acompañado de las transformaciones necesarias en el sistema de regadío, a pesar de que las organizaciones han intentado modificar y adecuar su estructura ya que el grado de supervivencia del servicio en estas condiciones es incierto (Salomón et al. 2001). Por otra parte el aumento explosivo de la subdivisión de la tierra producido, que implica mayor complejidad en la distribución al aumentar el número de usuarios, longitud de cauces, extensión de la red y mayor densidad de tomas genera mayores pérdidas de eficiencia al mantenerse el sistema de riego tradicional. Al Suroeste del área urbanizada de la aglomeración urbana se han cuantificado valores máximos de 100,53 m de red hídrica secundaria por ha y 1,88 tomas por ha con un crecimiento anual del número de usuarios del 9,45% (Salomón et al. 2006b).

En 1974 el tamaño medio de propiedades cultivadas en los alrededores del Gran Mendoza era de 5 ha (Gallar, 1979), treinta años después esta cifra se ha reducido a 1,5 ha y cuarenta años después apenas supera 1 ha. Esta situación imposibilita revertir el proceso de abandono progresivo de la actividad agrícola productiva, limitándose la misma a la existencia de huertas familiares o de autosustento. En estas condiciones se detecta una fuerte desinversión en infraestructura de conducción interparcelaria y parcelaria por bajos ingresos (Salomón, 2008a).

En estas áreas de interfase se han incrementado los problemas de inseguridad para los operarios y saqueos constantes de infraestructura de riego, siendo una modalidad que se ha incrementado notablemente por robos a personal de ejecución que realiza tareas de control de la distribución. En cuanto a las roturas y saqueos de la infraestructura de riego, las pérdidas sobre la red de medición, compuertas y aforadores tiene un costo anual equivalente al 5% de los gastos operativos (Salomón, 2009a). Sobre esta problemática no se cuenta con ayuda del Estado ni se presta el eficaz auxilio de la fuerza pública que la Ley de Aguas prevé en su artículo 203 inciso a).

En cuanto a los efectos en la calidad de vida del habitante rural marginal a las Aglomeraciones se cree oportuno citar parte del análisis efectuado por el Banco Mundial (2003:23-25) que sintetiza la situación planteada de la siguiente manera:

“La recesión económica provocó efectos negativos en el sector rural argentino. Año tras año la actividad productiva vio disminuir la rentabilidad de su producción y la población rural observó un fuerte aumento del desempleo. En cuanto a la infraestructura rural, la recesión se reflejó en una menor inversión en obras nuevas y en un déficit de mantenimiento de la infraestructura existente. Luego de la salida de la convertibilidad y la devaluación del peso argentino, la situación se agravó aún más. Si bien en la actividad productiva el valor de los productos de exportación aumentó, los costos de producción se incrementaron notablemente debidos principalmente al incremento del precio del gasoil y de los insumos importados. Así, los productores de bienes exportables se vieron favorecidos, mientras que la situación del pequeño productor empeoró, ya que sus costos se encarecieron y el valor de su producto permaneció prácticamente constante. El principal efecto de la devaluación en la infraestructura rural fue también el incremento de los costos y la paralización total de las obras de infraestructura. Las partidas presupuestarias resultan exiguas comparadas con los nuevos costos de mantenimiento de la infraestructura. Ello trajo aparejado un descuido en el mantenimiento de los sistemas existentes. Con relación a la población rural, la devaluación provocó inflación y ello se tradujo en una fuerte caída en los ingresos reales de las familias y en mayor pobreza. Dado que los ingresos monetarios de los pobladores rurales permanecieron constantes (o cayeron) y los precios de los bienes y servicios se incrementaron considerablemente, el poder adquisitivo de los salarios se redujo y el nivel de vida de las familias empeoró, llevando a gran parte de la población a situaciones de extrema pobreza. La disparidad que existe en la distribución y condiciones de la población rural de las diferentes regiones argentinas es un indicador de la dualidad que presenta el sector agropecuario argentino. En él convive un sector productivo moderno de explotaciones medianas y grandes, concentradas en áreas de alta productividad, y con vínculos a los mercados externos. Por otro lado, existe un sector de agricultura campesina, incluyendo la agricultura de subsistencia, con asalariados rurales dispersos en el vasto territorio nacional. La crisis económica, la falta de políticas de desarrollo, el permanente deterioro en los términos de intercambio, la concentración de las tierras en manos de cada vez menos productores, la reducción de la mano de obra por la tecnificación de los procesos del campo, el racionamiento de los presupuestos para servicios sociales y de infraestructura; son entre otras, las causas más importantes de la pobreza y el despoblamiento del sector rural. Ésta es una situación que urge revertir. De lo contrario, se creará inexorablemente un deterioro económico de los pequeños y medianos productores y se acentuará aún más el desarraigo y despoblamiento de las zonas rurales. El éxodo de la población rural hacia las zonas urbanas genera exclusión social y bolsones de pobreza en las grandes ciudades. Estos asentamientos urbanos se van produciendo en forma desordenada, a menudo en zonas de alto riesgo hídrico (sin responder a un ordenamiento territorial), generando demandas de infraestructura urbana muy difícil de cumplimentar dada la baja capacidad económica de los nuevos pobladores”

También se detecta la competencia de propiedades con explotaciones agrícolas que por su tamaño han pasado a ser parvifundios improductivos, en los cuales el interés por el agua es sólo por especulación inmobiliaria. Esto afecta enormemente al resto de los regantes de minifundios que deben solventar toda la red de riego, al despersonalizarse el manejo del recurso hídrico y ser cada vez más costoso el sostenimiento (Piccone y Salomón, 1994).

Principales características y efectos territoriales

Si bien las eficiencias parcelarias de las fincas del Río Mendoza no son bajas, estas disminuyen sensiblemente a nivel interparcelario y aún son más bajas en las zonas suburbanas con valores globales que no superan el 30 % de acuerdo a aforos y mediciones efectuadas por las distintas Gerencias de Riego del Río Mendoza (Pereira, Sánchez y Salomón, 2008).

La falta de recursos y asignaciones imposibilita la automantenimiento del sistema hídrico por falta de fondos propios y disminución de la recaudación. En parte obedece a mayores costos en zonas marginales, a la falta de saneamiento de empadronamientos, inconsistencia registral, acceso limitado a la información y deudas a Entes Públicos (Yapura et al. 2008)

La realización de nuevos barrios, fraccionamiento, loteos y countries sin intervención previa de organismos de control y autoridad de aplicación en materia territorial e hídrica produce la afectación en la red hídrica y afecta la cantidad, calidad y garantía del recurso (Salomón, 2008 a). A tal efecto por medio de la Resolución 723/15 del Honorable Tribunal Administrativo se ha diseñado un instrumento que posibilite dar la factibilidad de uso previamente con todos los requerimientos del caso.

Hay en las zonas periféricas a la aglomeración urbana del AMM un creciente aumento de impactos ambientales, por el vuelco de residuos y caudales aluvionales que impiden un uso normal de la red de derivación y aducción (Salomón, 2008c).

Sobre la zona marginal al AMM existen aproximadamente 3.000 km de acequias y cauces de distinto orden, con el agravante de que no hay una infraestructura de conducción exclusiva para aguas pluviales y de riego. En consecuencia se generan una serie de externalidades para los regantes de la franja rururbana a la Aglomeración, que tienen que solventar costos extras para mantención de su red (Salomón et al. 2005).

La construcción de asentamientos no planificados produce importantes efectos negativos que perjudican notablemente la red de riego, al alterarse el curso de los cauces y/o eliminarse la traza original, no solo el acueducto sino las franjas de servidumbres adyacentes. A su vez la contaminación industrial, sanitaria y doméstica se concentra en áreas urbanas y rururbanas en un elemento tan importante como el agua, que por su carácter de contaminante y contaminador afecta intensamente al medio (Salomón, 2008c).

El cambio constante en el uso del suelo generado por el crecimiento y concentración poblacional, la transformación y diversificación de las actividades productivas y de servicios, las deficientes políticas de saneamiento e incompleta fiscalización ambiental afectan en la estructura territorial y por ende el manejo del recurso hídrico en zonas áridas irrigadas. Esta situación, se produce en la Cuenca del Río Mendoza en la que se desarrolla la mayor aglomeración urbana del oeste de la

República Argentina, denominada Gran Mendoza y en la cual se han incrementado la magnitud e intensidad de impactos negativos ambientales sobre la gestión de los recursos hídricos. Los principales efectos identificados, tienen su procedencia en: a) el vuelco indiscriminado de efluentes contaminantes y residuos sólidos sobre la red hídrica, b) los volúmenes torrenciales que inciden en la infraestructura y conservación, c) la ocupación anárquica de zonas de operación de diques y canales con restricción al uso, d) los problemas de inseguridad para los operarios y saqueos constantes de infraestructura, e) los inconvenientes del arbolado público sobre cauces, calles y rutas, f) los desequilibrios territoriales por falta de instrumentos, para optimización del uso integrado del suelo y g) la constante pérdida patrimonial y procesos de aculturación, con efectos en el manejo hídrico. Estos impactos, se transforman en externalidades negativas ambientales que afectan la actual gestión hídrica, por lo que se procederá a su identificación y valoración, para evaluar la incidencia que tienen en el costo de la administración que solventan los usuarios del sistema.

La evaluación efectuada permite detectar que es muy significativo el incremento en los costos ambientales y económicos que pesa sobre la organización de usuarios, que deben incrementar en promedio un 37 % de sus gastos operativos directos para mitigar parcialmente las secuelas producidas por los residuos sólidos. En tanto, cada vez son más altos los costos directos e indirectos para afrontar las inversiones adicionales para garantizar la disponibilidad y acceso al agua, como así también los mayores pagos que deben realizarse para desarrollar las actividades productivas dependientes del agua bajo riego (Salomón, 2009a).

Hay una generación progresiva de externalidades negativas económicas que deben asumir las organizaciones de usuarios y que son producidas desde la Aglomeración del Gran Mendoza. En algunos casos se destina entre el 30 y 40 % de los presupuestos de las comunidades de regantes para mantener y limpiar los cauces afectados principalmente por la basura que arrojan desaprensivamente los habitantes urbanos (Yapura et al. 2008). Estos montos que podrían destinarse para inversiones en la red u organización, lamentablemente forman parte de las externalidades negativas que asumen bajo su exclusivo cargo los propios concesionarios, siendo injusto el origen de esta carga, más al tratarse de la proliferación de residuos formado en la mayor parte por envases plásticos que producen y lucran empresas locales y multinacionales de la línea Coca Cola o Pepsi (Salomón et al. 2005).

Cabe mencionar que para mitigar este flagelo, es decir la extracción y retiro de residuos de los cauces, no existe ningún aporte del Estado o Gobierno hacia las organizaciones de usuarios, siendo que la Sociedad en conjunto es la causante de esta externalidad negativa. Es notable el efecto de la acumulación de residuos durante la época de corta anual (de aproximadamente 60 días en los meses de junio y julio de cada año), período en el cual los cauces permanecen secos y la población ha tomado la costumbre de arrojar los desperdicios a los mismos. En el primer pulso de agua, la cantidad de residuos que son arrastrados y la coloración oscura (marrón negruzco) son un indicador de contaminación manifiesta del cauce. En general, el agua clara de las dotaciones de riego, recupera su calidad luego de algunas horas de escurrimiento, período en el cual no se habilitan los canales derivados. Las secciones terminales de los canales matrices son las que reciben los caudales con los

residuos y deben efectuar grandes esfuerzos para evitar la colmatación de rejás, obras de derivación y cauces de desagüe que finalizan en el propio Río Mendoza (Magistochi et al. 2010).

Otros aspectos a considerar por los graves efectos que genera la basura se debe a los derrames de agua en la vía pública (accidentes, vuelcos), alteración de los turnos (garantía, oportunidad, eficiencia) o la afectación por el retiro de inversiones de tipo agrícola que se dirigen a lugares sin contaminación de residuos sólidos, siendo los lugares libres de basura factores de localización de esta actividad que requiere agua y suelos limpios o cumplimiento de normas ambientales de conservación (Salomón, 2008c).

Dado las características de fragilidad y peligrosidad ambiental de las áreas aledañas al AMM, se genera una grave afectación en la infraestructura de distribución del sistema de aguas superficiales como consecuencia directa de los caudales aluvionales producidos por la urbanización de la aglomeración, que incluye los Departamentos de Ciudad, Godoy Cruz, Guaymallen, Luján de Cuyo, Maipú y Las Heras (Magistochi et al. 2010).

Si bien se concentra en el Sistema Colector del Canal Cacique Guaymallen y Colector Pescara, los caudales son conducidos por cauces menores telescópicos que también sufren graves consecuencias al no estar diseñados para evacuación pluvial y para retener crecidas. Todas estas externalidades negativas no solo implican grandes costos que asumen las Inspecciones de Cauces para restablecer las dotaciones a los usuarios, sino también las pérdidas a las propiedades por inundaciones o cortas de servicios por tiempos prolongados, con los consiguientes peligros de pérdidas en cultivos y afectación de productividad agrícola (Salomón, 2009a).

El sistema urbano se caracteriza por estar compuesto por una gran cabecera urbana, donde el AMM concentra la mayor parte de la población de la provincia. Este fenómeno caracterizado por la macrocefalia afecta todo el sistema urbano provincial y en el caso de la Cuenca del Río Mendoza se cuenta con un área irrigada que forma el cinturón verde y un sector no irrigado de alta fragilidad en el piedemonte (Gobierno de Mendoza, 2010).

La Ciudad de Mendoza actual núcleo del AMM, fiel a esta dependencia del manejo hídrico por formar parte de un ambiente semiárido, constituye el centro administrativo de una red muy dispersa de ciudades de menor jerarquía y pueblos. Los otros centros urbanos, las cabeceras departamentales, dominan y ejercen influencia sobre su área de influencia de sus espacios rurales. Todos estos centros que se encuentran en zona bajo riego (oasis) forman junto a la red de *carriles* y redes de riego, un continuo urbano que va perforando las áreas rurales y desdibujándose hacia las áreas de desierto. Este sistema concéntrico y espacialmente centralizado, dificulta el acceso a los servicios básicos agravándose hacia los espacios periféricos. Esta concentración está favorecida por su posición geográfica de encrucijada, en relación a los corredores de comunicación y comercio fronterizo, donde convergen los dos ejes que vertebran el territorio nacional en sentido E-O, Ruta Nacional 7 y N-S, Ruta Nacional 40 (Montaña, 2007).

El AMM se ve afectada por fenómenos aluvionales de alto impacto que no han podido ser contrarrestados eficazmente, al no existir una planificación hidrológica integral. El principal inconveniente para concretarla radica en las competencias y jurisdicciones compartidas. La magnitud de los aluviones se agudiza por la construcción de asentamientos e infraestructuras en sitios no habilitados, sobre cursos naturales y cambios del uso de suelo no controlados. Las actividades derivadas de los asentamientos humanos tienen también consecuencias sobre los recursos hídricos, principalmente por la contaminación con líquidos cloacales que se produce por la filtración de los pozos sépticos y por inadecuada disposición de efluentes sin tratamiento o incompleto (Secretaría de Medio Ambiente, 2009b).

En las zonas más pobladas del AMM se han detectado altos niveles de nitratos 180 mg/l en el acuífero libre (máximo permitido 45 mg/l). Hay indicios de un avance en la concentración de nitratos y otros indicadores en los acuíferos confinados debido a las actividades urbanas e industriales que se asientan sobre los mismos (Vallone et al. 2007). Con respecto a la contaminación por efluentes industriales, existe riesgo potencial de afectar la cantidad y calidad del recurso hídrico. Los establecimientos se distribuyen en forma heterogénea en zonas de acuífero libre confinados y semiconfinados siendo las áreas más vulnerables (DGI-FAO-PNUD, 2004).

Debe considerarse la situación del arbolado público que si bien tiene un alto valor ambiental, la normativa vigente obliga a las organizaciones de usuarios a hacerse cargo de toda la masa forestal implantada desde hace varios años para fijación de sus bordos naturales. Luego de relevamientos efectuados en la zona suburbana del Gran Mendoza durante 2007-2008, surge que solo el 31% de los forestales, cuenta con buen estado vegetativo, lo que implica que deban implementarse tareas de reacondicionamiento con importantes costos a cargo del usuario como una imposición establecida por la Ley de Arbolado (Salomón, 2009a)

3.2.3 Áreas Rurales Irrigadas (ARIR)

Según el MTARN (2015:4-5) se define a las áreas rurales como:

“...espacios multifunción, ocupados por comunidades humanas de baja densidad poblacional, con aptitud no sólo para la producción agraria, sino también para incorporar otras opciones como los servicios especializados, el agroturismo y toda otra actividad de conformidad con los criterios que se establezcan en los respectivos Planes de Ordenamiento Territoriales. En las mismas los oasis se entiende por tal todo ámbito territorial que cuenta con derecho de agua de diferente categoría y tipo a partir de la sistematización hídrica, tanto de aprovechamientos superficiales, subsuperficiales, subterráneos u otras fuentes, para diversos usos”.

El cambio de actividades ha producido la diversificación de la matriz productiva interna por especulación inmobiliaria y repetidas crisis agrícolas que afectaron al territorio provincial junto al manejo del recurso hídrico. No obstante en el Río Mendoza prevalece el uso agrícola bajo riego dentro

de los usos consuntivos, prevaleciendo la vid (Fig. 2.41) y frutales con más de las 2/3 partes de todos los cultivos.



Figura 2.41 Sector irrigado Canal 1° Vistalba Vista Cordón del Plata

Fuente: Salomón, 2011

En la cuenca del Río Mendoza, el uso hídrico más significativo es el riego agrícola en zonas rurales irrigadas, que presenta una amplia área en el primer y segundo abanico aluvial a la salida del Cañón Precordillerano con aproximadamente el 95% de su extensión y el restante lo constituye un pequeño sector agrícola en el Valle Cordillerano de Uspallata y Potrerillos (Fig. 2.42).

Dentro de las tierras cultivables sin producción, el 60,1 % presenta un abandono de antigua data; mientras que el 35,9% corresponden a tierras abandonadas recientemente y en descanso (barbecho) temporario. El resto pertenece a zonas agrícolas degradadas (3,3%) y otros (0,7%). Existen en la cuenca del Río Mendoza unas 8.700 explotaciones agropecuarias; es decir el 29% del total de la provincia. Los principales cultivos son la vid y frutales de carozo, siendo también importante la horticultura en el cinturón verde que abastece el AMM. La mayoría de los productores no posee un alto nivel de tecnificación, por lo que predomina el modelo de riego tradicional (por surcos), con baja eficiencia de aplicación y conducción intrafinca (DGI, 2015c).

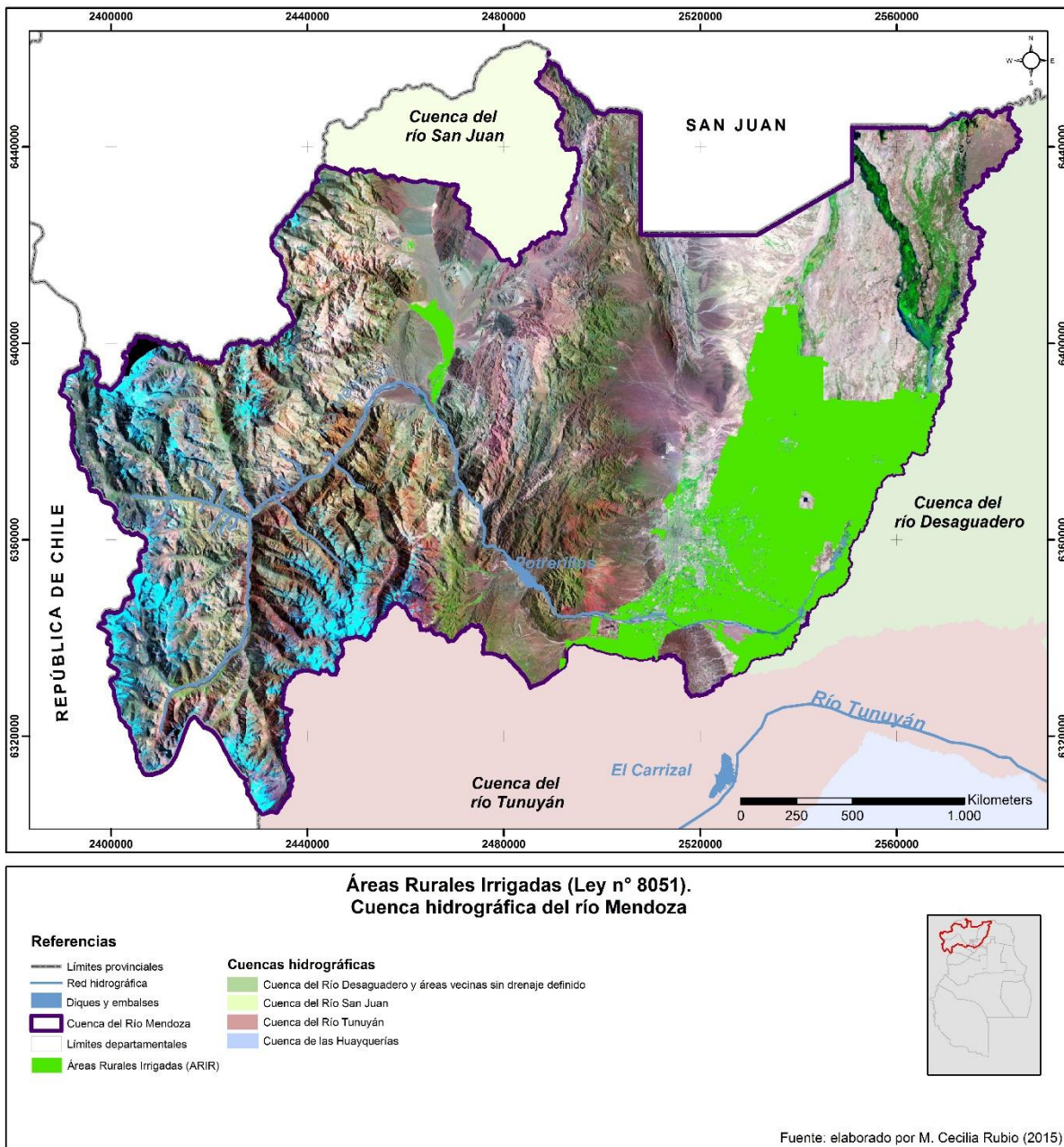


Figura 2.42 Áreas Rurales Irrigadas. Cuenca Río Mendoza

El 74% de las explotaciones bajo riego poseen una superficie implantada menor a 10 ha y abarcan el 21% de la superficie total implantada. El grupo con mayor peso en términos de extensión son las explotaciones entre 10 y 49,9 ha, las cuales representan el 22% pero ocupan el 40% de la superficie total (Van den Bosch, 2008).

Los rendimientos productivos de los principales cultivos bajo riego en la Cuenca del Río Mendoza y sus beneficios presentan los siguientes rendimientos medios (Tabla 2.16):

Tabla 2. 16 Cultivos Cuenca Río Mendoza Beneficio Neto por Hectárea

(*1 dólar estadounidense = \$14,862 a Marzo 2016)

Cultivo	Rendimiento (kg/ha)	Precio* (\$/kg)	Ingreso (\$/ha)	Costo Producción (\$/ha)	Beneficio Neto (\$/ha)	Margen Ponderado (\$/ha)
Vid fina	15000	0.55	8250	2925	5325	1377
Vid mezcla	25000	0.25	6250	3497	2573	1067
Olivo	6500	0.65	4225	3505	720	88
Ajo	9500	0.75	7125	6615	510	34
Tomate	35000	0.16	5600	4868	732	40
Ciruelo	12000	0.59	7080	3210	3870	172
Cebolla	20000	0.25	5000	4573	427	15
Durazno	14000	0.42	5880	4910	970	29

Fuente: DGI, 2016

En el área de riego las pendientes generales, van desde el 1,25 % al oeste, a 0,5-0.8 % en la zona intermedia y hasta el 0,1 % hacia el este y norte del sector distal (DGI, 1996). Cuenta con suelos muy heterogéneos, donde predomina la textura media. Las cantidades de carbonato de calcio son variables en el perfil, de 2 a 10 %, hasta un 60 %; el yeso también es abundante; el pH oscila en 7,5 llegando a un máximo de 9 a 9,5 en los más alcalinos. Hay presencia de áreas salinas asociadas a suelos con textura fina, pobre drenaje y agua freática próxima a la superficie. La materia orgánica está presente en niveles inferiores al 1%, debido a su rápida mineralización. En cuanto a fertilidad, los niveles de nitrógeno son bajos generalmente entre 400 y 600 ppm. El contenido total de fósforo es bueno pero de solo 20-90 ppm, siendo fácilmente disponible para las plantas. El potasio disponible se halla en buena proporción, entre 400 y 1.000 ppm (Gobierno de Mendoza, 1998).

En lo que respecta a los inconvenientes sobre la infraestructura hídrica, manejo y aplicaciones en áreas irrigadas se tiene en cuenta a Cappé (1994:6), quien indica lo siguiente:

“La invasión del área urbana e industrial, sobre la agrícola genera además, los siguientes problemas sobre el sistema de riego:

- i) Elimina sectores sistematizados y para los cuales se desarrolló toda una infraestructura de riego (diques, canales, hijuelas, sistematización de terrenos, etc.) que tiene un valor económico importante.*
- ii) Produce obstrucciones en los cauces e importante contaminación, que afecta a los usuarios agrícolas que quedan aguas abajo.*
- iii) Interfiere en el manejo de los cauces, al producirse derivaciones de caudales, para riego de arbolado público, en forma descontrolada.*
- iv) Encarece la operación, porque hace falta mayor cantidad de personal para el control y aumenta la longitud de obra muerta (conducción sin usuarios). Por otra parte los municipios a nombre de quienes empadronan los derechos para riego de arbolado público, generalmente no pagan el canon de riego, ni colaboran en la limpieza (cupos), perjudicando fundamentalmente a los presupuestos de las Inspecciones de Cauces.*

v) *Generan conflictos a la administración de riego porque los nuevos ocupantes, una vez instalados sobre la red, comienzan a requerir soluciones a los problemas que les ocasiona la presencia de los cauces que atraviesan sus barrios (por ello exigen impermeabilizaciones, cambio de traza, cobertura de cauces, obras de seguridad)”*

Existe un colapso de la infraestructura hídrica superficial no eficaz, que surge porque las estructuras administrativas que han manejado la mayoría de los sistemas de riego provinciales lo han hecho con una visión muy poco tecnificada, enfatizando una participación individual en el manejo, la limpieza y la elaboración del turnado, relegando la generación de una tasa de inversión destinada a la modernización de la infraestructura existente. La falta de inversión en la red ha sido una causa importante de la elevación de los niveles freáticos y salinización de los suelos en vastas regiones regadas del país (Banco Mundial, 2003).

El agua de riego que se deriva del río presenta en el Tramo Superior es de aceptable calidad y cantidad que se ve perjudicada notablemente en las zonas urbanas y suburbanas. Los efectos más nocivos son el aporte de aguas torrenciales de la Sierra de Uspallata y Piedemonte juntos con el de cuencas urbanas del AMM que vuelcan sobre el Río Mendoza, Canal Cacimiento Guaymallen y otros cauces derivados que no se encuentran diseñados para recibir tal aporte. Así por ejemplo en las tormentas estivales de 1989-1990 se llegaron a evacuar caudales instantáneos de más de 1000 m³/seg la red de riego provenientes de cauces de desagües urbanos y colectores aluvionales (Salomón y Fernández, 1998).

En la zona árida y semiárida irrigada del oasis no existe una planificación y gestión integral del manejo de los recursos agua, suelo y actividades humanas, lo que ha producido un desarrollo anárquico de la estructura territorial, con mayores desequilibrios en las áreas marginales. La falta de una política de estado y de continuidad institucional en estos temas ha acarreado los siguientes efectos:

- Pérdida irreparable de suelos altamente productivos para las actividades agrícolas.
- Afectación de los ecosistemas del oasis irrigado del AMM que cuentan con excelentes condiciones agroecológicas y ventajas comparativas y competitivas para el desarrollo sustentable de la región.
- Impacto sobre la calidad y cantidad del recurso hídrico superficial y subterráneo de la cuenca norte.
- Desequilibrio del crecimiento integral del oasis y su complementación con áreas no irrigadas.
- Contaminación de nuevas áreas superiores o de cabecera con efectos en áreas irrigadas consolidadas debido al crecimiento de las urbanizaciones sin una programación adecuada y motivada por especulación inmobiliaria.

- Generación de altos caudales aluvionales por la impermeabilización de la cuenca superior con mayores volúmenes y menor tiempo de concentración con progresivo aumento de los colapsos de obras y daños.
- Falta de independencia del sistema aluvional con la infraestructura de riego.
- Disminución de la competitividad económica-productiva y afectación de cultivos orgánicos de alta rentabilidad y mayor demanda, por la contaminación urbana y suburbana.
- Obsolescencia de la infraestructura hídrica y falta de inversión pública y privada
- Falta de aplicación de la Ley de Ordenamiento Territorial y de Usos del Suelo con criterios comunes en los departamentos que integran el AMM y comparten una misma unidad espacial y socioeconómica.
- Indeterminación del límite máximo de crecimiento y demanda hídrica para el AMM para futuros escenarios prospectivos y proyectivos

En el Río Mendoza sigue predominando el uso agrícola bajo riego dentro de los usos consuntivos, aunque es muy importante el aumento de los usos recreativos y la demanda de arbolado público y abastecimiento humano (Salomón et al. 2005).

Considerando el número de usuarios se detecta un predominio del uso agrícola, aunque en los últimos años ha sido importante el crecimiento del uso recreativo y no agrícola (Fig.2.43).

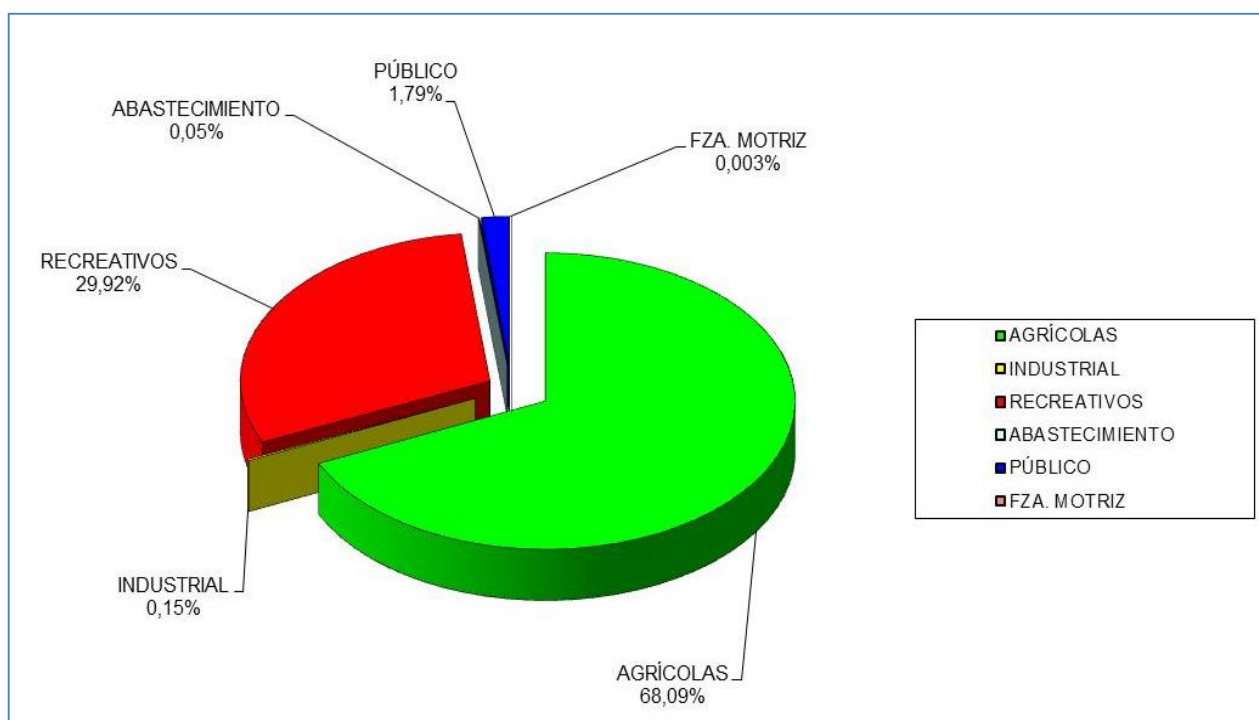


Figura 2.43 Usos hídricos Cuenca Río Mendoza

Fuente: DGI, 2015c

Los volúmenes disponibles en el Río Mendoza, se destinan primeramente a cubrir los requerimientos de las plantas potabilizadoras, en la proporción de sus necesidades y de los derechos asignados, mientras que el remanente se dispone para cubrir los restantes usos consuntivos que se demandan a lo largo de toda la cuenca, siendo mayormente la fuente de origen superficial (Tabla 2.17).

Tabla 2. 17 Cuenca Río Mendoza. Requerimientos consuntivos y no consuntivos

Usos	Demandas Brutas hm ³ / año	
	Consuntivos	No Consuntivos
Consumo humano	196, 47	
Industrial	22,40	
Refrigeración y uso motriz		329,10
Riego agrícola	1331, 00	
Totales	1549, 87	329,10

Fuente: Montagna, 2006

En relación al consumo de agua para abastecimiento poblacional se destaca la proveniente de la Cuenca del Río Blanco de Potrerillos que abarca unos 300 km², en un área extensa localizada en el sector Oeste del Departamento de Luján de Cuyo. Forma parte de la cuenca del Río Mendoza, la cual se extiende en el sector noroeste del territorio provincial, y alimenta con su caudal, producto de los deshielos provenientes de las altas cumbres de la Cordillera de los Andes, el oasis del Río Mendoza. Cabe destacar que el Río Blanco y el Arroyo El Salto abastecen aproximadamente hasta el 20 % de agua potable del Área Metropolitana de Mendoza, a través de las plantas potabilizadoras El Salto y Potrerillos de la empresa AYSAM.

La cuenca del Río Blanco de Potrerillos, tanto su cauce principal, como su afluente más importante, el arroyo El Salto, presentan un escurrimiento de tipo permanente de régimen nivoglacial. Cabe destacar que la cadena montañosa Cordón del Plata, conforma la divisoria de aguas de la cuenca en el sector superior de la misma (Maza y Burgos, 2008).

La fusión de la nieve y del hielo de los glaciares que este cordón alberga, alimenta las vertientes, manantiales y cursos de agua superficiales pertenecientes a la cuenca. En tanto las vegas que se desarrollan en los fondos de los valles intermontanos se caracterizan por su amplia extensión - Quebrada de la Manga, de las Vacas, Los Zorzales - en contraposición a las vegas correspondientes a otros tipos de emplazamientos geomorfológicos, todas de menor superficie. Los fondos de las quebradas actúan como colectores de las vertientes y manantiales originados en las laderas circundantes, constituyendo además zonas de depósitos de los elementos aluviales y coluviales asociados a estas corrientes. En términos generales, es posible diferenciar cuatro grandes tipos de vegas de acuerdo a su emplazamiento geomorfológico: de fondo de valle, colgadas, de ladera y

asociadas a una corriente fluvial, ya sea de interfluvio o ubicadas hacia una de las márgenes (Rubio, 2012).

La cuenca de referencia presenta condiciones climáticas particulares, vinculadas a un clima transicional entre el clima de grandes montañas - representadas en la cuenca por la Cordillera Frontal - dominadas por masas del Pacífico al oeste, y el clima templado de Precordillera y Piedemonte con marcada influencia de la depresión del Noroeste y masas del Atlántico al este.

Debido a la escasez de precipitaciones la aridez domina en ambos sectores, sin embargo, en las zonas más elevadas el régimen de nevadas aporta grandes volúmenes de agua. En relación a los aspectos vinculados a la administración y operación hídrica, se informa que a partir del análisis hidrológico e hidráulico efectuado surge que el Establecimiento Potabilizador Potrerillos se abastece concretamente desde dos fuentes hídricas provenientes, tanto del Río Blanco como del Arroyo El Salto (Ibídem). En ambos casos se trata de tomas directas emplazadas sobre el Río Blanco y Arroyo El Salto, siendo cursos hídricos que poseen un régimen fluvial permanente de carácter nival, con aportes mínimos subsuperficiales de vertientes y manantiales del mismo subálveo retornos al sistema y aportes intermitentes torrenciales (Fig. 2.44)

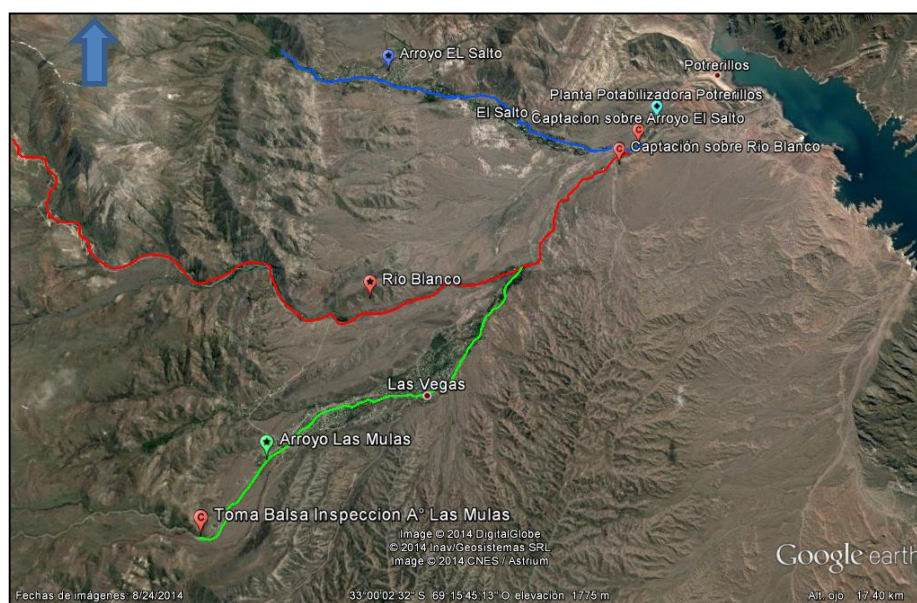


Figura 2. 44 Cursos de Agua y Sistema de Captación. Planta Potrerillos

Fuente: Rubio, 2012

Se registra una pérdida progresiva de la valorización del riego tradicional, habiéndose adoptado erróneamente el concepto de que modernizar es sinónimo de cambio de tecnologías, siendo que el concepto de modernización implica un manejo integrado del agua con mejores desempeños que los actuales. Al respecto es indudable que deben rescatarse prácticas y saberes de manejo de carácter ancestral, y no creer que el único camino sea el reemplazo de sistemas gravitatorios por

sistemas presurizados, que si bien son eficaces son solo posibles de aplicar en ciertos modelos de fincas (Pereira, Sánchez y Salomón, 2008).

Considérese que en la cuenca del Río Mendoza, el 65% de las propiedades lo constituyen pequeños y medianos productores, a los que además de la infraestructura deben aplicarse componentes de modernización, organización y promoción para lograr una mayor productividad. En este caso de solo llega a los productores el 33% de los fondos de préstamos internacionales para modernización, debiendo revertirse esta tendencia (Banco Mundial, 2003).

3.2.4 Áreas Rurales No Irrigadas (ARNI)

Las ARNI de acuerdo al MTARN (2015:5) son:

“...aquéllas partes del territorio que se encuentran escasamente modificadas por la acción del hombre, es decir, no han sido objeto de mayores intervenciones humanas. Su evolución es espontánea y depende del ambiente natural originario. Por tanto, estos espacios mantienen un nivel de conservación de sus valores naturales bastante altos y son representativos de los diferentes ecosistemas, paisajes o formaciones geológicas...”

Estas áreas presentan una importante diversidad ambiental por su gradiente altitudinal con las principales unidades morfoestructurales de la provincia de Mendoza en la cuenca homónima, como son la Cordillera, Precordillera, Piedemonte y Planicie Aluvial no irrigada.

En lo que se refiere al área no irrigada que forma parte de la Unidad Ambiental de Llanuras o Planicie aluvial en la Cuenca del Río Mendoza, la misma se extiende en el sector oriental de la provincia de Mendoza (Fig. 2.45). Su altitud varía entre los 600 m s.n.m. y 400 m s.n.m. Sus límites en el territorio provincial son: al N, el río San Juan; al S la región volcánica, al E el Colector Desaguadero y al O los piedemontes. Se trata de una profunda cuenca sedimentaria, compuesta por arenas, limos y arcillas de origen continental, comprendida entre dos bloques montañosos paralelos: las Sierras Pampeanas occidentales por el este, y hacia el oeste la Cordillera, Precordillera, Meseta del Guadal, Cerrilladas y Huayquerías y Macizo de San Rafael, con sus respectivos piedemontes (Abraham, 2000).

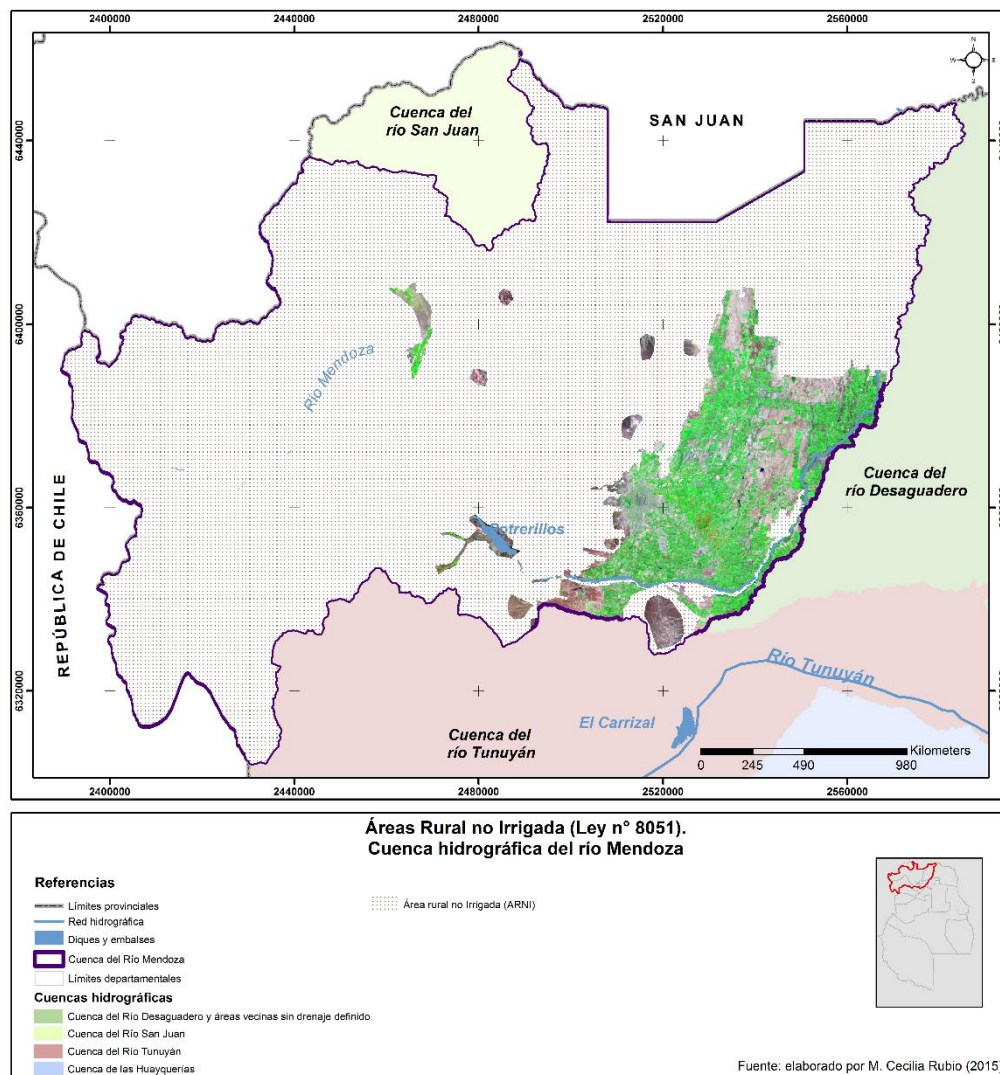


Figura 2. 45 Área Rural No Irrigada. Cuenca del Río Mendoza

Desde el punto de vista fitogeográfico, las llanuras no irrigadas pertenecen a la Provincia del Monte. La formación más importante es el algarrobal, constituido por un bosque abierto de *Prosopis* (algarrobos), acompañado por *Geoffroea decorticans* (chañar), con un estrato arbustivo de *Larrea divaricata* (jarilla) con *Atriplex lampa* (zampa) y un estrato herbáceo de *Trichloris crinita*, *Aristida mendocina* y *Setaria leucopila* siendo estas especies las gramíneas más ampliamente distribuidas en las comunidades (Roig et al. 1988). El bosque se mantiene gracias a la presencia de una napa freática cercana a la superficie. Estos bosques freatófitos han sido fuertemente degradados para la producción de leña, carbón y postes para las viñas de Mendoza (Abraham y Prieto, 2000).

En relación a los usos de suelo en el ARNI, se destacan los usos ganaderos extensivos. En la zona norte predominan actividades caprinas de subsistencia, mientras que en la zona central y sur a ésta se suma la ganadería mayor. En los últimos tiempos se han desarrollado importantes emprendimientos agrícolas con aprovechamiento de agua subterránea en zonas no intervenidas.

Compiten por el uso del suelo al sur del Río Tunuyan las explotaciones petroleras con las ganaderas (Abraham et al. 2010).

El desierto de médanos vivos, desde el punto de vista geomorfológico es una planicie fluvio-eólica posglacial, con alta morfodinamica y depresiones intermedanasas. La dinámica eólica ha formado importantes cadenas de médanos con dimensiones considerables que llegan a más de 20 m, cuando se extienden flanqueando los antiguos cursos. Con direcciones dominantes oeste-este en la parte central y noroeste- sudeste en la oriental. Son frecuentes los procesos de acumulación de arenas que avanzan rápidamente por destrucción de la vegetación natural (Soria et al. 2007). El bosque abierto de *Prosopis flexuosa* que en otras épocas cubría grandes extensiones, se conserva hoy solamente en las regiones más inaccesibles (Fig. 2.46).

Entre las cadenas de depósitos sammofilos, se desarrollan en las partes bajas áreas sin desagüe, de superficies planas y extensión variable. Estas depresiones intermedanasas, cuando adquieren mayores dimensiones, se denominan localmente *ramblones*. Este nombre hace alusión a la horizontalidad casi perfecta que adquiere el fondo de sedimentos finos por la acción de las violentas lluvias estivales (Rubio et al. 2009).



Figura 2. 46 Bosque abierto de *Prosopis flexuosa*. Departamento de Lavalle

La Planicie fluvio-lacustre con relictos de antiguos sistemas de lagunas y bañados, corresponde a antiguos sistemas lacustres posglaciales, con paleocauces que forman verdaderos corredores halófilos. Son unidades de ambiente lacustre y de playa, que ocupan una gran extensión en las áreas perimetrales de la llanura oriental, en el noreste, norte y este, alojadas en las partes más deprimidas (Abraham, 2000).

En síntesis se indica que las geoformas principales de esta área son: los cauces abandonados, los médanos, las depresiones intermedanasas, los fondos lacustres del sistema de lagunas y bañados, las salinas y barreales (Rubio et al. 2009). Esta última subunidad ha sido el receptáculo de los

sedimentos más finos –limos y arcillas- aportados por los ríos cordilleranos y por los uadis de los piedemontes locales de la Precordillera y de las sierras de San Luis (Abraham, 2000). En la actualidad solo quedan relictos – localizados en la periferia de la cuenca- de una gran zona lacunar que alcanzó su máxima extensión durante el interglacial y el posglacial (Abraham y Prieto, 1991).

La zona queda comprendida en el 75% del territorio nacional señalada como fuertemente afectada por procesos de desertificación. En este caso se señalan como factores determinantes el déficit hídrico y los intensos procesos de salinización y alcalinización, a los que se suman la presión humana en el uso de los recursos, especialmente presión ganadera y uso de madera y leña (Roig et al. 1992). Corresponde al noreste de la provincia de Mendoza, con una superficie de alrededor de 1.000.000 de ha, que se extiende íntegramente en el ámbito de la gran llanura aluvial del este de Mendoza, con alturas no mayores de los 500 m s.n.m. Está caracterizada por una gran homogeneidad de sus ambientes eólicos y fluviales (Abraham y Salomón, 2010).

La población en el área no irrigada de la planicie aluvial en la Cuenca del Río Mendoza se caracteriza por ser típicamente rural, con un patrón de asentamiento disperso, y con muy baja densidad: aproximadamente 2000 habitantes, organizados en 533 puestos y unidades domésticas. La actividad económica dominante es la silvopastoril, con una explotación ganadera extensiva de vacunos y caprinos y el uso de los recursos del bosque para madera y leña. Presenta como característica sociológica relevante la de encontrarse en situación de exclusión social, e indicadores de pobreza por NBI debajo de la media nacional (Torres et al. 2005).

La zona ha sido sometida desde el siglo pasado a importantes procesos de desertificación; situación que ha arrojado y arroja a su población a una extrema situación de exclusión social y pobreza (Abraham, 2002). En el presente nos encontramos principalmente con un grupo humano reducido, dedicado fundamentalmente a la cría de ganado menor, como actividad económica de subsistencia y que sobrevive a expensas de los escasos excedentes hídricos provenientes de arroyos, colectores de drenaje, Río Mendoza y San Juan (Abraham y Salomón, 2014).

En la última década los usos productivos de los pobladores del desierto de Lavalle, sumidos en una extrema situación de exclusión social, contribuyen al proceso de desertificación por escasa sustentabilidad. La relación de la zona con un antepasado indígena, propiamente Huarpe, ha sido innegable, y desde el año 1998 se organizan formalmente las *Comunidades Indígenas*, siendo este un proceso social de importancia, que al tiempo que busca su reconocimiento étnico, se erige como sujeto social de derecho y con derechos, que pretenden ser ejercidos (Abraham, 2003).

Se observa un avance en los procesos de desertificación concomitantemente con un proceso social que podría constituirse en la principal alianza estratégica en la lucha contra la desertificación, al pretender mantener a los habitantes en *sus tierras* y una respuesta desde el Gobierno provincial a través del Programa Arraigo. El mismo tiene por objeto la regularización de la tenencia de la tierra, a través de la identificación de los productores *puesteros*, su registro, y mensura de las tierras fiscales

y privadas, cuando corresponda la expropiación de estas últimas y la entrega de títulos de propiedad, bajo la figura de condominio a los habitantes del desierto (Secretaría de Medio Ambiente, 2010).

En tanto el resto de las áreas no irrigadas en la Cuenca del Río Mendoza lo comprenden los Piedemontes y Montañas de la Precordillera y Cordillera de Los Andes (Frontal y del Límite).

Abraham (2000:3), indica del Piedemonte Precordillerano las siguientes características:

“... que se trata de una unidad de transición entre la región montañosa y la llanura. Su extensión está en relación directa con la masa a partir de la cual se ha originado. En este sentido, el proveniente de la Precordillera comienza a los 1500 m s.n.m. y su extensión hacia el oriente varía entre 10 y 20 km en una franja continua”.

La historia geológica - tectónica, pero también la evolución geomorfológica del área, fueron marcados fuertemente por los impulsos neotectónicos del Terciario superior y del Cuaternario (Polanski, 1963). La fase principal de los movimientos de carácter neotectónico en el Plioceno final o la transición Plioceno - Pleistoceno ascendió fuertemente la cordillera, resultando en intensos procesos de erosión y en la acumulación de fanglomerados y sedimentos del piedemonte (Abraham, 2000).

Todo el borde oriental del sistema montañoso está ocupado por un potente complejo sedimentario Triásico - Terciario (remanentes de este primitivo relleno son los conglomerados como el Cerro de la Gloria). Los procesos tectónicos descritos desde el final del Terciario sometieron a estos depósitos a intensos procesos endógenos, evidenciados por las potentes fallas que los surcan (Salomón, et al. 2008d). Esto, en conjunción con el escurrimiento mantiforme (las aguas de lluvia trabajan como un cepillo desgastando los materiales sueltos, fanglomerádicos de estas planicies) originaron una pediplanación generalizada. Posteriormente se encauzó el escurrimiento en forma lineal, profundizándose cada vez más los ríos secos o uadis y disectando los pedimentos y glacis (Abraham y Salomón, 2010).

A la latitud de la Ciudad de Mendoza, el piedemonte de la Precordillera forma un extenso glacis con varios niveles formados por la combinación de fenómenos tectónicos y erosivos. Estos últimos, originados por la acción hídrica, por su potencia y extensión deben relacionarse con climas del pasado (cuaternarios) con condiciones más extremas de aridez. Cuenta con una gran diversidad y fragilidad ambiental, existiendo usos residenciales en su sector distal y extensivos primarios sobre el sector proximal y precordillerano, sufriendo los efectos de todo sistema de borde o zonas de interfases ambientales. Una de las limitaciones de la zona es la limitada factibilidad de agua y cloacas, y la afectación aluvional a la que está sometida (Salomón, 2001).

Con relación a la unidad precordillerana, Abraham (2000:3-5) describe a la misma como:

“...una cadena, clasificada de montañas medias que constituyen un macizo antiguo, de rumbo general N-S, formado principalmente por rocas sedimentarias paleozoicas ascendidas durante el Cenozoico, por el mismo empuje que elevó a la cordillera. La Precordillera se eleva a más de 3.000 m s.n.m. y el nacimiento de su piedemonte se produce a los 1.500 m s.n.m. en promedio; este desnivel en un corto recorrido de 10 km implica una energía erosiva de gran magnitud. El contacto entre este macizo y la Cordillera Frontal asume características distintas al norte y al sur del río Mendoza. Por el norte, la vertiente occidental desciende hacia el Valle de Uspallata y por el sur los cordones más occidentales cruzan el río Mendoza –en Potrerillos- y se sueldan a la Cordillera Frontal como parte del Cordón del Plata. Son elementos importantes en el ambiente precordillerano las extensas altiplanicies o pampas de altura: amplias superficies de erosión cubiertas con material pleistoceno, grueso y permeable. Se conecta la Precordillera con el piedemonte y la llanura a través de abruptas quebradas transversales sin cursos de agua permanente, pero salpicadas de surgencias. La vertiente occidental es mucho más árida que la oriental, desecada por los vientos cálidos que vienen del Pacífico...”

Toda la región vinculada a las planicies aluviales y agradacionales, se caracterizan por el predominio de las condiciones áridas desde el Eoceno- Terciario basal- y quizás desde el Triásico superior (Abraham, 1990).

En cuanto a la Cordillera de Los Andes presenta en la Cuenca Alta del Río Mendoza, la denominada Cordillera Principal Occidental o del Límite y Cordillera Frontal u Oriental.

Como Cordillera Principal se define al sector cordillerano de mayores alturas relativas sobre el nivel del mar en América. Supera los 6.000 m s.n.m., alcanzando en el Cerro Aconcagua (6.959 m s.n.m.) su máxima expresión. Se trata de un macizo andino de sedimentitas jurásicas y cretácicas, un irregular relleno intermontano cenozoico y una amplia gama de formaciones ígneas intrusivas y efusivas (Irigoyen, 1993). Estas conforman una región de elevados cordones montañosos y que han sido definidas como límite político y geográfico a partir de sus divisorias entre la nación argentina y chilena (Abraham, 2000).

La Cordillera mencionada ocupa el sector occidental de la cuenca, conformando una delgada y alargada faja de orientación meridiana de relieve montañoso elevado con alturas crecientes hacia el norte. Las serranías del sector son elongadas, en general de corta extensión, y se encuentran cortadas por la red de drenaje principal y afluentes, que en general tienen rumbo transversal a las estructuras. Resultado de la orogenia andina (sedimentos marinos mesozoicos plegados y fracturados durante el Terciario), hasta el río Diamante su morfología es elevada y angosta (no más de 25 km de ancho). Desde este río hacia el sur se ensancha (entre 50 y 70 km) y su altura disminuye (Abraham, 2000).

El aspecto geomórfico de la Cordillera Principal, sería la consecuencia de un solo ciclo erosivo de edad pleistocena relacionado con el ascenso general neotectónico, que ha provocado un ciclo de

rejuvenecimiento. Los diversos ciclos del englazamiento pleistoceno imprimen un particular modelado tanto a la Cordillera Principal como a la Frontal. Otras geoformas son las cumbres principales, los glaciares descubiertos y campos de nieve perenne y los depósitos glaciares (till, morenas, termokarst, glaciares de rocas, valles glaciales, área de influencia de aludes, deslizamientos y avalanchas). También se destacan los valles y depósitos glacifluviales y las depresiones intermontanas menores, por su gran importancia en cualquier propuesta de ordenamiento y uso del suelo (Abraham, 1996).

La Cordillera Principal está coronada por altos volcanes del Terciario superior (Neógeno) y del Cuaternario que funcionan como condensadores de nieve y reservorios de glaciares. Luego de la última orogenia, ya en el Cuaternario, entre los avances glaciarios se intercalan efusiones andesíticas y basálticas, más frecuentes al sur del Cerro Tupungato, responsables de la edificación de imponentes conos compuestos y estrato volcanes que se alinean en una faja paralela al límite internacional. Son éstas geoformas asociadas a procesos endógenos, cuya manifestación más importante es el denominado *Arco Volcánico Andino* (Ramos y Nullo, 1993), donde aparecen vulcanitas efusivas y rocas asociadas (volcanismo andesítico), desde paleovolcanes miocenos, hasta volcanes del Cuaternario y especialmente volcanes activos (como los volcanes Tupungatito, San José, Peteroa), campos lávicos y piroclásticos (Ramos 1993).

La división de los altos Andes en Cordillera Principal y Frontal es más geológica que biológica, ya que todos los elementos orográficos se encuentran estrechamente soldados entre sí. Sólo se encuentran separados por profundos valles longitudinales de ríos como el Tupungato, entre las dos cordilleras, o la depresión tectónica de Uspallata entre la Frontal y la Precordillera. Presenta un clima frío y seco, las precipitaciones disminuyen de sur a norte (1.000 mm de precipitación nival en Malargüe - 133 mm en Uspallata) y de oeste a este (desde 600 mm en Cristo Redentor a 195 mm en el piedemonte de la Precordillera). Zona de vientos fuertes y constantes, sometida a bajas temperaturas, el relieve impone sucesiones climáticas que determinan pisos de vegetación, como cinturones bioclimáticos donde la vegetación se modifica en función de la topografía, disponibilidad de agua y suelo, como así también por las orientaciones y radiación solar (Abraham, 2000).

Laderas con arbustos esparcidos, bajos, planchados por la nieve invernal, estepas de pastos duros en zonas de menor pendiente; al pie de las laderas y a lo largo de los valles matorrales de *Adesmia pinifolia* (leña amarilla) entre los 2700 y 3500 m s.n.m. A los 3.500 m s.n.m. comienza el piso altoandino, caracterizado por plantas en cojín *llaretas* como: *Mulinum crassifolium* y *Adesmia* sp. Son frecuentes las vegas o mallines asociadas a cursos de agua, constituidas mayormente por juncáceas y ciperáceas. Alrededor de los 3700 m s.n.m. desaparece fisionómicamente la vegetación, aunque ejemplares aislados ascienden hasta los 4400 m s.n.m. La línea de nieve eterna se localiza sobre los 4.500 m s.n.m. (Roig, 1972), habiendo aumentado su altitud. Los suelos son entisoles pedregosos, asociados en partes con arenas de médanos y materiales aluviales. Destacan en esta región los procesos geocriogénicos (Roig, 1986).

Las condiciones ambientales que ofrece la Cordillera, hacen que sólo se la utilice productivamente en épocas propicias durante pocos meses al año, desde noviembre a fines de marzo. Sus valles y laderas suaves son utilizados como campos de veranadas. El sur, por las mayores precipitaciones, menor altitud, veranos más secos y buenas pasturas, es el sector que reúne las mejores condiciones. Hacia el N el aumento de la aridez hace que los potreros de Cordillera estén más expuestos a la erosión del suelo por pastoreo excesivo. En los últimos años se ha valorizado el espacio de alta montaña con actividades como el turismo, deportes de invierno y recreación. Tradicional corredor de circulación, la ruta panamericana conecta el territorio argentino con el chileno (Abraham, 2000).

Debe destacarse además las condiciones climáticas de este ambiente montañoso, que limita los desarrollos productivos agrícolas por la rigurosidad de las temperaturas restringe la producción al contar con ínfimos periodos libres de heladas, escaso desarrollo pedogenético edáfico y congelamiento de suelos (Abraham, 1996).

A excepción del Valle de Uspallata que cuenta con cursos de agua permanente como el Arroyo Uspallata, Tambillos y Tigre, o en el Valle de Potrerillos a través del Arroyo El Salto y Blanco, el resto de la unidad montañosa cordillerana y precordillerana no posee superficies irrigadas significativas, siendo el uso predominante turístico y recreativo con equipamientos y servicios asociados al Corredor Andino Bioceánico (Rubio, M.C. et al. 2014).

3.2.5 Áreas de Aprovechamiento Extractivo y Energético (AAEE)

Corresponde a aquellas áreas ocupadas por comunidades humanas de baja densidad poblacional y que se las destina para la producción energética, actividad minera e hidrocarbúfera, y otros usos estratégicos no tradicionales (Ley 8051).

Las actividades productivas se estructuran en torno al modelo agroindustrial inserto en una economía de mercado siendo necesario contar con aprovechamientos extractivos para la obtención de materia prima necesaria y condiciones energéticas para el proceso de transformación que posibilita alcanzar un valor agregado regional.

En la cuenca del Río Mendoza las AAEE se vinculan a la producción energética a través del aprovechamiento de saltos hídricos de los cursos principales en su cuenca activa y media. En este sentido se destaca la producida por la presa reguladora de Potrerillos que con su volumen útil de 335 hm³ abastece a las Centrales de Cacheuta y Álvarez Condarco y que entre ambas generan 700 GW/hora/año. Además se previó incrementar la producción de energía eléctrica en la provincia a través de la puesta en servicio de las dos centrales hidroeléctricas mencionadas. La actual central de Cacheuta ha sido remodelada y reequipada, con una potencia total instalada de 109,6 MW (4 turbinas de 27,4 Mw), como así también el sistema de transmisión. La Central Cacheuta aprovecha las aguas del Río Mendoza para generar energía eléctrica con cuatro generadores trifásicos de 39.2 MVA, 13.8

KV cada uno. Las unidades tendrán un sistema de excitación del tipo *sin escobillas* con sus respectivos reguladores de voltaje además de sus reguladores de velocidad (Salomón, Pithod y Abraham, 2001).

El sistema de transmisión del proyecto está constituido básicamente por una Subestación elevadora en la Central Cacheuta equipada con dos transformadores con tensiones nominales de 132/13.8/13.8 KV, con potencias de 66/33/33 MVA en cada bobinado. La interconexión con la central se realiza por medio de cables de cobre con aislación XLPE. Una Línea de transmisión de 132 KV entre Cacheuta y Luján de Cuyo, de aproximadamente 15 km. de longitud, con conductor de aluminio-acero de 435/55 mm², cables de guardia de acero de 55 mm² y con aislación consistente en cadenas simples de aisladores de disco para las cadenas de suspensión y cadenas dobles de aisladores de disco para las cadenas de retenida. La energía de la central se entregará en la Subestación Luján de Cuyo, en el cual se deberá agregar un campo interruptor de doble barra para la línea proveniente de Cacheuta. Esto a través de una Línea de simple terna de 13.8 KV con 6,8 km. de longitud entre Cacheuta y Álvarez Condarco, y otra línea de servicio a Presa Potrerillos de 6 km. de longitud entre Cacheuta y la Presa Potrerillos (Gobierno de Mendoza, 1998).

Debe tenerse en cuenta que el comportamiento de la Presa Potrerillos y la incidencia sobre la cuenca del Río Mendoza, ya fue efectuado satisfactoriamente mediante procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) realizado en noviembre de 1998. El mismo contó con su respectiva Manifestación General de Impacto Ambiental (MGIA) y Declaración de Impacto Ambiental (DIA) emitida por el Gobierno de la Provincia de Mendoza (Salomón, 2008d). Esto implica que el nuevo escenario del régimen lótico a partir de 2002, desde el pie de la presa hacia aguas abajo corresponde a caudales mínimos de escurrimiento, proveniente de la filtración del cuerpo de la misma junto a los aportes laterales y del subálveo del lecho que en promedio alcanzan 15,78 hm³ al año (DGI, 2015c).

La Presa Potrerillos, se encuentra ubicada en la región de Cuyo al oeste de Argentina en la provincia de Mendoza, en la cuenca del Río Mendoza. La población más cercana a la presa es la ciudad de Cacheuta y su principal uso es la regulación de caudales y generación de energía. Su construcción se inició en Enero del año 1999 y terminó en el año 2003, comenzando en fase II su operación bajo el control de la Provincia de Mendoza. La Presa es de materiales sueltos de eje recto con una altura sobre lecho del río de 116,00 m y una longitud de 450 m. La central denominada Cacheuta (Fig. 2.47), posee 4 turbinas Francis, con una potencia unitaria de 30,70 MW (mega vatios) y una generación media anual de 520,00 GWh (DGI, 2005).



Figura 2.47 Central Cacheuta. Presa Potrerillos. Mendoza

Respecto al Aprovechamiento Integral del Río Mendoza, se indica que se ponderó aquella alternativa que genera una mejor relación costo-beneficio, tanto en el aprovechamiento hídrico para los usuarios empadronados en el Río Mendoza, como en la generación hidroeléctrica y que presentan menor incidencia en el sistema socio ambiental (Salomón, 2008d).

Se destaca además otros usos extractivos como la extracción de minerales de Tercera Categoría del Código Minero a través de depósitos de conglomerados para áridos en el Piedemonte de la Precordillera. Se destaca concretamente sobre el borde distal pedemontano en la zona de contacto con las Cerrilladas Terciarias la existencia de canteras y cementeras (Salomón, 2001). Hay también otros yacimientos de Segunda Categoría como arenas metalíferas y salinas. En tanto en el Anticlinal de Lunlunta al sur del Río Mendoza, se cuenta con factibilidad de gas y petróleo (Fig. 2.48).

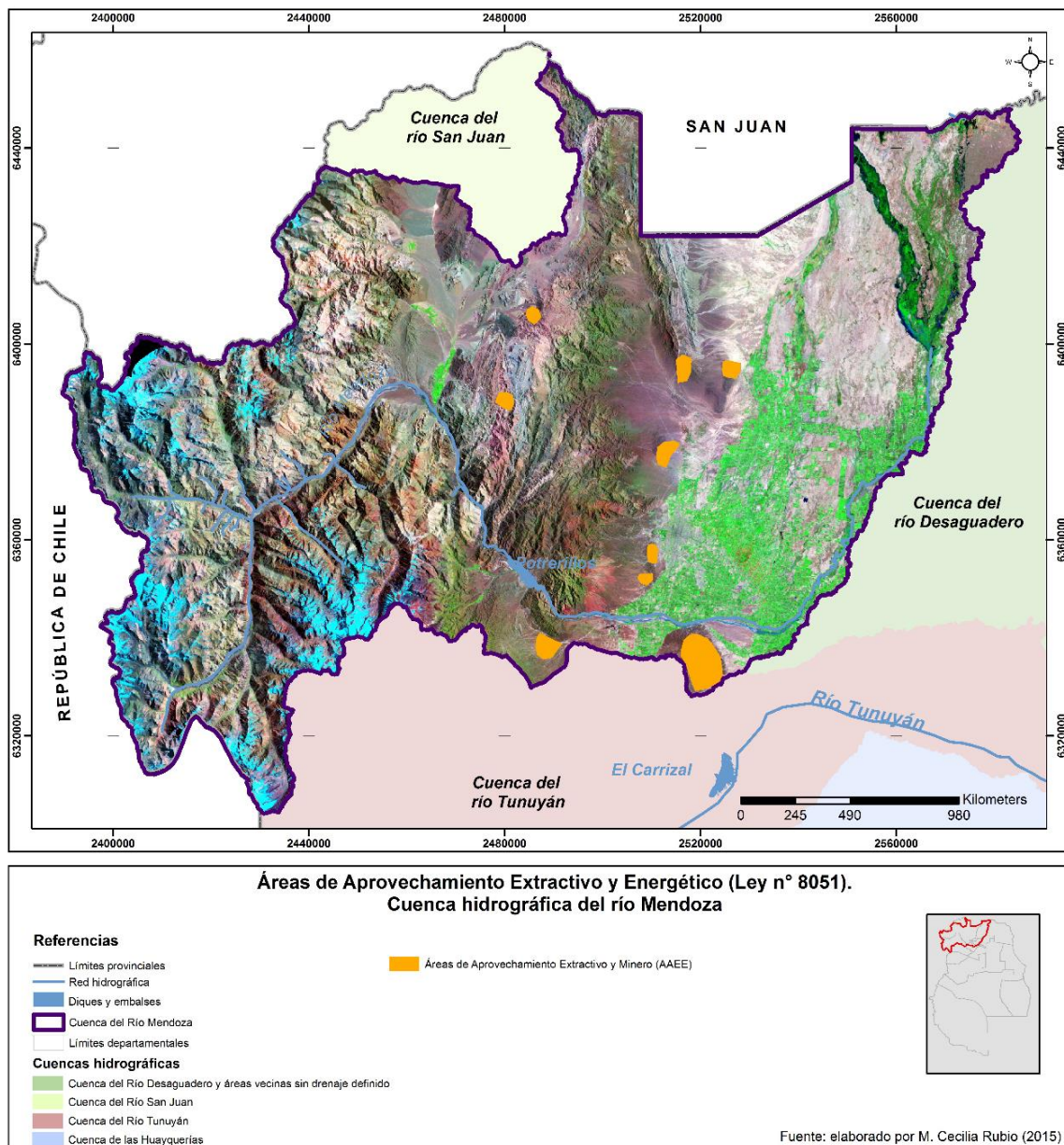


Figura 2. 48 Áreas de Aprovechamiento Extractivo y Energético. Cuenca del Río Mendoza

De todos modos es importante destacar, que el uso extractivo minero en la Provincia de Mendoza está limitado a la aplicación de la Ley Provincial 7722 legitimada por la Corte Suprema de Justicia de Mendoza. Esta norma restringe el proceso de extracción por la prohibición en el uso de sustancias químicas como cianuro, mercurio, ácido sulfúrico y otras sustancias tóxicas similares en los procesos mineros metalíferos de cateo.

3.2.6 Áreas Naturales y Protegidas (ANP)

Los ambientes naturales deben ser protegidos y mantener un status de intangibilidad en aquellos sitios con alto valor endémico y biológico que prestan servicios al medio. En estas ANP no

se detectan sistemas artificiales de riego y predominan las economías de subsistencia (Soria et al. 2007).

En cuanto a la Cuenca del Río Mendoza, se destaca en Alta Montaña la existencia del Parque Provincial Aconcagua (Ecosistema Altoandino) (Fig.2.49), Parque Provincial Tupungato (Cordillera del Límite) y Parque Provincial Cordón del Plata (Cordillera Frontal) que cubren la mayor parte del área activa hídrica. A nivel Precordillerano se emplaza la Reserva Natural Villavicencio (Ecosistemas de la Puna y el Cardonal) siendo un área altamente protegida (Fig. 2.50).



Figura 2.49 Parque Provincial Aconcagua

Fuente: <http://ambiente.mendoza.gov.ar/organismos/dnr/areas-naturales-protegidas/>

En el tramo final del Río Mendoza es importante resaltar a los humedales de Guanacache que han sido declarados Sitios RAMSAR por el Convenio Internacional de Conservación de Humedales siendo de gran importancia para la preservación y valor ambiental. Además están identificados como posibles corredores biológicos para garantizar la conectividad entre hábitats como el Corredor Biológico Ecorregión del Monte en el N de Mendoza (IADIZA, 2009).

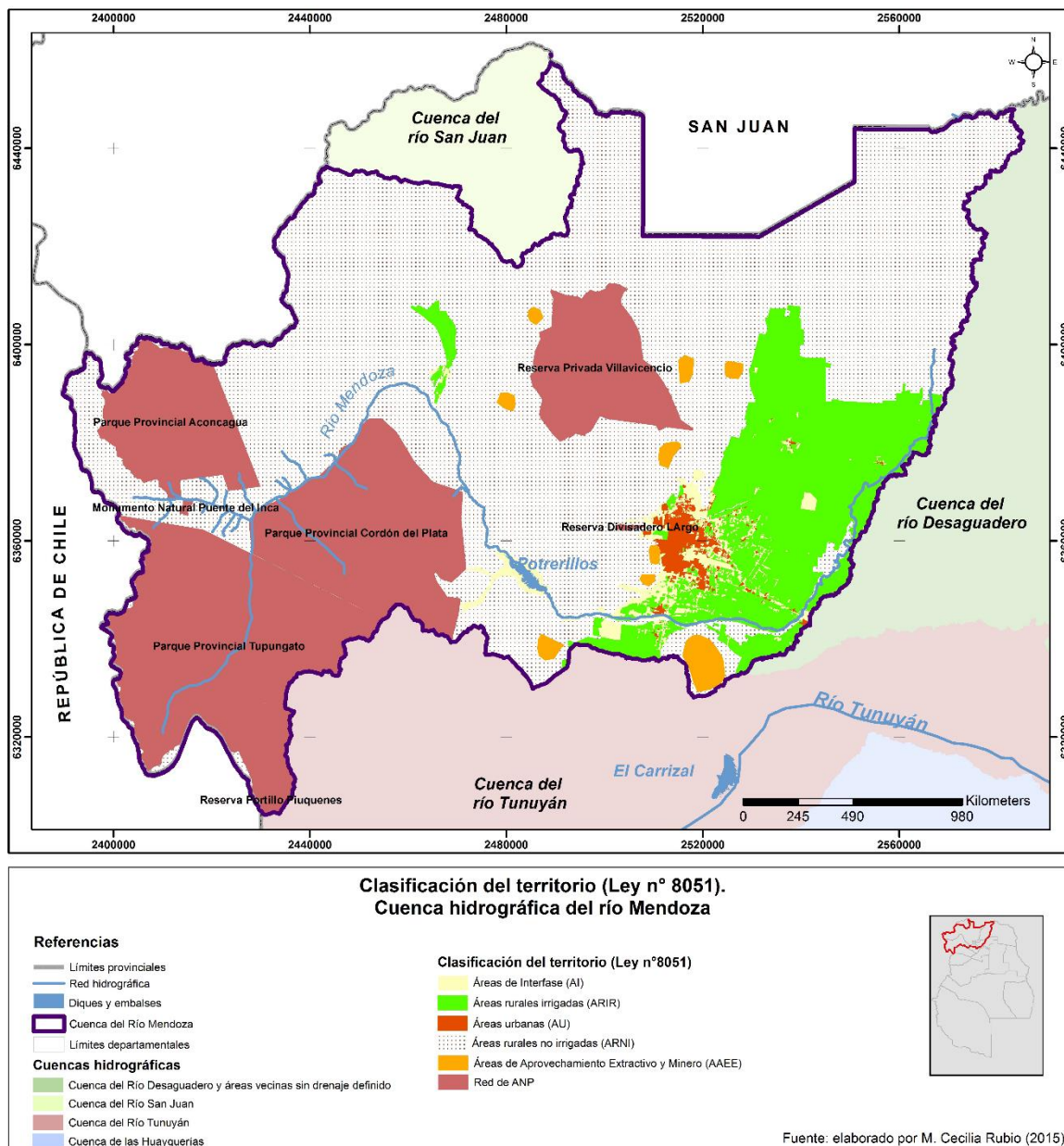


Figura 2 50 Clasificación del Territorio y Áreas Naturales Protegidas Cuenca Río Mendoza

Deben ser considerados para las ANP los Proyectos de Reserva Ambientales y Educativas en el marco del Programa de Ordenamiento Ambiental del Piedemonte al Oeste de la Ciudad de Mendoza, con la participación de profesionales del Gobierno y el Instituto Argentino de Investigación de Zonas Áridas (IADIZA). Las mismas se encuentran previstas de implementación en el marco del Decreto 1077/95, presentándose a 2016 una propuesta de ampliación con las actualizaciones pertinentes.

Otras actividades significativas en la zona no irrigada son la minería y la extracción de hidrocarburos que producen diversos impactos positivos y negativos, con diferentes efectos ambientales según los casos. Sobre estos aprovechamientos, la provincia cuenta con amplia

experiencia institucional en los procedimientos de explotación bajo criterios de sustentabilidad, que permanentemente se actualizan y ajustan a los requerimientos y estándares de calidad ambiental. La política llevada a cabo mediante la creación y funcionamiento de la red de áreas protegidas en el ambiente no irrigado es una respuesta de valorización cultural y patrimonial de estas zonas. No obstante hay fuertes impactos por presiones de uso en zonas de montaña y planicie que deben considerarse, y que están cuestionados por la Sociedad que reclama un mayor poder de policía territorial y fiscalización para lograr un desarrollo sustentable. La explotación petrolera, minera y obras de infraestructura contribuyen a la fragmentación y reducción de hábitats de especies autóctonas, por consiguiente al aumento de ecosistemas y especies amenazadas y a la pérdida de biodiversidad. Contribuyen a este proceso la caza y el comercio de vida silvestre generalizado en toda la provincia y la ampliación de fronteras agrarias sobre los piedemontes a costa de la biodiversidad (DRNR, 2009).

El Programa ha concluido con las dos primeras fases: diagnóstico, y zonificación y regulación de usos del suelo y actividades, cuyos resultados fueron plasmados en el Decreto Provincial 1077/95, reglamentario de la Ley 5.804. En sus contenidos se formulan las Pautas de Manejo del Piedemonte, como marco regulador preliminar en el proceso de planificación del área, y la creación de tres áreas protegidas, entre otros aspectos normativos. La fase final del Programa se encuentra en desarrollo y consiste en la formulación de un código urbano adaptado (Abraham, Roig y Salomón, 2004).

De la segunda fase del Programa: Zonificación y regulación de usos y actividades, surgió la necesidad de generar un marco especial de protección para tres áreas particulares de esa zona, preservándolas de la ocupación urbana (Reina, 2000). Las dos primeras áreas: Crestas y Cerrillos del Frías, y Cerrillos de la Puntilla y Chacras de Coria, se localizan sobre el piedemonte distal de la Sierra de Uspallata. Constituyen cerrilladas terciarias (Formación Mogotes) y áreas de vaciamiento hídrico, con alta fragilidad natural, grandes valores escénicos y muy próximos al sector urbano consolidado (Salomón et al. 2008d). Estas características determinan que los usos residenciales no sean recomendables para el área y se constituyen en el principal fundamento para la protección de ellas (Salomón, 2001).

La tercera de las áreas, denominada Reserva Recreativa Natural Cerro Alfalfa, está constituida por unidades precordilleranas (Sierra de Uspallata) y pedemontanas (piedemonte proximal y alto). Sus laderas, quebradas, pampas de altura y vertientes, ofrecen una gran belleza paisajística y son el soporte natural de un sistema ganadero extensivo en retroceso (sin manejo). El sector se ve sometido en la actualidad a una fuerte presión antrópica: sobrepastoreo, incendios, deportes de alto impacto, entre otros. Estas situaciones, potenciadas por la proximidad a los centros urbanos, han sido los elementos determinantes que fundamentan el proyecto de ley de creación de estas áreas protegidas (Reina, 2000). Se trata además de ampliar la actual Reserva Natural de Divisadero Largo que contiene especies de flora y fauna de un ambiente de transición (ecotono) representativa del piedemonte y alta biodiversidad (Abraham, Roig y Salomón, 2004; APOT, 2015). La delimitación de esta área natural respondió a la necesidad de proteger, de la presión antrópica, las cabeceras de las cuencas

pedemontanas que inciden sobre la zona urbana del Área Metropolitana de Mendoza (AMM). Ello implicaba incorporar un sector de las cerrilladas y pampas de altura de la vertiente oriental de la Sierra de Uspallata. Con ese objeto se realizaron sucesivas modificaciones a los límites originales, tratando de referir los mismos a elementos fácilmente identificables (cumbres, caminos, cauces, entre otros). Sin embargo, en ninguna de estas instancias se realizó un estudio que contemplara la incorporación de los procesos ecosistémicos de los ambientes involucrados.

Las cuencas mencionadas constituyen la vertiente sur-occidental de la Sierra de Uspallata, las que conforman un único ecosistema natural de montaña junto a las cuencas orientales. Por esta razón ambas cuencas requieren un *status* de protección común (Reina, 2000).

| 3

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN HÍDRICA EN LA CUENCA DEL RÍO MENDOZA

CAPÍTULO 3: EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN HÍDRICA EN LA CUENCA DEL RÍO MENDOZA

1. SUMARIO EJECUTIVO

2. ESTADO DE LA GESTIÓN HÍDRICA

2.1 Revisión de las estructuras administrativas de gestión hídrica

2.2 Estudio del desempeño de las estructuras administrativas de gestión hídrica

2.2.1 Conceptualización y alcances

2.2.2 Selección de variables e indicadores

2.2.3 Descripción de variables e indicadores

2.2.4 Aplicación de variables e indicadores

2.3 Análisis del desempeño de las estructuras administrativas de gestión hídrica

2.3.1 Análisis estadístico de los indicadores

2.3.2 Análisis estadístico de las variables

2.3.3 Análisis estadístico de los componentes

2.4 Situación del desempeño de las estructuras administrativas de gestión hídrica

2.4.1 Descripción analítica

2.4.2 Descripción sintética

3. EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE MANEJO Y USOS

3.1 Balance hídrico actual

3.1.1 Oferta hídrica

3.1.2 Demanda hídrica

3.1.3 Resultados

3.2 Balance hídrico proyectado

3.2.1 Parámetros considerados

3.2.2 Modalidades prospectivas

3.2.3 Resultados

4. ESCENARIOS FUTUROS DE CONTEXTO TERRITORIAL, AGRÍCOLA E INDUSTRIAL VINCULADOS A LA GESTIÓN HÍDRICA.

4.1 Conceptualización y métodos

4.2 Análisis prospectivo

4.3 Principales definiciones

4.3.1 Área territorial

4.3.2 Área Agrícola

4.3.3 Área Industrial

4.3.4 Tableros finales de escenarios

5. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LA DEMANDA HÍDRICA Y PERSPECTIVAS

5.1 Gestión vinculada a las estructuras de administración y desempeño

5.2 Gestión relacionada al balance hídrico actual, proyectado y escenarios de contexto

1. Sumario Ejecutivo

Se desarrolla la evaluación y diagnóstico de la gestión hídrica en la Cuenca del Río Mendoza, a los efectos de conocer su actual estado y el del mediano plazo con el fin de poder enfocar la propuesta de modelo de gestión para la administración del área irrigada en proceso de transformación territorial.

En primer lugar se llegó a la revisión de las estructuras administrativas de gestión hídrica, las que presentan diversas modalidades y alcances según su grado de administración en el territorio. En este estudio, se dio mayor énfasis al conocimiento y la evaluación de las estructuras de administración de gestión hídrica directas, que a través de organizaciones públicas no estatales manejan el agua desde el siglo XIX. En anexo I, se agrega árbol de problemas con mapeo de las causas y efectos que afectan a estas estructuras administrativas y que son claves en su conocimiento para el diagnóstico de las mismas.

A continuación se realizó el estudio del desempeño de las estructuras administrativas de gestión hídrica, mediante un proceso de evaluación de variables e indicadores que incluyen sus respectivos umbrales de referencia para la región Centro Oeste de Argentina. Para ello se efectuó a la aplicación de método de evaluación multivariable, generado en este caso para interrelacionar las diferentes componentes, variables, indicadores y demás dimensiones de análisis con sus respectivas ponderaciones y pesos relativos. Se evaluaron así 61 (sesenta y un) estructuras de administración directa que asientan en la cuenca de estudio mediante empleo de 21 (veintiún) indicadores, 7 (siete) variables y 2 (dos) componentes, que implican 1830 (mil quinientas noventa) interrelaciones posibles.

En la siguiente etapa se llevó a cabo el tratamiento y análisis estadístico con la descripción analítica de los indicadores, variables y componentes. Esta también comprendió el desarrollo de la descripción sintética e interpretación integral de su comportamiento en el universo de trabajo. Luego se realizó el análisis descriptivo e interpretativo de las estructuras administrativas de gestión hídrica en la Cuenca del Río Mendoza, que comprenden a todas las organizaciones de usuarios vinculando su dinámica actual con las configuraciones territoriales y particularidades biofísicas y socioeconómicas.

Posteriormente se procedió a la evaluación de los recursos hídricos, unidades administrativas de manejo y usos. La misma fue realizada a través de estudios actualizados de Balance Hídrico (BH) ejecutados por el Departamento General de Irrigación (DGI) en cada una de las Unidades Administrativas de Manejo (UAM), considerando la disponibilidad del agua y los usos concesionados para su aprovechamiento. Este producto constituye un instrumento adecuado para evaluar las ofertas de los recursos hídricos y las demandas de las actividades, a los efectos de conocer su accesibilidad en el actual estado de situación. A partir del mismo se ha podido contar con la base necesaria para

definir configuraciones territoriales futuras en el marco de una planificación estratégica del agua y con la construcción consensuada de modalidades prospectivas del balance proyectado.

Paralelamente se definieron escenarios futuros de contexto territorial, agrícola e industrial vinculados a los recursos hídricos para lo cual se procedió a la realización de taller de prospectiva FWS (Future Work Shop), con el objeto de sistematizar la opinión de actores sociales. A tal efecto se ordenaron 3 (tres) Comisiones del Área Territorial, Agrícola e Industrial que definieron las posibles configuraciones futuras en cada escenario de aprovechamiento hídrico: probable, tendencial, ideal, contrastado y blanco.

Finalmente se realizó una síntesis interpretativa del diagnóstico de la gestión de la demanda hídrica y perspectivas, vinculada a las estructuras de administración, desempeño y la relacionada con el balance hídrico actual, proyectado y escenarios de contexto.

2. Estado de la gestión hídrica

2.1 Revisión de las estructuras administrativas de gestión hídrica

Las estructuras administrativas de gestión hídrica existentes en la Cuenca del Río Mendoza presentan diversas modalidades y distintos alcances, según su nivel de administración en el territorio.

A nivel de *administración hídrica directa mayorista* se destaca la Subdelegación del Río Mendoza, dependiente del Departamento General de Irrigación y que tiene su ámbito de actuación en toda el área irrigada con sistematización de agua superficial y subterránea de la cuenca hidrográfica, incluyendo las zonas con desagües y drenajes. Si bien en el resto del área no irrigada de la cuenca, también se cuenta con la jurisdicción de la Subdelegación, *hay otros organismos de gestión hídrica* que indirectamente atienden aspectos específicos vinculados al agua como el abastecimiento poblacional - saneamiento, contaminación y control aluvional tanto en zona urbana como rural.

En el primer caso se trata de la Empresa Aguas Mendocinas SA (AYSAM), que provee del abastecimiento poblacional y saneamiento a las zonas urbanas y suburbanas del Área Metropolitana concesionada. Como así también existen otros operadores públicos, como los Municipios de Luján de Cuyo y Maipú, que abastecen a sus ejidos y tratan los efluentes sanitarios. También surgen complementariamente pequeños y medianos operadores privados, que se encuentran formalizados en cooperativas o entidades vecinales, que prestan servicios de agua potable mayormente en el ámbito semirural y rural. En la cuenca del Río Mendoza se registran 49 (cuarenta y nueve) operadores comunitarios, sobre un total de 126 (ciento veintiséis) en toda la Provincia de Mendoza (EPAS, 2016). Tanto AYSAM como el resto de los operadores se ven fiscalizados por el Ente Provincial de Agua y Saneamiento (EPAS), creado por Ley 6044 y que prevé el reordenamiento institucional de la prestación de los servicios de provisión de agua potable, de saneamiento y la protección de la calidad de agua. Además se destaca la Dirección de Protección Ambiental (DPA) y la Dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR) de la Secretaría de Ambiente y Ordenamiento Territorial del Gobierno de Mendoza. La DPA entiende en la prevención y el control de la contaminación ambiental: hidrocarburos, minería, residuos peligrosos y ejerce el Poder de Policía Ambiental en el territorio provincial considerando a los factores bióticos: suelo, aire y agua. En tanto la DRNR realiza la vigilancia de actividades humanas sobre lagos, embalses o cursos de agua mediante su área de náutica y también la fiscalización de perilagos o costas.

En el segundo caso es la Dirección de Hidráulica (DH), dependiente del Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía (MEIyE) del Gobierno Provincial, quien es competente en la evacuación del agua de lluvia y tratamiento de inundaciones. Su misión comprende la planificación y ejecución de obras de corrección aluvional, conservación y control de ríos, arroyos y colectores. Esta Dirección creada a partir de los grandes aluviones y avenidas torrenciales que azotaron a Mendoza en 1970, cumple además un rol fundamental en la seguridad de presas de Mendoza y tareas

de monitoreo o auscultación. Por lo general la DH implementa sus tareas en forma combinada con el Departamento General de Irrigación y Municipios, ya que mayoritariamente no existe una red hídrica independiente de cauces de riego o acequias municipales de distinto orden o fuente hídrica que se conduzca separadamente del agua torrencial.

Respecto al uso hidroeléctrico es el MEIyE el encargado de otorgar las concesiones y el control, mediante contratos con particulares en la cuenca de referencia como la UTE Consorcio de Empresas Mendocinas Potrerillos SA (CEMPSA). Esta UTE tiene la concesión de la energía hidroeléctrica mediante un contrato por 25 años en la Presa Potrerillos y Centrales Hidroeléctricas Cacheuta-Álvarez Condarco, habiendo aportado fondos y recursos para la construcción de dicha obra en 1996-1999. Por otra parte existen otras concesionarias para uso hidroeléctrico como la Central San Martín y la refrigeración mediante la Central Térmica Mendoza (CTM). Respecto a los usos industriales se indica que son reguladas por el MEIyE en acuerdo con el DGI, quienes a través del marco institucional provincial definen y aplican criterios de uso con las prioridades respectivas.

A nivel de *administración hídrica directa minorista* coexisten estructuras administrativas de diverso orden, que corresponden a las organizaciones de usuarios de primer grado, denominadas Inspecciones de Cauces (IC) y que administran el recurso hídrico para todos los usos consuntivos y no consuntivos del agua superficial. En la cuenca se registran 53 IC en las que predomina el uso agrícola; aunque también hay organizaciones que distribuyen agua cruda para potabilización a diversos operadores de la red minorista de agua corriente. Además otras IC gestionan el reuso industrial o sanitario y atienden mediante convenios con el DGI, aspectos vinculados a la red primaria y al agua subterránea. De estas IC en la Cuenca del Río Mendoza, hay 47 (cuarenta y siete) que se encuentran asociadas a 7 (siete) organizaciones de segundo grado denominadas Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC). Estas a su vez conforman el Consejo de Asociaciones e Inspecciones de Cauces del Río Mendoza (CAICRM), siendo una organización de tercer grado creada en el 2000.

En síntesis la Subdelegación de Aguas tiene una función específica de ejecución de la macrodistribución del agua en la cuenca y por otra las Inspecciones de Cauces realizan la microdistribución. En tanto las Asociaciones de Inspecciones de Cauce que conforman unidades organizativas son estructuras administrativas ejecutoras de políticas planificadas por las unidades centrales (Gennari, Eisenchlas y Martín, 2006).

En lo que respecta a las *estructuras de administración hídrica directas e indirectas* en la Cuenca del Río Mendoza, se detectan organismos y organizaciones públicas estatales y no estatales compuestas por usuarios privados, mixtos y públicos.

Se advierte así la existencia de entes públicos descentralizados, autónomos y autárquicos del Gobierno Provincial con rango constitucional como es el caso del Departamento General de Irrigación, que delega a través de la *Subdelegación* del Río Mendoza el manejo hídrico en la cuenca y desconcentra actividades operativas. Existen otros entes netamente públicos estatales provinciales

como: el MEIyE, DH, DRNR, DPA y AYSAM y además organismos públicos municipales como las Direcciones de Agua y Saneamiento de Lujan de Cuyo y Maipú, que indirectamente se relacionan con la gestión hídrica.

También se destacan entes de carácter público no estatal, como son las *Inspecciones de Cauces* que administran el agua en sus áreas de influencia y otras formas netamente privadas como los operadores de agua potable y saneamiento, que forman cooperativas u organizaciones de base para los fines indicados.

En todos los casos mencionados, surge que el sistema de administración para la gestión hídrica presenta diversos alcances, aunque es común la sectorización y segmentación de facultades que limita la posibilidad de una mejor integración para la GIRH. En lo que respecta al agua, si bien el DGI posee por mandato constitucional la administración hídrica provincial y por cuencas hidrográficas -a través de las Subdelegaciones e Inspecciones de Cauces - resulta limitada la capacidad de estas estructuras administrativas para tratar diversas temáticas de manejo y control en forma integral. Para mayor detalle se agrega mapeo de causas y efectos del árbol de problemas en Anexo I.

Surgen además diversas causas que afectan la integralidad en la implementación de la gobernabilidad y articulación de las estructuras administrativas de gestión hídrica. Esto, al no considerar la cuenca como unidad de gestión integral, principalmente por políticas institucionales que se manifiestan en acciones y estrategias separadas o no complementarias para el oasis y zonas no irrigadas. Hay así una dispersa administración del recurso hídrico, que se expresa en vacíos y superposiciones en la gestión hídrica, como es caso del agua segura para la población o el control de calidad del recurso. Surgen entonces acciones desagregadas e ineficientes en el uso de los recursos hídricos a través de una planificación y gestión hídrica territorial de carácter sectorial o sesgada.

Se detecta de esta manera una escasa capacidad técnica administrativa e instrumentos no adecuados y marcos normativos extemporáneos para la GIRH, junto a una institucionalidad desarticulada del agua que está desconectada de gobiernos locales. En la mayoría de las estructuras de administración hídrica como la Subdelegación del Río Mendoza y organizaciones de usuarios en la cuenca, se advierte que su misión y visión está sesgada y orientada al riego rural tradicional, considerando la fuerte influencia de este uso y génesis de la organización primigenia. Por otra parte las organizaciones de usuarios, a pesar del proceso de descentralización administrativa llevado a cabo, aún no cuentan con un fortalecimiento administrativo, autarquía financiera y autonomía técnica que posibilite alcanzar un desarrollo institucional acorde a todas las demandas hídricas. Un ejemplo de ello es la necesidad de lograr el manejo conjunto del agua superficial y subterránea, como también poder desarrollar actividades afines, alcanzar la prestación de servicios integrales en la cuenca o contar con el manejo de la información productiva-comercial. Hay además una baja capitalización y escasas fuentes de ingresos alternativos al generado por la producción agrícola, que incide en el poder de las estructuras de administración hídrica y de su manejo empresarial.

Ocurre además que en la cuenca del Río Mendoza, coexiste el gobierno provincial federal y municipal por medio de 7 (siete) comunas o departamentos que poseen su propia autonomía y manejan la totalidad del territorio departamental y distritos respectivos. Esta situación de convivencia de gobiernos locales en una misma unidad hidrográfica limita la aplicación de políticas y planes generales por las diversas particularidades e idiosincrasias de administración de los municipios. Así, por ejemplo hay departamentos con mayor vocación urbana e industrial o rural y productiva, existiendo zonas de interfase compartidas con débil gobernalidad para la gestión. Sucede entonces que las áreas de administración hídrica no coinciden por lo general con las áreas de administración comunal, a pesar de compartir un mismo territorio lo cual exige un mayor consenso con los gestores hídricos y actores locales comunales (Salomón, 2010a).

A los efectos de una mayor gobernabilidad del agua se ha creado el Consejo Consultivo de Cuenas (CCC) que funciona ocasionalmente y que posibilita la participación de organizaciones gubernamentales (Ministerios, Direcciones, Legislatura, Consejos Deliberantes, Sindicatos) y no gubernamentales (Ambientalistas, Cámaras de Producción y Comercio, Corporaciones) vinculados directa e indirectamente con los recursos hídricos, siendo un ámbito para el conocimiento y discusión de las políticas y estrategias en la cuenca.

La democracia del agua como institución organizacional presenta externalidades positivas para facilitar el desarrollo de la comunidad, siendo ésta la organización adecuada para transferencia de tecnología y sensibilización de las comunidades de agricultores para el desarrollo local (Gennari, Eisenchlas y Martín, 2006).

Por otro lado si bien la mayor cantidad de usos están empadronados en las Inspecciones de Cauces y sus Autoridades elegidas democráticamente los contienen, *no hay una representación explícita* de los usos de abastecimiento poblacional, industrial, minero, ganadero, riego público, hidroeléctrico, refrigeración y ecológico. Tampoco existe una misma estructura administrativa vinculante de gestión hídrica, que posibilite la defensa de sus intereses en un marco interinstitucional junto con el riego, que se constituye en el uso predominante en número de usuarios y superficie.

Si bien la Ley Provincial 6405, prevé la existencia de Consorcios de Agua Subterránea con similar estructura administrativa al de las Inspecciones de Cauces que manejan el agua superficial, no se han logrado aún constituir los mismos. Como paso inicial se destaca la realización de convenios entre el DGI y algunas IC en los que se ha delegado el control de perforaciones en la cuenca del Río Mendoza y Tunuyan Inferior.

A pesar de que hay uso de agua superficial y subterránea en un mismo espacio, no existen estructuras administrativas que logren el manejo conjunto, tanto en la Cuenca del Río Mendoza como en el resto de la provincia.

2.2 Estudio del desempeño de las estructuras administrativas de gestión hídrica

2.2.1 Conceptualización y alcances

Tradicionalmente ha habido una tendencia a examinar la problemática del aprovechamiento eficiente del agua de riego, desde el nivel superior, relacionado con la administración central del recurso hídrico y el nivel inferior, que tiene que ver con el manejo del agua en las parcelas. El nivel intermedio, que es la gestión de los sistemas de riego, ha recibido menor atención en la evaluación destacándose que gran parte de los problemas actuales arrancan de deficiencias en la organización y gestión del propio sistema (Rojas Maldonado, 2000).

En el marco de este trabajo surge entonces como necesaria la valoración de las *estructuras administrativas de gestión hídrica directa y minorista*, siendo esta evaluación una herramienta fundamental del diagnóstico, en un marco integral de análisis crítico, que posibilite cualificar y cuantificar su desempeño.

Se entiende entonces al desempeño como *el nivel de servicio y rendimiento de las estructuras administrativas de gestión hídrica junto a la capacidad de respuesta ante las demandas de sus asociados o usuarios, considerando su contexto económico-ambiental*.

De esta manera se ha considerado oportuno evaluar las estructuras de referencia mediante variables e indicadores que permitan la medición cualitativa y cuantitativa del servicio alcanzado. Los que pueden clasificarse como indicadores de estado, presión, impacto y respuesta en base al factor o proceso que están midiendo. Así se entiende como indicador de estado aquel que describe la situación del sistema en un momento dado de tiempo y como indicador de presión el que responde a las causas del fenómeno en estudio. En tanto como indicadores de impacto, son los que reflejan las consecuencias de las actividades que ejercen presión sobre el sistema y los indicadores de respuesta permiten conocer la propuesta de la sociedad, medidas de mitigación o correctivas mediante políticas, estrategias, acciones administrativas o de manejo frente al problema (Abraham, Montaña y Torres, 2007).

Para desarrollar y utilizar indicadores, es fundamental protocolarizar su definición, establecer las condiciones para su uso, determinar una escala temporal y espacial adecuada, dimensionar el contexto de análisis, las condiciones iniciales y las metas para validar las comparaciones. Además deben precisarse los valores de referencia, las unidades de los indicadores y establecer una ponderación de los mismos de acuerdo a su confiabilidad (Cohen y Franco, 1993). No obstante cualquiera sea la metodología de evaluación que se adopte, el tipo de dato existente y su tratamiento para la obtención de información, incluyendo la evaluación condicionará la calidad y alcances de los resultados, definiendo un perfil con mayor o menor peso cualitativo o cuantitativo (Salomón y Soria, 2003).

Un indicador es una herramienta que ayuda a simplificar, cuantificar, analizar y comunicar a diferentes sectores de la sociedad los fenómenos complejos. Un indicador ambiental sería entonces un parámetro o valor derivado de factores que proporciona información para describir y medir fenómenos ambientales integrales. De esta manera se considera importante la identificación, análisis y evaluación de variables involucradas en los procesos de gestión hídrica, especialmente aquellos significativos para la selección de los indicadores y la identificación de sus puntos de referencia que posibilitaran contar con el marco ordenador de referencia adecuado (Winograd, 1994 citado en Cevallos y Ospina, 1999).

Para este caso se determina a una variable como el elemento que se mide, controla y analiza en una investigación o estudio. Variable es por lo tanto, todo elemento que asume diferentes valores en el tiempo y espacio, sean estos cualitativos o cuantitativos. Una variable debe tener el menor número de indicadores posible y estos deben ser realmente representativos de la misma. Cada variable debe tener formas estadísticas de medición muy específicas para cada indicador, así los indicadores solo poseen una relación de probabilidad con respecto a su variable (Sabino, 2002).

El elemento es la unidad de análisis, mientras que las propiedades son las variables, por lo tanto estas últimas son atributos, características o propiedades de las unidades de análisis. Además los indicadores marcan un rol protagónico en las investigaciones, con respecto a los planteamientos de problemas de investigación, a la resolución de problemas y a la correcta delimitación de las variables (Villalba, 2003).

La medida del indicador es la forma en que se expresan o resumen en cantidades los datos primarios de los casos o unidades analizadas. Ciertos procedimientos estadísticos permiten expresar cantidades y, al mismo tiempo, facilitar su comparación o interpretación. Se trata así de procedimientos de normalización, esto es, implican la definición de una norma estadística en términos de la cual se expresan los datos primarios (Salomón et al. 2006a).

Considerando a Sarandón (1998), citado por Abraham y Salomón (2006:116), se define a un indicador como: "...algo que hace claramente perceptible una tendencia o un fenómeno, que no es inmediatamente ni fácilmente detectable, y que permite comprender, sin ambigüedades, el estado de la sustentabilidad de un sistema o los puntos críticos que ponen en peligro la misma..." .

Los indicadores constituyen de esta manera, una de las formas de evaluación del recurso hídrico (Chambouleyron, 1996) y tienen la capacidad de mostrar en términos sencillos las relaciones e interrelaciones complejas existentes entre los diferentes elementos del ambiente, la sociedad y la economía (Abraham y Salomón, 2006). Su definición se basa en la disponibilidad y registro de datos que permitirán diagnosticar cuál es el estado de la zona analizada, tomando como elementos de análisis principales a las unidades hidrográficas (Salomón et al. 2008c).

Las condiciones que debe tener un indicador de acuerdo a Cevallos y Ospina (1999), citado por Abraham y Salomón (2006:116), las podemos sintetizar en los siguientes principios:

*“Disponibilidad de la información de base para construirlo,
Representatividad o significado para la comunidad,
Ser fáciles de recolectar,
Precisión en la medición de las propiedades que reflejan los indicadores,
Sensibilidad ante los cambios de espacio y tiempo,
Presentar y evaluar tendencias,
Constituirse como herramientas útiles para la toma de decisiones,
Reflejar el modo de utilización de los recursos,
Ser predictivos”*

De acuerdo a Abraham y Salomón (2006:117) es conveniente considerar ciertos aspectos que deben ser tenidos en cuenta para la construcción de un indicador:

*“Validez: el conjunto de indicadores proporciona información suficiente acerca de la situación observada
Orientación al usuario: los indicadores son significativos para diferentes usuarios que necesitan la información
Sencillez: hay un número suficiente de indicadores sencillos y prácticos que son, por lo general, más efectivos para comunicar resultados y para la toma de conciencia entre los participantes, que no son ni técnicos ni científicos
Relevancia política: existe un número suficiente de indicadores que son importantes para los funcionarios gubernamentales y tratan aspectos integrales que requieren una solución política
Confiabilidad: el monitoreo de los indicadores por diferentes personas y en distintos momentos, produce los mismos resultados
Puntualidad: los indicadores elegidos proveen datos que pueden analizarse y presentarse a tiempo
Compatibilidad: los datos y formatos son compatibles con los datos existentes”.*

Los indicadores son hechos que se corresponden con los conceptos teóricos que interesan de las variables y que se intenta medir mediante sus expresiones concretas, prácticas y/o evaluables. El proceso de encontrar los indicadores que permiten conocer el comportamiento de las variables, es lo que se denomina *operacionalización* (Sabino, 2002). A través del uso adecuado de los indicadores, se busca en el procedimiento de evaluación y diagnóstico la obtención de resultados versátiles y de flexible aplicación, que permitan combinar datos e información, con un perfil más interpretativo y cuantitativo que descriptivo (Zinck, 1993). Para lograr estos fines es fundamental contar con puntos de referencia o valores guía convenientemente validados regionalmente, para realizar una correcta y sintética interpretación de la medición de los indicadores seleccionados, contando con información útil y aprovechable para asegurar la retroalimentación del sistema de monitoreo (Abraham y Salomón, 2006).

2.2.2 Selección de variables e indicadores

Atento a los propósitos del trabajo se procedió a la selección de variables e indicadores de desempeño *para evaluación de las estructuras administrativas de gestión hídrica directa y minorista* en la Cuenca del Río Mendoza, que corresponde a Inspecciones de Cauces nucleadas en Asociaciones y Zonas de Riego. Se trata de 47 (cuarenta y siete) Inspecciones de Cauces que comprenden 7 (siete) Asociaciones y 6 (seis) Inspecciones de Cauces que forman parte del grupo de no asociadas.

En primer lugar se ha considerado en la evaluación al grupo de las variables *organización, usos y gerenciamiento técnico, operación, infraestructura y tecnologías* que están vinculadas al componente de manejo del agua. En segundo lugar se ha tenido en cuenta variables *socioeconómicas, financieras y ambientales* que están relacionadas al componente de contexto económico-ambiental (Tabla 3.1).

Tabla 3. 1 Evaluación de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica.
 Cuenca del Río Mendoza.

VARIABLES	INDICADORES	EXPRESIÓN Y/O DESCRIPTOR
Organización	Participación (P)	Tipo y modalidades de participación del usuario
	Misión y Visión (MV)	Misión y visión compatible con la GIRH
Usos y gerenciamiento técnico	Stress Hídrico Poblacional (SHP)	Volumen de agua disponible por habitante/tiempo
	Suministro Relativo del Riego (SRR)	$SRR = \text{Suministro de riego} / \text{Necesidades de riego} (+kc \text{ cultural})$
	Gerenciamiento Técnico para la Gestión de Demanda (GTGD)	Tipo de gerenciamiento técnico de los usos por Unidad Administrativa de Manejo (UAM)
Operación	Sustentabilidad Área de Riego (SAR)	$SAR = \text{Área efectivamente regada} / \text{Área de riego empadronada}$
	Desempeño de Entrega del Agua (DEA)	$DEA = \text{Volumen entregado} / \text{Volumen programado}$
	Eficiencia Global (EG)	$EG = \text{Eficiencia de conducción} * \text{Eficiencia de aplicación}$
	Distribución Hídrica para Cobertura de Demanda Bruta (DHCDB)	Suma de fallos mensuales de DHCDB por Unidad Administrativa de Manejo (UAM)
Infraestructura y tecnificación	Ejecución e Inversión en Obras Hidráulicas (EIOH)	Tipo y cantidad de obras ejecutadas
	Conservación (C)	Incidencia de las actividades de conservación de la infraestructura y equipamiento sobre la gestión total
	Medición Hídrica en Tiempo Real (MHTR)	Cantidad y cobertura de medidores en la red
	Tecnificación del Sistema Hídrico (TSH)	Implementación de tecnificación hídrica interparcelaria y parcelaria
Socioeconómicas	Relación Costo Beneficio del Agua (RCBA)	$RCBA = \text{Costo del agua según tipo de producción} / \text{beneficios netos obtenidos}$
	Cambios en el Uso del Suelo para la Producción (CUSP)	$CUSP = \text{Variación quinquenal de superficie irrigada destinada a la producción}$
	Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA)	$EMUA = \text{Sustentabilidad en el Costo del agua} / \text{Volumen real entregado}$
Financieras	Autosuficiencia Financiera (AF)	$AF = \text{Ingresos obtenidos por derechos de agua} / \text{gastos requeridos para obras, operación y mantenimiento}$
	Desempeño de la Prorrata del Cauce (DPC)	$\text{Ingresos proyectados por derechos de agua del ejercicio} / \text{Ingresos reales por derechos de agua}$
	Formulación y Ejecución del Presupuesto (FEP)	Formulación gastos y recursos/ejecución presupuestaria
Ambientales	Adaptabilidad a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC)	Implementación de medidas de adaptabilidad a la VCC
	Parámetro de Desempeño Ambiental (PDA)	$PDA = \frac{V_i}{V_c} * \frac{X_i}{X_i}$ (Vi=Valor medido de la variable en estudio, Vc=Valor Crítico de la variable en estudio, Xi =Ponderación)

Fuentes: Bos y Chambouleyron (1998), Pereira (2003), Guamán Ríos et al. (2005), Prieto et al. (2005), Chambouleyron (2005a), Abraham y Salomón (2006), Abraham, Fusari y Salomón (2006), Salazar (2010), Salomón et al. (2008c).

Los indicadores escogidos se relacionan con la participación de la organización, servicios, tipos de aprovechamiento, gerenciamiento, disponibilidad hídrica, mediciones realizadas, desempeños logrados en la distribución, eficiencias globales, obras de conducción, aplicación de la tecnificación, productividad del agua, costos requeridos, ingresos previstos, financiamiento,

presupuestos formulados y ejecutados, adaptabilidad a la variabilidad climática y calidad del recurso hídrico.

Por otro lado estos indicadores seleccionados consideran el cumplimiento, los impactos, la eficiencia y la eficacia en la gestión hídrica (Salazar, 2010). Es importante destacar que la inclusión e interrelación de un conjunto de indicadores claves, posibilita evaluar en forma sistemática las variables y componentes, mediante una visión integral del sistema en estudio (Abraham y Salomón, 2006).

2.2.3 Descripción de variables e indicadores

Cada uno de los indicadores elegidos, posee el respectivo detalle del descriptor, unidades de medición y además cuentan con sus valores o umbrales de referencia, los que están ajustados al objeto de estudio y contextualizados para la Región Centro Oeste de la Argentina. A tal efecto se ha considerado como antecedentes los trabajos y aplicaciones que posibilitan contextualizar el diagnóstico mediante la medición de componentes y variables con sus correspondientes pesos relativos.

1. Variables e indicadores vinculados al componente manejo del agua

Organización

En lo que respecta a la variable organización se han considerado dos indicadores que están estrechamente relacionados, como son la Participación (P) y Misión-Visión (MV) de la respectiva estructura de administrativa de gestión hídrica con manejo directo.

La importancia de la participación es fundamental en las organizaciones. Posibilita que los usuarios del agua puedan tomar decisiones respecto a la elección del cuadro de autoridades y manejo propio de sus rentas. Se incluye además el parámetro de recaudación, ya que es necesario cumplimentar con el pago del ejercicio vigente a los efectos de poder tener voz y voto en las Asambleas Ordinarias y Extraordinarias las que son convocadas por las propias Organizaciones. En estas Asambleas se impone como requisito para participar y votar el pago del tributo, para poder tomar decisiones respecto a la convalidación del plan de distribución hídrica y tratamiento del proyecto de presupuesto de recursos y gastos. Además el porcentaje de recaudación de la alícuota es un parámetro de participación en la organización ya que se basa en principios de subsidiariedad económica entre los asociados para contar con el servicio y mantención del sistema (Yapura et al.2008).

Otro aspecto fundamental es la cantidad de votantes para elección de autoridades mediante elecciones libres y secretas cada 4 (cuatro) años y el porcentaje de asistencia a las Asambleas Ordinarias que se realizan anualmente para tratamiento de temas de distribución hídrica, elaboración

de presupuesto y rendición de cuentas (Marre, 2007). Estos tres indicadores permiten obtener un índice ponderado de participación que se clasifica según la siguiente escala referencial y que posee diversas modalidades y combinaciones (Tabla 3.2).

Tabla 3. 2 Participación de la Organización de Usuarios (P)

1	Sin cuadro de autoridades elegidos por los usuarios, sin realización de acto eleccionario ni asambleas para tratamiento de presupuesto y ejecución, con pago de ejercicio vigente < 30%.
2	Con cuadro de autoridades nombrados de oficio y/o asistencia < al 20% de los votantes, pago de ejercicio vigente entre el 30-50% y presencia < del 10 % de asambleístas.
3	Con cuadro de autoridades elegidos por los usuarios con la asistencia del 21-40 % de los votantes, pago de ejercicio vigente entre el 51-70 % y presencia entre el 10-20 % de asambleístas.
4	Con cuadro de autoridades elegido con la asistencia del 41-60% de los votantes, pago de ejercicio vigente entre el 71-85% y presencia entre el 21-30% de asambleístas.
5	Con cuadro de autoridades renovado con más del >60 % de votantes en acto eleccionario, pago de ejercicio vigente superior al 85 % y presencia de más del 31 % de asambleístas.

La escala de este indicador y su correspondiente valoración, ha sido realizada en función de datos de situación de los cuadros de autoridades, porcentajes de recaudación y presencia de votantes y asambleístas en actos eleccionarios y asambleas ordinarias con sus respectivos márgenes de inflexión al ejercicio 2015.

Este indicador mejora en aquellas organizaciones con renovación de autoridades y que cuenta con porcentaje de votantes y asambleístas con valores superiores al 50% del padrón real de usuarios. Además se compone del porcentaje de recaudación, votantes y asistencia a las Asambleas obligatorias que combinadas dan un valor referencial de carácter adimensional.

Respecto a la existencia de la *Misión* y *Visión* de las organizaciones, es muy importante analizar sus alcances en cada una de las estructuras administrativas y el nivel de cumplimiento logrado.

A tal efecto se ha previsto tener en cuenta la siguiente clasificación de carácter cualitativo e integral que se vincula estrechamente con la Gestión Integral del Recurso Hídrico (Tabla 3.3).

Tabla 3. 3 Misión y Visión (MV)

1	Sin Misión y Visión definida formalmente
2	Misión y Visión vinculada con la Gestión Hídrica Intrasectorial
3	Misión y Visión relacionada con la Gestión Hídrica Intersectorial
4	Misión y Visión relacionada con la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH)
5	Misión y Visión concordante con la Gestión Integral de los Recursos Hídricos (GIRH)

Usos y gerenciamiento técnico

Esta variable cuenta con los indicadores Stress Hídrico Poblacional (SHP), Suministro Relativo del Riego (SRR) y Gerenciamiento Técnico para la Gestión de Demanda (GTGD) de los diversos usos.

El SHP hace referencia a la escasez de agua. En tanto para su medición se considera la cantidad del agua renovable per cápita, con valores umbrales de 500, 1000 y 1700 m³/ persona / año, para distinguir entre distintos niveles de accesibilidad que miden el stress (Falkenmark y Widstrand, 1992).

Según el criterio mencionado se considera que un país, una región o distrito se enfrenta a la escasez absoluta de agua, si los recursos hídricos renovables son <500 m³ por habitante, escasez crónica de agua si los recursos hídricos renovables están entre 500 y 1000 m³ por habitante, y stress hídrico entre 1000 y 1700 m³ por habitante/año. Esta sencilla aproximación a la medida de la escasez de agua, se basa fundamentalmente en estimaciones del número de personas que puede vivir razonablemente y con una determinada disponibilidad de recursos hídricos (Falkenmark, 1984). La misma es adaptable a unidades de análisis administrativas de zonas áridas, siendo adoptables los valores referenciales para el área irrigada en estudio (Abraham, Tomasini y Maccagno, 2003).

Los valores referenciales de este indicador quedan definidos a partir las disponibilidades de agua por habitante en cada área de estudio y en un determinado periodo de tiempo (Tabla 3.4).

Tabla 3. 4 Stress Hídrico Poblacional (SHP)

1	Escasez absoluta del agua : < 500 m ³ /hab/año:
2	Escasez crónica del agua: 500 m ³ /hab/año – 1000 m ³ /hab/año
3	Stress hídrico: 1000,1 m ³ /hab/año – 1700 m ³ /hab/año m ³ /hab/año
4	Stress hídrico ocasional: 1700,1 m ³ /hab/año – 3200 m ³ /hab/año
5	Sin Stress hídrico poblacional : > 3200 m ³ /hab/año

El Indicador Suministro Relativo del Riego (SRR), relaciona el *volumen de agua distribuido para riego* a los usuarios durante la campaña agrícola con el *volumen de agua de riego necesario por el cultivo* a lo largo de su ciclo de vida (Salazar, 2010).

Permite informar sobre la cantidad de agua demandada con las necesidades netas de agua, ya que esta forma de medición de la variable operación permite evidenciar si el agricultor ha tenido en cuenta la evapotranspiración del cultivo y adicionalmente los requerimientos de lixiviación al usar un determinado volumen de agua (Prieto et al. 2005).

$$SRR = \frac{\text{Aportes de agua de riego}}{\text{Necesidades de riego del cultivo} - ETc - Pe} = R$$

Siendo

R = riego

Pe = precipitación efectiva

ETc = evapotranspiración real del cultivo

Este indicador aporta información sobre la condición de escasez o exceso de agua y de cómo se ajusta el agua aplicada con la demandada. El valor óptimo del mismo estará en torno a la unidad, lo que significa que se satisfacen las necesidades hídricas no cubiertas con el agua de la precipitación efectiva (Salazar, 2010). Un valor por debajo de la unidad, marcará un déficit de riego con diversas modalidades y por arriba el suministro será adecuado aunque tampoco debe ser excesivo (Tabla 3.5).

Tabla 3. 5 Suministro Relativo del Riego (SRR)

1	Muy escaso suministro < 0,5
2	Escaso suministro 0,50 – 0,7
3	Suficiente suministro 0,71 – 0,9
4	Alto suministro 0,91 – 1,2
5	Muy Alto suministro > 1,2

En relación al Gerenciamiento Técnico para la Gestión de Demanda (GTGD), se indica que el mismo hace referencia al alcance de la organización para la administración hídrica bajo criterios con base técnica-gerencial. Este indicador posibilita medir la capacidad de respuesta técnica de la Unidad Administrativa de Manejo (UAM) a las demandas de manejo en un marco de gestión integral en el aprovechamiento de usos hídricos (Tabla 3.6).

Tabla 3. 6 Gerenciamiento Técnico para la Gestión de Demanda (GTGD)

1	Sin estructura de manejo técnico
2	Con estructura de manejo técnico básica
3	Con estructura de manejo técnico general
4	Con estructura de gerenciamiento sectorial
5	Con estructura de gerenciamiento integral

Operación

La mencionada variable de operación de las estructuras de administración en la Cuenca del Río Mendoza cuenta con los siguientes indicadores para su evaluación: Sustentabilidad Área de Riego (SAR), Desempeño de Entrega de Agua (DEA), Eficiencia Global (EG) y Distribución Hídrica para Cobertura de la Demanda Bruta (DHCDB).

Los aspectos operativos de las organizaciones de usuarios permiten evaluar acertadamente la gestión hídrica y junto con la aplicación de la tecnificación, tienen un peso significativo en la componente manejo del agua (Salazar, 2010).

Respecto a la SAR, es un parámetro de contexto, que si bien no permite medir en forma directa la gestión administrativa, tiene importancia para la gestión global de las estructuras de administración en aspectos relacionados con el padrón de usuarios, volumen de agua utilizando y de cómo se está distribuyendo la dotación sobre el área de riego empadronada (Bos y Chambouleyron, 1999).

$$SAR = \text{Área efectivamente regada} / \text{Área de riego empadronada}$$

El cálculo del parámetro SAR, se realiza en base a la superficie empadronada y la superficie realmente regada. Indica la cantidad que se riega en relación a la superficie con derechos de agua concesionados, lo que refleja además la existencia de alguna dificultad en la gestión de la distribución, desactualización del padrón de usuarios y relevamiento del sistema (Chambouleyron et al. 1995).

El valor ideal de este Indicador es del 100 %, lo que demuestra que se tiene actualizado el Padrón Real de Usuarios y que se riega toda la superficie efectivamente empadronada. El número de hectáreas teóricas, que generalmente responden al Padrón que no está actualizado es el que produce el uso poco eficiente del agua. Por ejemplo, es difícil distribuir según las necesidades de los usuarios cuando no se conocen con exactitud las propiedades abandonadas, las que han cambiado el uso del suelo de agrícola a urbano o industrial, cuando no se puede estimar con cierta precisión la demanda de nuevos usuarios. También hay que destacar que en el caso de Mendoza el derecho de riego es inherente a la tierra, no pudiendo asignarse a otra parcela sin demarcación espacial de la concesión,

lo que posibilita aplicar este indicador (Bos y Chambouleyron, 1999).

Los niveles de referencia del SAR están vinculados a las clases porcentuales efectivamente regadas en determinada Unidad Administrativa de Manejo (UAM) (Tabla 3.7).

Tabla 3. 7 Sustentabilidad Área de Riego (SAR)

1	Insostenible < 50%
2	Baja sustentabilidad 50–60 %
3	Moderada sustentabilidad 61 – 80 %
4	Alta sustentabilidad 81–90%
5	Optima sustentabilidad 91–100 %

Respecto al Desempeño de Entrega del Agua (DEA) se lo define como: el Volumen entregado en relación al Volumen programado.

Los valores inferiores a 1 (uno) señalan una disponibilidad limitada de agua, en la cual se requiere un manejo estricto para satisfacer el volumen programado en forma adecuada. En tanto la distribución total del volumen programado, indica un grado óptimo de desempeño. Esta forma de medición ayuda a los administradores del sistema a formular eficientes planes futuros de manejo del agua (Tabla 3.8).

Tabla 3. 8 Desempeño de Entrega del Agua (DEA)

1	Extremadamente limitada < 0,40>1,41
2	Muy limitada 0,40-0,50
3	Limitada 0,51-0,70 y 1,21-1,40
4	Moderada 0,71-0,90
5	Adecuada 0,91–1,20

En cuanto a la eficiencia global (EG), ésta hace referencia a la eficiencia total del sistema, obtenida a partir de la *eficiencia de conducción* (EC) y la *eficiencia de aplicación* (EAP) correspondiente a la respectiva Unidad Administrativa de Manejo (UAM). En el primer caso corresponde a la evaluación de las pérdidas de agua de la red desde el dique y/o canal primario hasta la toma de cabecera de la propiedad (Chambouleyron, 1994b). Por otra parte la eficiencia de aplicación es, sin dudas, un parámetro de utilidad para conocer exactamente la cantidad de agua aprovechada por el cultivo (Sánchez, Salomón y Pereira, 2008).

Bajos valores de eficiencia de aplicación indican un desconocimiento de la oportunidad y de la cantidad de agua a aplicar en cada riego: "...este concepto está íntimamente relacionado con la identificación de la textura de los suelos sobre los que crecen los cultivos, de la profundidad de suelo explorada por las raíces y del ritmo evapotranspiratorio específico de cada cultivo, en un lugar dado" (Bos y Chambouleyron, 1999:29).

Los valores de eficiencia global y los niveles de referencia adoptados están vinculados a clases regionales, incluyendo el concepto de eficiencia razonable como aquella alcanzada con acciones no estructurales como manejo de módulos de riego, nivelaciones adecuadas de surcos y melgas, medición de caudales e infiltración y mejoras en la conducción. Por otra parte los valores consignados y criterios adoptados han sido obtenidos y aplicados para la modelación de los escenarios actuales y posibles de balances hídricos que está llevando a cabo el Departamento General de Irrigación (Tabla 3.9).

Tabla 3. 9 Eficiencia Global (EG)

1	Muy Baja: < 30 %
2	Baja: 30–40 %
3	Moderada : 41–50 %
4	Razonable: 51–60 %
5	Alta : > 61 %

En cuanto a la *Distribución Hídrica para Cobertura de la Demanda Bruta (DHCBD)* ésta se evalúa a partir de la cobertura por *suma de fallos* por Unidad Administrativa de Manejo (UAM).

Se trata del promedio anual de cobertura expresado en porcentaje y calculado con paso mensual. Indica cual es la proporción de la demanda bruta que ha sido efectivamente satisfecha con la oferta disponible, considerando las coberturas mensuales para cada UAM (DGI, 2016).

$$\text{Cobertura por Suma de Fallos} = 100 - ((\text{suma de fallos} / \text{demanda bruta}) * 100).$$

Se interpreta que este valor es menor a la cobertura anual global, por cuanto si bien anualmente la oferta pudo ser suficiente para cubrir la demanda anual, al hacer el análisis mensual esta oferta no se encuentra bien distribuida y produce meses con déficit y otros con superávit.

De esta manera se presentan meses donde la oferta supera a la demanda en un cierto porcentaje y estos excedentes no son contabilizados como oferta disponible.

Este indicador muestra cual ha sido la cobertura real de la demanda en todo el ciclo y los

rangos detallados son coincidentes con los determinados y modelados en los Balances Hídricos realizados. Al respecto se indica que el valor referencial del 81 % de cobertura de la demanda hídrica, está relacionado con la garantía establecida por el Programa de Aprovechamiento Integral del Río Mendoza definido por el Gobierno Provincial cuando se proyectó la Presa Potrerillos en 1998 (Tabla 3.10).

Tabla 3. 10 Distribución Hídrica para Cobertura de la Demanda Bruta (DHCDB)

1	Insatisfecho < 40 %
2	Poco satisfecho 40–60 %
3	Marginalmente satisfecho 61–70 %
4	Moderadamente satisfecho 71–80 %
5	Optimo > 80 %

Infraestructura y tecnificación

En relación a esta variable se destacan los indicadores Ejecución e Inversión en Obras Hidráulicas (EIOH), Conservación (C), Medición Hídrica en Tiempo Real (MHTR) y Tecnificación del Sistema Hídrico (TSH).

Respecto a la EIOH se informa que este indicador expresa las tipologías ejecutadas, cantidad e inversiones efectuadas en promedio por Unidad Administrativa de Manejo (UAM) en los últimos cinco años o periodo administrativo del Departamento General de Irrigación.

Es importante destacar que este indicador es de carácter comparativo, ya que posibilita evaluar obras hídricas que mejoran la eficacia y eficiencia entre las Unidades Administrativas de Manejo. No obstante, hay que mencionar que las obras de medianas y altas inversiones son dependientes del financiamiento externo a la organización, siendo en la mayoría de los casos oportunidades más que fortalezas propias de la UAM. Debe resaltarse además que gran parte de las obras responden a demandas locales o puntuales en la red hídrica de conducción hídrica y que presenta altas pérdidas o roturas significativas de bordos. También se incluye la infraestructura necesaria para mitigar procesos erosivos por el efecto de aguas claras generados a partir de la década del 2000 por la retención de sedimentos, con la construcción de la Presa Potrerillos y que se plantearon como obras complementarias (Salomón et al. 2008b).

En tabla 3.11 se detallan los umbrales de referencia del indicador

Tabla 3. 11 Ejecución e Inversión en Obras Hidráulicas (EIOH)

1	Sin ejecución de obras
2	Obras de conducción, 1(una) con muy bajas inversiones
3	Obras de conducción 1-2 con bajas inversiones
4	Obras integrales 2-3 con medianas inversiones
5	Obras integrales > 3 con altas inversiones

En cuanto a la Conservación (C) se indica que se trata de una actividad fundamental en la mantención de la infraestructura y equipamiento hídrico, siendo imprescindible para evaluar el desempeño de las estructuras de administración de agua (Salomón, 2009a). Este indicador permite medir la incidencia de los gastos de conservación sobre la totalidad de partidas ejecutadas por las diversas UAM (Yapura et al. 2008).

En tabla 3.12 se describen los niveles de referencia del indicador Conservación

Tabla 3. 12 Conservación (C)

1	<10 % gastos de mantenimiento
2	10-20 % gastos de mantenimiento
3	20,1-30 % gastos de mantenimiento
4	30,1-40 gastos de mantenimiento
5	>40 gastos de mantenimiento

Respecto a los indicadores *medición hídrica en tiempo real* y *tecnificación del sistema hídrico* se indica que ambos permiten evaluar la aplicación de herramientas de base tecnológica para lograr un salto cualitativo en la gestión hídrica, al posibilitar una mayor equidad y eficacia en la distribución del agua para realizar los ajustes necesarios durante la ejecución del programa.

La medición hídrica en tiempo real permite la medición del caudal en un determinado punto de la red para la toma de decisiones de la distribución y ajuste de los volúmenes derivados, incluyendo la posibilidad de ejecución de medidas en el contexto de un sistema de alarma ante determinadas variaciones o contingencias (Álvarez et al. 2015a).

Su implementación posibilita contar con un equipamiento imprescindible de base técnica para el manejo hídrico y control del agua en determinadas UAM.

En tabla 3.13 se describe los valores referenciales correspondientes.

Tabla 3. 13 Medición Hídrica en Tiempo Real (MHTR)

1	Sin equipamiento de medición
2	Con equipamiento de medición en tiempo diferido en cabecera
3	Con equipamiento de medición en tiempo real en cabecera
4	Con equipamiento de medición en tiempo real en cabecera y derivaciones principales
5	Con equipamiento de medición en tiempo real en el sistema en forma integral

En relación a la tecnificación del sistema hídrico, está vinculado a la instalación de tecnología para eficientizar el aprovechamiento del recurso hídrico por Unidad Administrativa de Manejo (UAM).

La tecnificación del sistema hídrico tiene mayor incidencia en los sistemas prediales, ya que su instalación induce a una mayor eficiencia global y en el aprovechamiento eficaz del recurso hídrico (Salomón et al. 2006b).

Los alcances en tecnificación y el empleo de energía adicional, son los factores críticos a tener en cuenta en la evaluación de los sistemas hídricos, al considerar la mejor tecnología relacionada con el uso del agua. En este caso se tiene en cuenta los desarrollos técnicos y aplicaciones materializados en la red hídrica de distribución y en los predios (Tabla 3.14).

Tabla 3. 14 Tecnificación del Sistema Hídrico

1	Sin tecnificación
2	Tecnificación puntual en la red
3	Tecnificación parcial en la red y predios
4	Tecnificación moderada en red y predios
5	Tecnificación extensiva en red y predios

2. Variables e indicadores vinculados al contexto económico ambiental

Socioeconómica

Respecto a la variable socioeconómica se consideran tres indicadores claves: Relación Costo Beneficio del Agua para la Producción (RCBA), Cambios en el Uso del Suelo para la Producción (CUSP) y Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA).

Se entiende por RCBA a la relación entre el costo del agua según tipo de producción y los beneficios obtenidos. A tal efecto se consideró el monto a pagar por cada organización de usuario del Río Mendoza en concepto de agua superficial correspondiente al ejercicio 2015, incluyendo los valores de sostenimiento administrativo y reembolso de obras. Por otra parte se tuvo en cuenta a igual fecha los costos de producción de fincas existentes ya implantadas, tanto de cultivos referenciales y predominantes como la vid común, durazno para industria, olivo, ajo blanco, tomate para industria y cebolla. Al mismo tiempo se incluyó en el procedimiento de evaluación el beneficio neto obtenido por cada tipo de producción en promedio (Bos y Chambouleyron, 1999).

Este indicador cuantifica la vinculación entre diversos costes, siendo variable según la productividad del cultivo referencial, beneficios netos y márgenes brutos. Los valores referenciales de la RCBA han sido contextualizados en la provincia de Mendoza con datos del Instituto de Desarrollo Rural (IDR) y se expresan en porcentajes. Estos posibilitan medir la sostenibilidad del sistema productivo e hídrico que permite el desarrollo de actividades agrícolas bajo riego (Tabla 3.15).

Tabla 3. 15 Relación Costo Beneficio del Agua (RCBA)

1	Insostenible >20%
2	Marginal 0,1– 5%
3	Moderado 5,1–10%
4	Sostenible 10,1 –15 %
5	Optima 15,1 –20 %

El indicador *Cambios en el Uso del Suelo para la Producción (CUSP)* se refiere a la variación de la superficie para la producción a través de su actualización quinquenal por UAM. La unidad de medición de CUSP también es porcentual y expresa la variación de superficie irrigada en un periodo de tiempo determinado. Debe considerarse que de acuerdo a la Ley de Aguas se prioriza, después del agua para abastecimiento de la población, al uso productivo agrícola por lo que son pasibles de caducidad aquellos cambios de uso del suelo que vulneran el objeto concesible. De esta manera el cambio en el uso agrícola y la disminución de dichas áreas genera externalidades negativas y afecta al sistema en lo que se refiere al empleo, productividad e intercambios de bienes. También incide en la matriz productiva de la zona irrigada y sus efectos multiplicadores.

Considerando los antecedentes de la región y estudios referidos al uso del suelo y del agua en la cuenca por el Departamento General de Irrigación en 1999, 2003 y 2015 se ha tenido en cuenta los valores referenciales que se detallan en Tabla 3.16.

Tabla 3. 16 Cambios en el Uso del Suelo para la Producción (CUSP)

1	Insostenible >10%
2	Perjudicial 5,1–10 %
3	Limitado 2,51–5 %
4	Moderado 1–2,5 %
5	Ínfimo <1%

En cuanto a la Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA), se explica que este indicador mide la sustentabilidad en el costo del agua de acuerdo al volumen real entregado (Sánchez Cohen y García Vargas, 2009). Sobre el particular se indica que en Mendoza las concesiones del agua son a perpetuidad e inherentes a la tierra y que el pago del canon tiene una equivalencia superficial de pago de fracción por entero (1 ha es la unidad mínima). No obstante se indica que en la gestión operativa se mide y distribuye bajo criterios volumétricos, mediante las conversiones respectivas de caudales y superficies asignadas las que se relacionan y ajustan con los balances hídricos de las UAM (Sánchez, Salomón y Pereira, 2008).

En tabla 3.17 se detallan las respectivas clases del indicador de Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA), en relación al costo del agua y volumen real entregado (Temporada 2015-2016) para lo cual se ha considerado una segmentación por cortes naturales para los umbrales de referencia (costo en pesos/m³) adaptables a la provincia de Mendoza.

Tabla 3. 17 Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA)

1	Insostenible < 0,024
2	Baja sustentabilidad = 0,025-0,026
3	Moderada sustentabilidad= 0,027 - 0,050
4	Alta sustentabilidad= 0,051- 0,072
5	Optima sustentabilidad > 0,073

Financiera

Para esta variable se ha considerado los indicadores Autosuficiencia Financiera (AF), Desempeño de la Prorrata del Cauce (DPC) y Formulación y Ejecución del Presupuesto (FEP) que son fundamentales para la evaluación del sostenimiento y materialización de las actividades previstas por las estructuras administrativas de gestión hídrica directa.

La AF es un parámetro que determina la capacidad financiera de cada Estructura de Administración para afrontar los gastos de operación y manejo en forma autárquica.

Se expresa de la siguiente manera:

Autosuficiencia Financiera = Ingresos propios obtenidos por derechos de agua / Gastos de operación y manejo del área administrada

En el numerador se consignan *los ingresos por derechos de agua* (Prorrata de Cauce) que se alcanzaron en el ejercicio económico, ya sea vigente o vencido. Es decir los ingresos reales –genuinos– siendo la recaudación directa, la única fuente importante de recursos de que disponen estas administraciones locales. En pocos casos se han detectado otras fuentes de financiamiento, tales como intereses por depósitos bancarios, alquiler de equipos, venta de madera u otras actividades afines previstas por Ley 6405 (Chambouleyron, 2005a).

En el denominador se registra el *monto total de los gastos* que se requieren para las tareas de operación y manejo que está bajo la jurisdicción de la estructura de administración. Este valor se obtiene de la suma de los ítems de los Presupuestos de Gastos que están directamente relacionados con el manejo del área administrada: limpieza y mantenimiento de los canales, distribución del agua, reparaciones menores de elementos de la infraestructura, arreglo de máquinas, vehículos y obras menores, operación, bienes de uso, movilidad, control, gastos administrativos y personal afectado (Chambouleyron, 1994a).

En este indicador si la diferencia entre el ingreso propio y gasto de administración es menor o mayor al 2 % significa que la estructura administrativa se encuentra en equilibrio financiero y que alcanza un estado de autarquía, que no requiere de recursos extraordinarios para su financiamiento a lo largo del ejercicio económico (Chambouleyron, Rodríguez y Blanc, 2005).

También hay recursos económicos para obras de infraestructuras importantes o para atender necesidades de los usuarios que en otros casos no alcanzaron a satisfacerse adecuadamente y que requieren de financiamiento o subsidios externos a la OU. En este sentido el análisis comprende ingresos y egresos corrientes, aunque también hay organizaciones que en sus ingresos se incluyen créditos para reembolsos de obras.

En tabla 3.18 se describen los valores referenciales del indicador

Tabla 3. 18 Autosuficiencia Financiera (AF)

1	Inviable: Diferencia entre ingresos propios y gastos de operación y manejo $+- > 30 \%$
2	Inadecuado: Diferencia entre ingresos propios y gastos de operación y manejo $+- 20,1-30\%$
3	Moderado: Diferencia entre ingresos propios y gastos de operación y manejo $+ - 10,1-20\%$
4	Adecuado: Diferencia entre ingresos propios y gastos de operación y manejo $+ - 2,1-10 \%$
5	Equilibrado: Diferencia entre ingresos propios y gastos de operación y manejo hasta $+ -2 \%$

El indicador Desempeño de la Prorrata del Cauce (DPC), hace referencia a los ingresos de pago por ejercicio vigente y vencido, considerando todos los estados de las cuentas corrientes de los asociados. El DPC representa el *nivel de la recaudación* alcanzada por la estructura administrativa de gestión hídrica, en relación con el canon que paga cada usuario y que está destinado al sostenimiento de los gastos de la estructura de administración central y descentralizada. Una parte del canon se llama *Prorrata de Cauce*, cuyo monto es estimado cada año por el Organismo de Usuarios (OU) y sometido a la aprobación de los usuarios en la Asamblea General Anual especialmente convocada al efecto. Este monto surge de una proyección de los gastos en que va a incurrir el OU en el ejercicio anual proyectado, lo que se detalla en el denominado *Presupuesto de Gastos y Cálculo de Recursos*.

La previsión de los gastos surge en primer lugar -aunque no exclusivamente- de una estimación de las necesidades totales del organismo y en segundo lugar, de lo que se puede prever que se va a recaudar, considerando como base lo que se alcanzó a cobrar el ejercicio anterior. Esta estimación condiciona fuertemente la planificación de las tareas a desarrollar en el ejercicio vigente, advirtiéndose que las OU no alcanzan a cumplir con la totalidad de las funciones que tienen otorgadas por la legislación vigente, siendo esta una de las razones de esa situación. Una prueba fehaciente de ello es que en los propios cálculos de recursos *nunca* se toma como ingresos posibles el 100% del monto que surgiría de multiplicar la prorrata por el total de la superficie empadronada. En la práctica se toma siempre un porcentaje menor - que varía notablemente de un OU a otro- y que responde, como se ha dicho a la experiencia de años anteriores (Bos y Chambouleyron, 1999).

El DPC resulta ser entonces *un cociente entre la recaudación real por derechos de agua del ejercicio y la recaudación proyectada por derechos de agua*. Tiene en cuenta ingresos proyectados por derechos de agua del ejercicio, en relación a ingresos reales por derechos de agua del ejercicio.

En la práctica, este indicador muestra el nivel de eficacia que tiene el OU para recaudar, lo que es una de las condiciones primordiales para su sostenimiento y autarquía, así como para cumplir del modo más efectivo posible con sus funciones, atendiendo todas las necesidades de los usuarios para la administración. Para este indicador el valor 100% (cien por ciento) significa que la OU recaudó la

totalidad de lo que había proyectado. Sin embargo, en algunos casos alcanza valores mayores, lo que indica que recaudó más de lo proyectado, por haber aplicado sanciones (corta de agua a los regantes morosos) o porque fue un año de buenos ingresos para el sector agrícola y los regantes pagaron sus cuotas a tiempo y aún pudieron pagar cuotas atrasadas (correspondientes a ejercicios vencidos). Desde el año 1994, al iniciarse el proceso de descentralización administrativa se comenzó a hacer efectiva la corta del servicio por falta de pago. Siendo en este entonces bajos los niveles de recaudación y menores al 50 % de la superficie empadronada, el cual fue aumentando progresivamente junto con una mayor cultura de pago (Chambouleyron, 2005a). Los valores referenciales del indicador se describen en Tabla 3.19.

Tabla 3. 19 Desempeño de la Prorrata de Cauce (DPC)

1	Inviabile DPC=Recaudación real < 60% Recaudación proyectada
2	Bajo DPC=Recaudación real < = 40,1–60% Recaudación proyectada
3	Moderado DPC=Recaudación real < =20,1–40% Recaudación proyectada
4	Alto DPC=Recaudación real < = <20 % Recaudación proyectada
5	Eficaz DPC= Recaudación real >= +100% Recaudación proyectada

Respecto a la *Formulación y Ejecución del Presupuesto (FEP)*, se indica que este indicador es clave en la evaluación financiera y ejecutiva de las OU, ya que posibilita medir su capacidad de gestión administrativa de manera autosostenible (Chambouleyron, 1994a)

La relación entre la formulación gastos y recursos y su posterior ejecución presupuestaria es vital para la evaluación constante del instrumento presupuestario, en el marco de un proceso dinámico de cambio y de carácter participativo (Salomón, 2010a).

En el presente caso se indica que los usuarios de las OU en Mendoza toman decisiones concretas en la formulación (evaluación ex ante), ejecución (ex durante) y rendición (evaluación ex post), mediante la realización de sendas Asambleas Anuales que tienen como fines estos propósitos. También existe un procedimiento de vigilancia permanente, mediante la intervención de una Comisión de Seguimiento de Usuarios que controla el cumplimiento de la ejecución, dando transparencia al proceso (Yapura et al. 2008).

Sin embargo dada la escasa cantidad de asistentes a las asambleas, el procedimiento queda limitado a los usuarios presentes y por lo general no llega a ser representativa en relación al universo del padrón real de concesionarios inscriptos. También esta situación incide en las Comisiones y Síndicos elegidos en las Asambleas, ya que se generan acefalías de representantes (por el desinterés de los mismos usuarios de participar) o indefinidas representaciones de los mismos miembros que controlan el presupuesto (Salomón, 2009b).

Obviamente que aquellos presupuestos formulados en un marco de mayor participación y cumpliendo con las previsiones planteadas en un contexto económico productivo más regular, tienen mayor probabilidad de ser ejecutados convenientemente. Adviértase que los ejercicios económicos de los presupuestos son calendarios y no coinciden con los ciclos productivos y comerciales de la actividad agropecuaria, lo que incide en el flujo de fondos y ejecución de gastos que se concentran a mitad de año (en época de corta anual y receso invernal). Por otra lado el pago del derecho de agua tiene un pago con vencimiento anual en el primer bimestre, caso contrario el pago puede hacerse efectivo en 6 (seis) cuotas bimestrales lo que modifica el flujo de ingresos (Salomón et al. 2006a).

Por lo general sucede que deba realizarse la ejecución de gastos corrientes y fijos para funcionamiento o administración a lo largo del año, debiendo constarse con reserva de fondos para asumir inversiones en obras o equipamiento en momentos en los que operativamente deben efectuarse los trabajos. También sucede que los gastos del mes de diciembre deban solventarse en el mes de enero del próximo ejercicio y rendirse como gastos de ejercicio vencido. En tabla 3.20 se describe los umbrales de referencia que permiten evaluar el indicador y que se expresan en la ejecución porcentual del presupuesto formulado.

Tabla 3. 20 Formulación y ejecución del presupuesto (FEP)

1	Inviabile: Ejecución < al 30 % del presupuesto formulado
2	Inadecuado: Ejecución del 30,1– 50 % del presupuesto formulado
3	Limitado: Ejecución del 50,1–70 % del presupuesto formulado
4	Adecuado: Ejecución del 70,1–90 % del presupuesto formulado
5	Óptimo: Ejecución del 90,1–110 % del presupuesto formulado

Ambiental

La variable ambiental tiene en cuenta los siguientes indicadores: Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC) y el Parámetro de Desempeño Ambiental (PDA)

En cuanto a la AVCC se considera la implementación de medidas de adaptabilidad por Unidad Administrativa de Manejo (UAM) en el último período de administración de las OU. Los valores más adecuados corresponden a acciones concretas, tanto estructurales como no estructurales, y que posibiliten una gestión hídrica con mayor adaptación a la variabilidad climática.

En primer lugar se destacan obras que promuevan la medición, regulación (aprovechamiento de nuevas fuentes) y ahorro del recurso hídrico en un marco global de mitigación. En tanto como acciones no estructurales se consideran la implementación de programas de capacitación para mayor conocimiento en el manejo del recurso hídrico, ciudadanía del agua, cuidado de la calidad, difusión

de buenas prácticas en el riego y producción limpia entre otros (Villalba et al. 2016).

En tabla 3.21 se describen valores para clasificar el parámetro mencionado.

Tabla 3. 21 Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC)

1	Sin acciones de adaptabilidad
2	Insuficiente: Implementación de acciones puntuales (estructurales o no estructurales)
3	Limitado: Implementación de Acciones Parciales (estructurales o no estructurales)
4	Aceptable: Implementación de Acciones Sectoriales (estructurales y no estructurales)
5	Optimo: Implementación de Acciones Integrales (estructurales y no estructurales)

El Parámetro Desempeño Ambiental (PDA) permite medir la calidad del agua en general y la destinada a la agricultura, considerando la relacionada con el rendimiento, calidad productiva del suelo y la protección del ambiente en general (Bos y Chambouleyron, 1999).

Para ello fue necesario determinar ciertas características físicas, químicas y microbiológicas del agua mediante muestras de agua en diversos sitios y con sus correspondientes determinaciones de calidad desde la fuente hídrica a la red. El PDA quedó definido en base a la siguiente expresión:

Siendo:

$$DA = \sum (V_i/V_c) * X_i / X_i$$

Dónde:

V_i = Valor medido de la variable en estudio

V_c = Valor crítico de la variable en estudio

X_i = Ponderación para cada una de las variables

En Tabla 3.22 se presentan los valores de las variables para el cálculo del PDA, con sus correspondientes factores de ponderación teniendo en cuenta las condiciones físicas, químicas y biológicas de los parámetros seleccionados

Tabla 3. 22 Valores y ponderaciones considerados en el cálculo del PDA

Variable	CE	Colifecal	As	RAS	pH	Nitrato	Nitrito	Fosfato
Ponderación	4	3	3	2	2	1	1	1
Máximo permitido	900 uS	200 mp/ 100 ml	0.05 mg	6	6.5–8.2	<45 mg/l	< 0.1mg/l	0.4 mg/l
Máximo Tolerable	1800 uS	1000 mp/ 100 ml	0.1 mg	12	5.5–9.0	45 mg/l	>0.1mg/l	0.7 mg/l

Fuente: Chambouleyron et al. (2006) modificado

El valor crítico para la mayoría de las variables corresponde al máximo permitido por el Departamento General de Irrigación para verter líquidos a cuerpos receptores. Dichos valores se fijaron teniendo en cuenta los establecidos por otras reglamentaciones nacionales e internacionales que regulan la calidad de aguas.

La C.E. es una de las variables que más afecta a la calidad del agua de riego, ya que la acumulación de sales en el perfil del suelo disminuye la producción de los cultivos y, a su vez, es un inconveniente para el uso de sistemas de riego presurizados (Bos y Chambouleyron, 1999).

La presencia de colifecales y/o metales pesados es importante detectarla y evaluarla, debido a que influye negativamente sobre la aptitud para consumo de los vegetales.

Elevados valores de RAS ajustado, indicarían una marcada interacción de los bicarbonatos con los iones calcio y magnesio presentes en el agua y estarían reflejando un peligro potencial de sodificación de los suelos, deteriorando la estructura y las tasas de infiltración de los recursos edáficos (Sánchez y Salomón, 2005).

La alta cantidad de materia orgánica en el agua de riego deja de ser beneficiosa para los cultivos, ya que consume el oxígeno disponible en su degradación. Altas concentraciones de nitritos, nitratos y fosfatos favorecen la eutroficación del agua, como así también alteran el drenaje interno de suelos con afectación del agua subsuperficial y subterránea (Chambouleyron et al. 2002).

Para simplificar la expresión de los resultados se diseñó una escala de clasificación. En su elaboración se consideraron para el cálculo del PDA, los valores máximos permitidos y los máximos tolerables por la normativa que establece el Departamento General de Irrigación por vertido o vuelco de líquidos a cuerpos receptores, como así también los que correspondieron a la clasificación de moderada e inadecuada respectivamente (Bos y Chambouleyron, 1999).

Para facilitar la interpretación de los resultados se consideró la siguiente escala de clasificación del PDA, con valores referenciales de los índices que permiten expresar la calidad

hídrica y que se detalla en Tabla 3.23.

Tabla 3. 23 Parámetro Desempeño Ambiental (PDA)

	Inadecuado >12
2	Deficiente 3,1 -12
3	Moderado 1,1 - 3
4	Optimo 0,51 - 1
5	Ideal < 0,5

2.2.4 Aplicación de variables e indicadores

Para conocer el desempeño de las estructuras de administración hídrica directa se procedió a la evaluación de las diferentes organizaciones, a los efectos de medir la eficiencia de su manejo, cuantificando cada variable e indicador seleccionado a los efectos de analizar la Gestión Total (GT). Para lo cual se definió a la GT como una suma cualificada ideal que parte de criterios de ponderación establecidos con expertos locales e informantes claves. Este método posibilitó comparar la gestión obtenida de cada una de las organizaciones frente a lo que se podría denominar como un *óptimo de gestión hídrica* bajo condiciones normales de funcionamiento (Salazar, 2010).

Para realizar el diagnóstico integral en el desempeño de la gestión hídrica se debió contar en primera instancia con indicadores que pudieran ser confrontados entre sí para cada uno de los distritos correspondientes a las organizaciones de usuarios de la cuenca del Río Mendoza. A tal efecto se procedió a la evaluación de las Unidades Administrativas de Manejo (UAM), que componen las Asociaciones e Inspecciones de Cauces, que forman organizaciones de usuarios de segundo grado y comprenden zonas homogéneas con similares condiciones hidrológicas, biofísicas y socioeconómicas. Estas unidades que pertenecen a la Subdelegación de Aguas, se corresponden con las estructuras administrativas directas de gestión hídrica que forman parte de la Cuenca del Río Mendoza. Se trata de 47 (cuarenta y siete) Comunidades de Usuarios de primer grado asociadas en 7 (siete) comunidades de segundo grado y 6 (seis) comunidades de usuarios de primer grado que forman parte de 1 (un) grupo de Inspecciones de Cauces no asociadas (DGI, 2015c).

Con la información previamente ajustada, refrendada y sistematizada con informantes claves de la Subdelegación del Río Mendoza y Asociaciones de la Cuenca, se analizó cualitativamente la expresión de los criterios de gestión y sus pesos relativos según variables de cada componente. También se consideraron las características estructurales y funcionales de las unidades administrativas de análisis, a los efectos de realizar la cuantificación respectiva (Tabla 3.24).

Tabla 3. 24 Ponderaciones de Componentes, Variables e Indicadores para evaluación de Estructuras Administrativas de Gestión hídrica. Cuenca del Río Mendoza.

Componente	Ponderación	Variables	Ponderación	Indicadores	Ponderación
Manejo del agua	54	Organización	10	Participación (P)	5
				Misión y Visión (MV)	5
		Usos y gerenciamiento técnico	14	Stress Hídrico Poblacional (SHP)	3
				Suministro Relativo del Riego (SRR)	3
				Gerenciamiento Técnico para la Gestión de Demanda (GTGD)	8
		Operación	17	Sustentabilidad Área de Riego (SAR)	4
				Desempeño de Entrega del Agua (DEA)	4
				Eficiencia Global (EG)	5
				Distribución hídrica para cobertura de la demanda bruta (DHCDB)	4
		Infraestructura y tecnologías	13	Ejecución e Inversión en Obras Hidráulicas (EIOH)	3
				Conservación (C)	3
				Medición hídrica en tiempo real (MHTR)	3
				Tecnificación del Sistema Hídrico (TSH)	4
		Subtotales			54
Contexto económico ambiental	46	Socio- económicas	14	Relación Costo Beneficio del Agua (RCBA)	4
				Cambios en el Uso del Suelo para la Producción (CUSP)	3
				Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA)	7
		Financieras	18	Autosuficiencia Financiera (AF)	8
				Desempeño de la Prorrata del Cauce (DPC)	7
				Formulación y Ejecución de Presupuesto (FEP)	3
		Ambientales	14	Adaptabilidad a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC)	7
				Parámetro de Desempeño Ambiental (PDA)	7
Subtotales			46	Subtotales	46
Totales	100	Sumatoria	100	Sumatoria	100

Fuentes: Falkenmark y Widstrand (1992), Chambouleyron et al. (1995), Bos y Chambouleyron (1999), Guamán Ríos et al. (2005), Prieto et al. (2005), Chambouleyron (2005a), Salazar (2010), Salomón et al. (2008c), DGI (2016).

Se trabajó con técnicas de programación lineal múltiple, que tienen en cuenta el comportamiento de distintas variables independientes para determinar su efecto en la variable dependiente. Para este procedimiento se consideró la información técnica, administrativa, contable y financiera del Departamento General de Irrigación (Honorable Tribunal Administrativo,

Superintendencia, y Subdelegación), la obtenida a través del presente estudio para cada una de las organizaciones de usuarios y que fue validada mediante entrevistas con referentes de la cuenca.

Se consideraron *dos grandes componentes en la gestión hídrica como son el manejo del agua y el contexto económico ambiental*, que están estrechamente vinculados y que se correlacionaron entre sí a través de relaciones transversales que surgen de los conflictos y potencialidades entre la oferta hídrica y la gestión de la demanda.

Teniendo en cuenta que en el marco de la presente tesis se ha planteado que el manejo hídrico permite lograr una gestión sustentable de la demanda se otorgó mayor peso a este componente. Este criterio se justifica al resultar viable y concreta las medidas de adaptabilidad para escenarios con variabilidad de la oferta hídrica, tanto en sus dimensiones temporales como espaciales.

En cuanto al *primer componente de manejo*, se desagregó el peso relativo de los indicadores dando mayor importancia a la Operación como a Usos y Gerenciamiento Técnico, ya que su adecuada implementación incide en una mejor distribución y aprovechamiento del agua con criterios de mayor eficiencia y eficacia. En este caso se considera que para el manejo no se puede depender exclusivamente de la ejecución e inversiones en obras hidráulicas, ya que estas se encuentran subordinadas a financiamiento internacional y oportunidades externas (Salomón, 2010b).

En relación al *segundo componente de contexto económico ambiental* se incluyen las variables socioeconómicas, financieras y ambientales. De ellas se asigna una mayor ponderación a las variables financieras, ya que las mismas posibilitan lograr una mayor capacidad y autarquía económica de las organizaciones y la generación de recursos que permiten implementar las aplicaciones tecnológicas adecuadas en forma autónoma (Salomón et al. 2008c).

Para la evaluación integral se procedió al agrupamiento en 2 (dos) componentes, 7 (siete) variables y 21 (veintiún) indicadores con sus respectivas ponderaciones sistematizadas para el proceso de análisis multivariado. Se han conformado con este proceso de evaluación integral 1830 (mil ochocientos treinta) interrelaciones posibles, en matrices de doble entrada de las organizaciones de usuarios y para conocer el comportamiento de las variables agrupadas por Zonas de Riego.

Cada indicador contó con un valor referencial que fue construido a partir de la relación de atributos simples y complejos adaptados al contexto regional, debidamente adoptado y segmentado en su clasificación por diversos autores y fuentes bibliográficas en estudios de caso similares o locales (Abraham y Salomón, 2006). La escala propuesta presenta un margen de inflexión que va desde 1 (uno) como valor extremo bajo o peor condición, hasta el 5 (cinco) como valor extremo alto o mejor situación. En tanto cada indicador presentó el valor de ponderación respectivo, que se contrasta con el valor óptimo asignado y permite obtener la sumatoria del valor óptimo ponderado.

Para realizar el análisis integrado se procedió a utilizar técnicas de programación lineal con el fin de relacionar los pesos ponderados de cada indicador y establecer su prioridad en el marco de evaluación del funcionamiento de la organización. En este orden de cosas las variables Financieras (18/100) y Operación (17/100) fueron las de mayor importancia, en tanto las variables Organización (10/100) e Infraestructura y Tecnologías (13/100) resultaron ser las de menor importancia. Los criterios adoptados que posibilitaron otorgar peso a las variables e indicadores seleccionados permiten establecer un valor cuantitativo de la valoración de la gestión de las estructuras de administración hídrica. También permiten realizar la comparación con los valores óptimos a los efectos de visualizar las potencialidades de mejora en la gestión del agua (Salazar, 2010).

2.3 Análisis del desempeño de las estructuras de administración hídrica

A través de proceso de evaluación multivariable se interrelacionaron los indicadores seleccionados con sus ponderaciones respectivas, los que posibilitaron medir el desempeño en cada estructura administrativa de gestión hídrica. También se vincularon con las ponderaciones definidas previamente y los valores óptimos para relacionarlos con los umbrales de referencia (Tabla 3.25)

Tabla 3. 25 Valores óptimos ponderados de Componentes, Variables e Indicadores para evaluación de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Cuenca del Río Mendoza.

Componente	Variables	Valor Óptimo	Valor Óptimo Ponderado	Indicadores	Ponderación Indicador	Valor Óptimo	Valor Óptimo Ponderado
Manejo del agua	Organización	8	40	Participación (P)	5	4	20
				Misión y Visión (MV)	5	4	20
	Usos y gerenciamiento técnico	10	50	Stress Hídrico Poblacional (SHP)	3	3	9
				Suministro Relativo del Riego (SRR)	3	3	9
				Gerenciamiento Técnico para la Gestión de Demanda (GTGD)	8	4	32
	Operación	18	76	Sustentabilidad Área de Riego (SAR)	4	5	20
				Desempeño de Entrega del Agua (DEA)	4	4	16
				Eficiencia Global (EG)	5	4	20
				Distribución hídrica para cobertura de la demanda bruta (DHCDB)	4	5	20
	Infraestructura y tecnologías	16	52	Ejecución e Inversión en Obras Hidráulicas (EIOH)	3	4	12
				Conservación (C)	3	4	12
				Medición hídrica en tiempo real (MHTR)	3	4	12
				Tecnificación del Sistema Hídrico (TSH)	4	4	16
Subtotales		52	218	Sumatoria		52	218
Contexto económico ambiental	Socio-económicas	12	56	Relación Costo Beneficio del Agua (RCBA)	4	4	16
				Cambios en el Uso del Suelo para la Producción (CUSP)	3	4	12
				Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA)	7	4	28
	Financieras	12	72	Autosuficiencia Financiera (AF)	8	4	32
				Desempeño de la Prorrata del Cauce (DPC)	7	4	28
				Formulación y Ejecución de Presupuesto (FEP)	3	4	12
	Ambientales	8	56	Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC)	7	4	28
				Parámetro de Desempeño Ambiental (PDA)	7	4	28
Subtotales		32	184	Sumatoria		32	184
Totales		84	402	Sumatoria		84	402

Para efectuar el estudio estadístico de los datos correspondientes a los indicadores seleccionados, se aplicó el software estadístico InfoStat/L desarrollado bajo la plataforma Windows. Este fue creado por la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), por la Cátedra de Estadística y Biometría siendo el mismo de uso libre y educativo (<http://www.infostat.com.ar/>).

Para realizar las tablas de frecuencias se introdujeron los datos numéricos en formato de matriz, tanto de columnas como filas y el software automáticamente crea cierto número de intervalos de confianza, teniendo en cuenta el nivel de significancia o de confianza que se utilice. Sin embargo, pueden usarse el número de intervalos que se desee, siempre y cuando sean tres o más, y que sus límites se encuentren dentro del rango de valores, permitiendo aplicar varios estadísticos de prueba para los ajustes respectivos.

En cuanto a los histogramas, estos se crearon usando la misma entrada de datos, y al igual que los intervalos de frecuencia pudieron elegirse el número de los mismos. Además, el uso del software permitió suavizar curvas, observar diferente distribución como *normal*, o *chi cuadrado*, entre otros. Pero al igual que el caso anterior, se realizó la descripción estadística para interpretar los resultados.

Para la realización del análisis estadístico de todos los datos obtenidos de variables y componentes en su conjunto que corresponden a las estructuras administrativas de gestión hídrica de la Cuenca del Río Mendoza, se utilizó el paquete de software estadístico Minitab (v 17) (<http://www.minitab.com/es-mx/>) en forma complementaria con el Programa Excel (v16.0). El mencionado paquete informático posee herramientas básicas, que permiten el desarrollo de estadísticos descriptivos, pruebas de hipótesis, intervalos de confianza y pruebas de normalidad que han posibilitado el análisis de referencia.

En cada caso se ha obtenido para las variables y componentes un informe de resumen con la graficación de la distribución y orden de los datos. Se realizó detalle de estadísticas descriptivas (media, desviación estándar, mínimo, mediano, máximo y percentiles), intervalos de confianza (media, mediana y desviación estándar) y pruebas de normalidad (decisión, valor p).

2.3.1 Análisis estadístico de los indicadores

1. Descripción analítica

Se realizó análisis estadístico de los 21 (indicadores): Participación (P), Misión y Visión (MV), Stress Hídrico Poblacional (SHP), Suministro Relativo del Riego (SRR), Gerenciamiento Técnico para la Gestión de Demanda (GTGD), Sustentabilidad Área de Riego (SAR), Desempeño de Entrega del Agua (DEA), Eficiencia Global (EG), Distribución hídrica para cobertura de la demanda bruta (DHCDB) Ejecución e Inversión en Obras Hidráulicas (EIOH), Conservación (C), Medición hídrica en Tiempo Real (MHTR), Tecnificación del Sistema Hídrico (TSH), Relación Costo Beneficio del Agua (RCBA), Cambios en el Uso del Suelo para la Producción (CUSP), Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA), Autosuficiencia Financiera, (AF), Desempeño de la Prorrata del Cauce (DPC), Formulación y Ejecución de Presupuesto (FEP), Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC) y Parámetro de Desempeño Ambiental (PDA).

Se procedió a realizar tratamiento estadístico a través de las tablas de frecuencia que resumen los datos agrupados de cada uno de los indicadores, según los índices y mediante valores continuos y los intervalos calculados para no vulnerar su homocedasticidad o independencia de datos.

Las clases fueron ordenadas por jerarquía numérica analítica y cuentan con su segmentación a través del Límite Inferior (LI) y Límite Superior (LS), siendo obtenido estadísticamente mediante estadígrafos específicos para cada indicador. También se calculó la marca de clase (MC), o la media del intervalo y la Frecuencia Relativa (FR) que indica la proporción de valores relativos porcentuales por clase y para cada indicador.

Participación

La participación aparece como un indicador importante en la organización de usuarios o estructura de administración hídrica. En esta evaluación surge que hay predominio en un 60% sobre el total, de estructuras con cuadro de autoridades renovado con más del 21 % al 60 % de votantes en acto eleccionario, pago de ejercicio vigente del 51 al 85 % y con la presencia de más del 10 % al 30 % de asambleístas (Fig.3.1).

Otro grupo importante de organizaciones, con un 22 % de presencia, presentan predominio de cuadros de autoridades nombrados de oficio y/o asistencia < al 20 % de los votantes, pago de ejercicio vigente entre el 30% al 50% y presencia < del 10 % de asambleístas. El porcentaje restante de organizaciones presenta valores del 12 % y 6 %, que comprende valores de participación intermedios e ínfimos respectivamente.

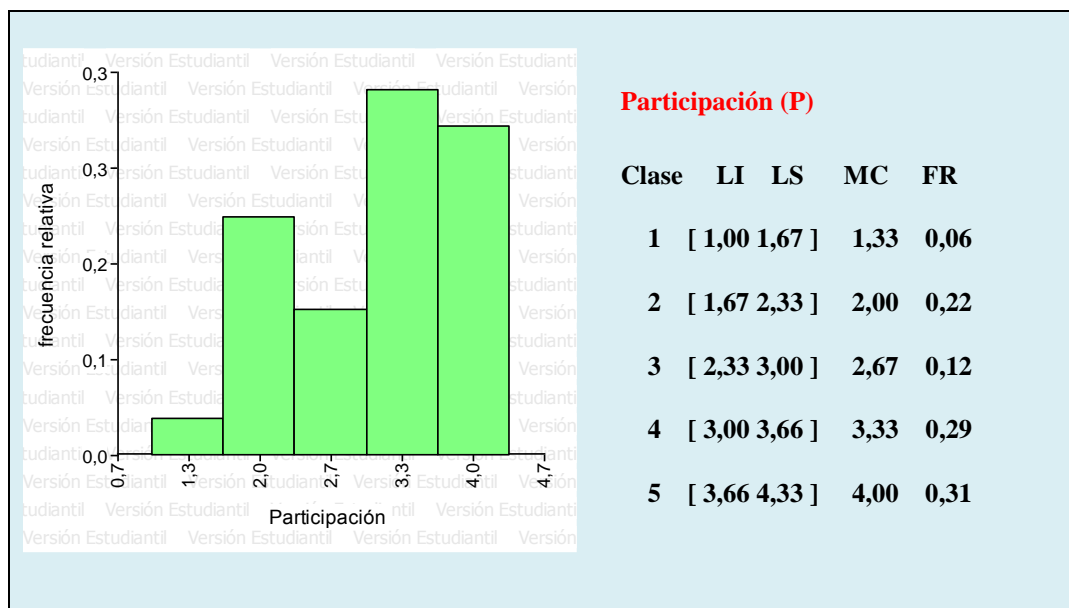


Figura 3. 1 Participación.
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Misión y Visión

Este indicador mide el tipo de implementación de la Misión y Visión (MV) de las estructuras de administración hídrica; desde aquellas que la adoptan formalmente hasta las que conforman como base de aplicación para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH).

Del análisis realizado surge la concentración de organizaciones que suscriben una MV basada en una Gestión Hídrica Intrasectorial con el 67 % de los casos, seguida por el 20 % de estructuras que tienen como base la Gestión Hídrica Intersectorial y un 13 % sin MV definida formalmente (Fig.3.2).

No se detectan organizaciones en que su MV esté relacionada y sea concordante con la GIRH.

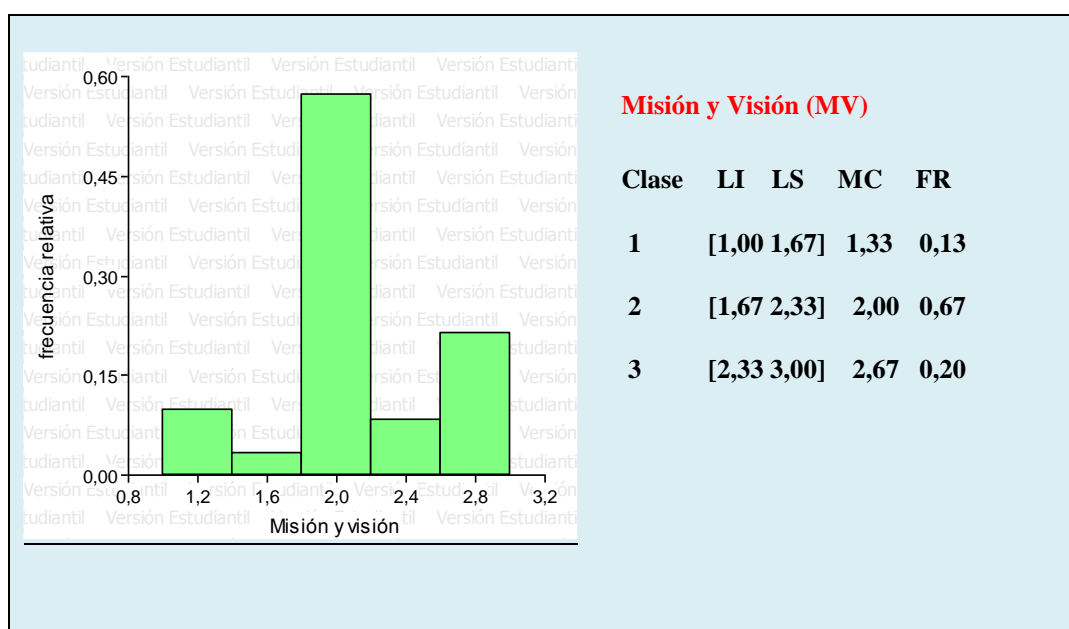


Figura 3. 2 Misión y Visión.
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Stress Hídrico Poblacional

Este indicador describe y cuantifica la disponibilidad de agua por habitante y por año, para cada una de las unidades de administración que conforman las distintas organizaciones de usuarios de la Cuenca del Río Mendoza.

Predominan las unidades con escasez crónica (500-1000 m³/hab/año) con el 73 %, seguida por la escasez absoluta (<500 m³/hab/año) con el 21 % de los casos. Solo el 6% restante cuenta con mayores disponibilidades (1000-1700 m³/hab/año), aunque se encuentran en la clasificación como categoría con Stress Hídrico Poblacional (Fig.3.3).

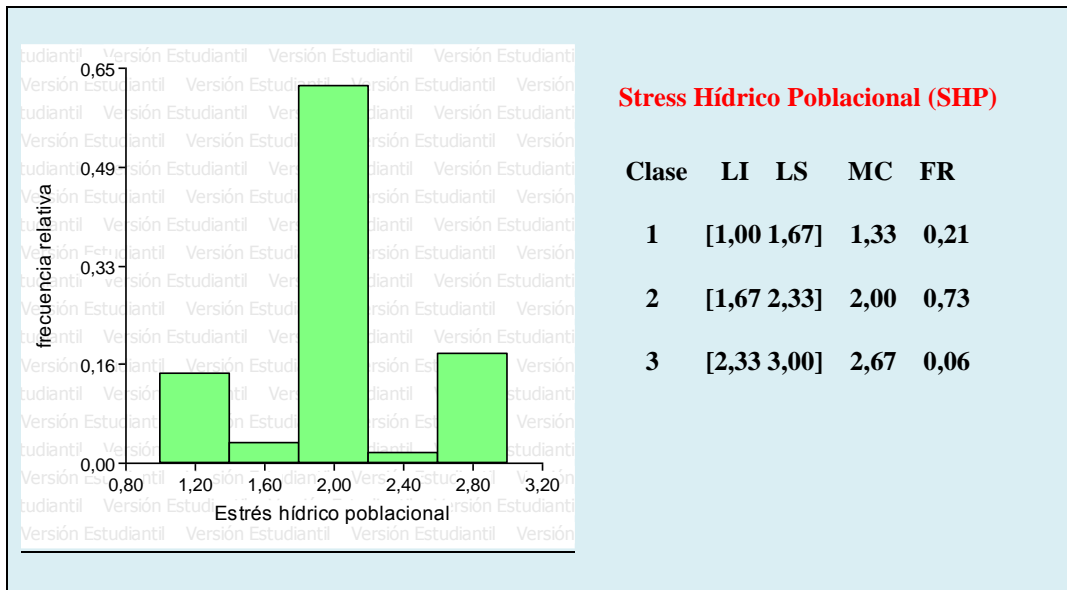


Figura 3. 3 *Stress Hídrico Poblacional*
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Suministro Relativo del Riego (SRR)

El Suministro Relativo del Riego (SRR) es un cociente entre los aportes de agua de riego y las necesidades de riego del cultivo (incluyendo las prácticas culturales), que posibilita obtener un valor adimensional y que expresa la provisión del agua a la unidad de manejo respectiva.

Existe un 47% de organizaciones que cuentan con escaso SRR entre un 0,5 al 0,7 y un 37% con suficiente Suministro Relativo del Riego (SRR) con un valor entre 0,71 al 0,90 (Fig.3.4).

Se detectan casos extremos del 6% que poseen muy escaso SRR y que tiene un valor $< 0,5$ % y un 10% que cuenta con suficiente y alto suministro superando el 0,91.

No existen unidades con valores mayores al 1,2 es decir el equivalente a la segmentación con muy alto Suministro Relativo del Riego (SRR).

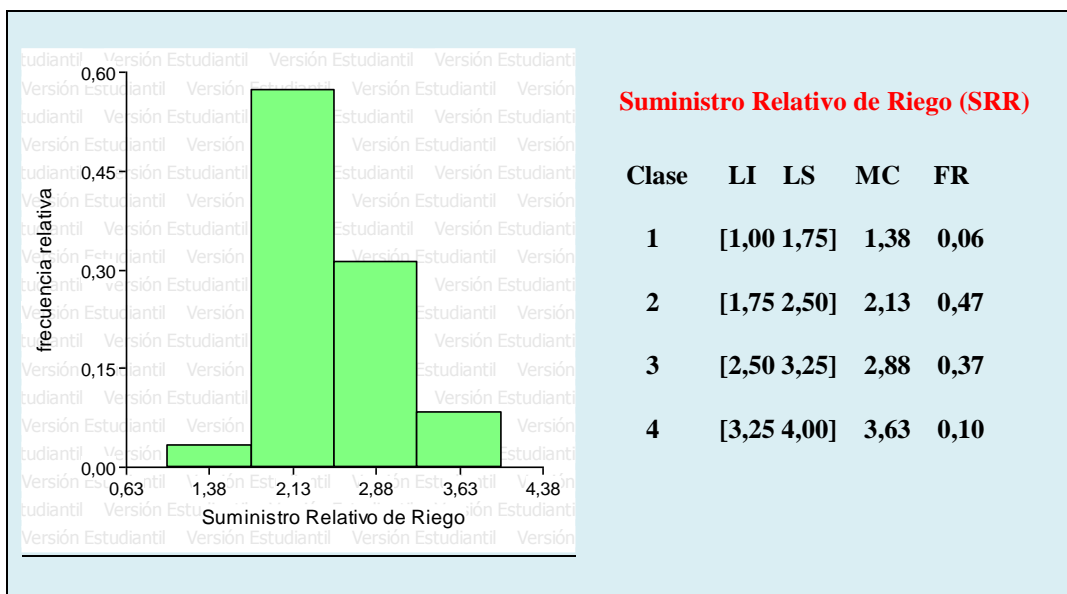


Figura 3. 4 Suministro Relativo del Riego
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Gerenciamiento Técnico para la Gestión de la Demanda (GTGD)

El Gerenciamiento Técnico para la Gestión de la Demanda (GTGD) es un indicador de alto peso en las organizaciones de usuarios y junto con la Autosuficiencia Financiera (AF), son los indicadores que mayor ponderación tienen para evaluar el desempeño de las mismas.

La clasificación del indicador GTGD se evalúa mediante umbrales de referencia va desde organizaciones de usuarios sin estructura de manejo técnico a aquellas que cuentan con un gerenciamiento integral.

En la cuenca del Río Mendoza el 60 % de las organizaciones cuenta con estructuras de manejo técnico básico, casi el 24 % no dispone de manejo técnico y solo el 16 % posee estructura de manejo técnico general, lo que indica el alto déficit en manejo gerencial sectorial e inexistente a nivel integral (Fig.3.5).

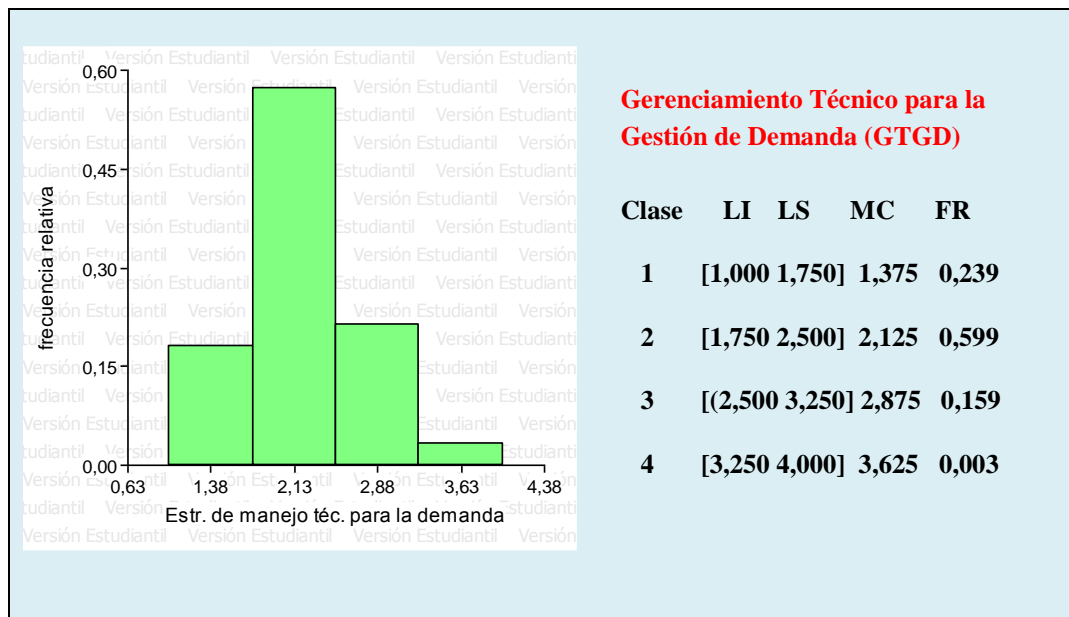


Figura 3. 5 Gerenciamiento Técnico para la Gestión de la Demanda (GTGD)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Sustentabilidad del Área de Riego (SAR)

La Sustentabilidad del Área de Riego (SAR) es un cociente entre el área efectivamente regada y el área de riego empadronada y concesionada.

Permite detectar el uso activo del agua para riego y por ende la sustentabilidad productiva y financiera de la unidad administrativa de manejo y de la organización.

El 56% de las estructuras de administración hídrica presenta una baja y moderada sustentabilidad entre un 50 y 80% y existe un 28 % de las mismas que es totalmente insostenible, lo que debe considerarse como un aspecto relevante en la gestión autárquica (Fig.3.6).

Solo el 3% de las estructuras alcanza valores de alta sustentabilidad que es equivalente al 81-90% del área regada y empadronada.

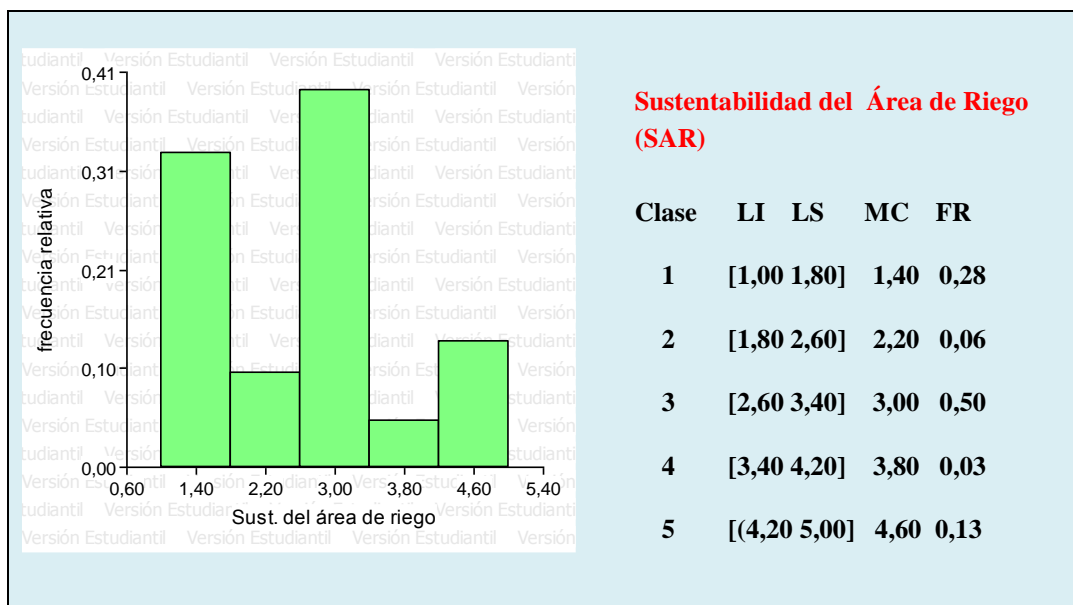


Figura 3. 6 Sustentabilidad del Área de Riego (SAR)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Desempeño de Entrega de Agua (DEA)

El Desempeño de Entrega de Agua (DEA) se mide a través de la relación entre el volumen entregado y el volumen programado por la estructura de administración hídrica.

El cociente obtenido genera un valor adimensional desde situaciones extremas con valores extremos mínimos y máximos a valores adecuados.

El análisis estadístico indica que el 49 % de las organizaciones cuentan con valores extremadamente limitados y muy limitados (Fig.3.7)

Prosiguen en importancia las organizaciones con valores moderados entre 0,71-0,90 de DEA, no existiendo valores limitados o intermedios, lo que denota los bajos valores de este indicador en las organizaciones de usuarios de la Cuenca del Río Mendoza.

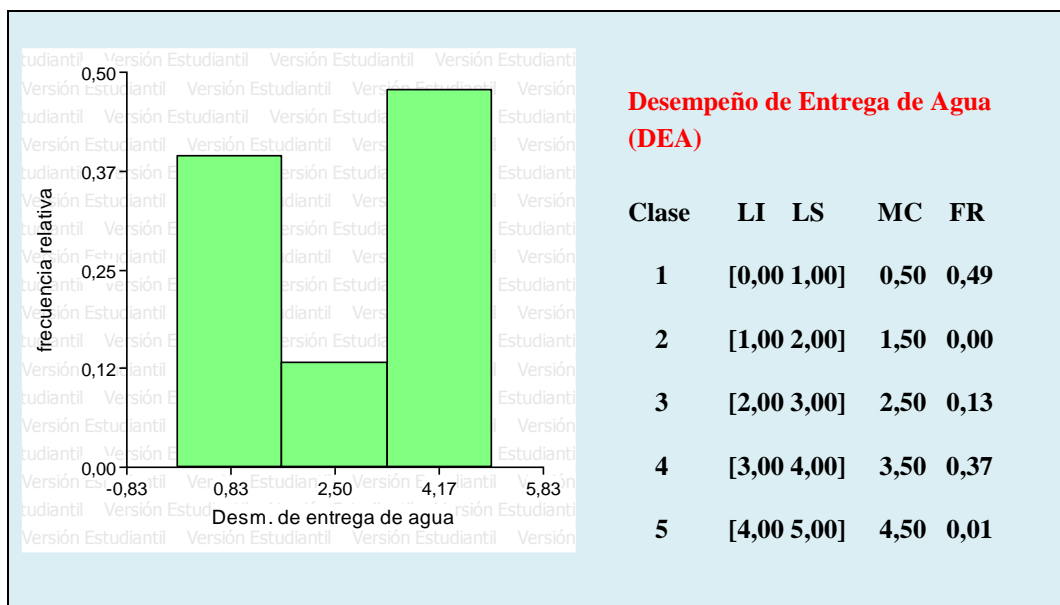


Figura 3. 7 Desempeño de Entrega de Agua (DEA)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Eficiencia Global (EG)

La Eficiencia Global (EG) se obtiene mediante el producto de 2 (dos) componentes como son la eficiencia de conducción (relación entre la cantidad de agua entregada a las parcelas y la cantidad que entra al sistema) y la eficiencia de aplicación predominante. Este permite caracterizar la utilización del agua a nivel de las parcelas (relación entre la cantidad de agua que requieren los cultivos y la cantidad que entra efectivamente a las parcelas) en cada una de las estructuras de administración hídrica.

Se trata de un índice clave que caracteriza el funcionamiento de los sistemas de riego para poder medir efectivamente el agua disponible para abastecer a los usuarios del sistema. Permite diagnosticar y cuantificar las pérdidas para mejorar la utilización del agua.

Para su clasificación se consideraron los valores referenciales de eficiencias actuales y eficiencias razonables de factibles de implementar en la Cuenca del Río Mendoza, en el marco de acciones no estructurales previstas en la realización del Programa Balance Hídrico (DGI, 2016).

Predominan con el 49% las unidades de administración hídrica con eficiencia global baja en el orden del 30-40%, sigue un 32 % de unidades con eficiencias próximas a las moderadas entre el 41-50% y solo hay un 17% de estructuras de administración con eficiencias razonables (Fig.3.8).

No existen actualmente eficiencias globales medidas en las estructuras de administración que sean mayores al 61%.

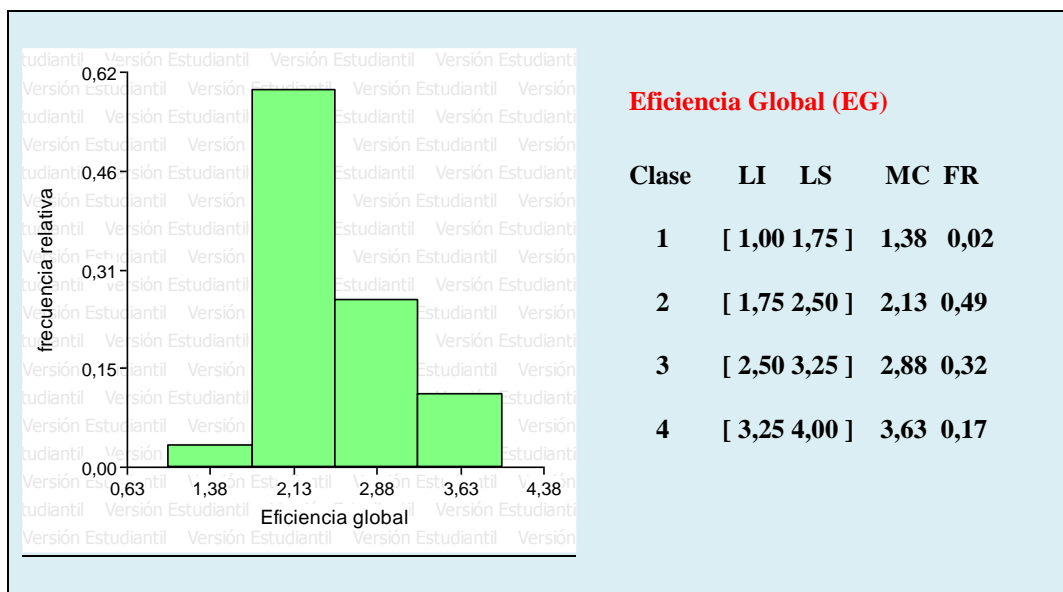


Figura 3. 8 Eficiencia Global (EG)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Distribución Hídrica para Cobertura de la Demanda Bruta (DHCDB)

La Distribución Hídrica para Cobertura de la Demanda Bruta (DHCDB) posibilita conocer la satisfacción mensual de su requerimiento en base a la oferta disponible.

El valor óptimo referencial para la DHCDB en la Cuenca del Río Mendoza relacionada a la garantía alcanza el 81%, siendo similar al valor adoptado en base a estudios realizados en el marco del Plan de Aprovechamiento Integral Río Mendoza (Gobierno de Mendoza, 1998).

En base al análisis estadístico efectuado para todas las estructuras de administración hídrica surge que el 73 % de las mismas poseen una DHCDB con moderada satisfacción, es decir valores entre el 71-80%. En el resto de las estructuras el comportamiento es del 14% y 13 % respectivamente de frecuencia relativa con valores muy bajos e intermedios de DHCDB y con la existencia de porcentajes < al 40% y entre el 60-70% (Fig. 3.9).

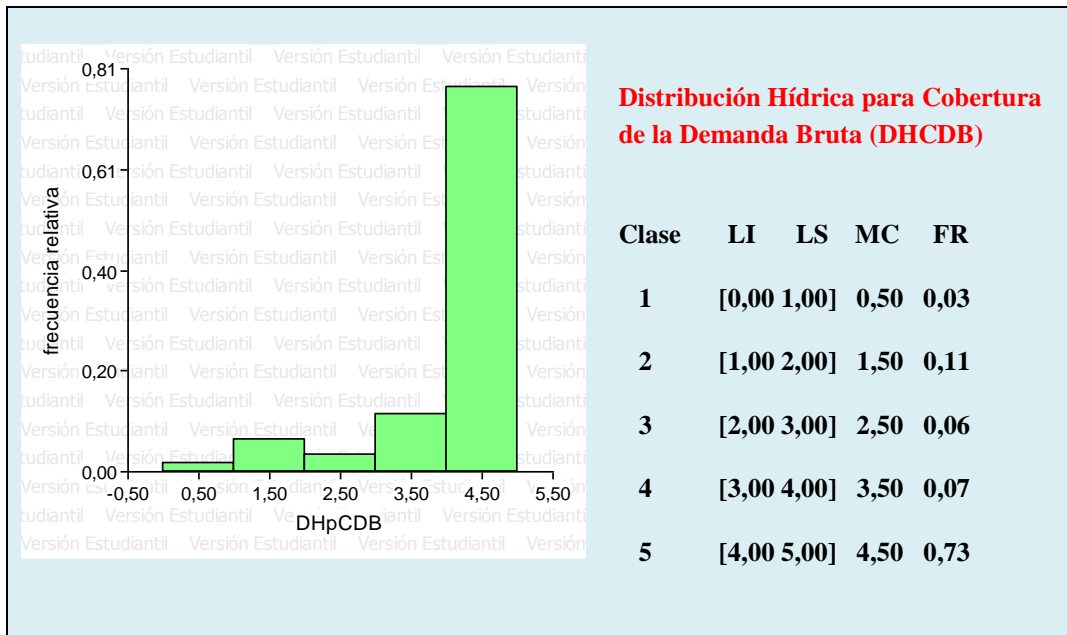


Figura 3. 9 Distribución Hídrica para Cobertura de la Demanda Bruta (DHCDB)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Ejecución e Inversión en Obras Hidráulicas (EIOH)

Este indicador permite cuantificar la existencia y el tipo de obras ejecutadas, como así también el alcance de las inversiones por unidad territorial de administración hídrica.

Predomina con un 62% de las organizaciones de usuarios que no han realizado obras o estas han sido de muy bajas inversiones. En tanto, el 34 % de las estructuras de administración hídrica restantes han ejecutado obras de conducción e integrales con bajas y medianas inversiones (Fig.3.10).

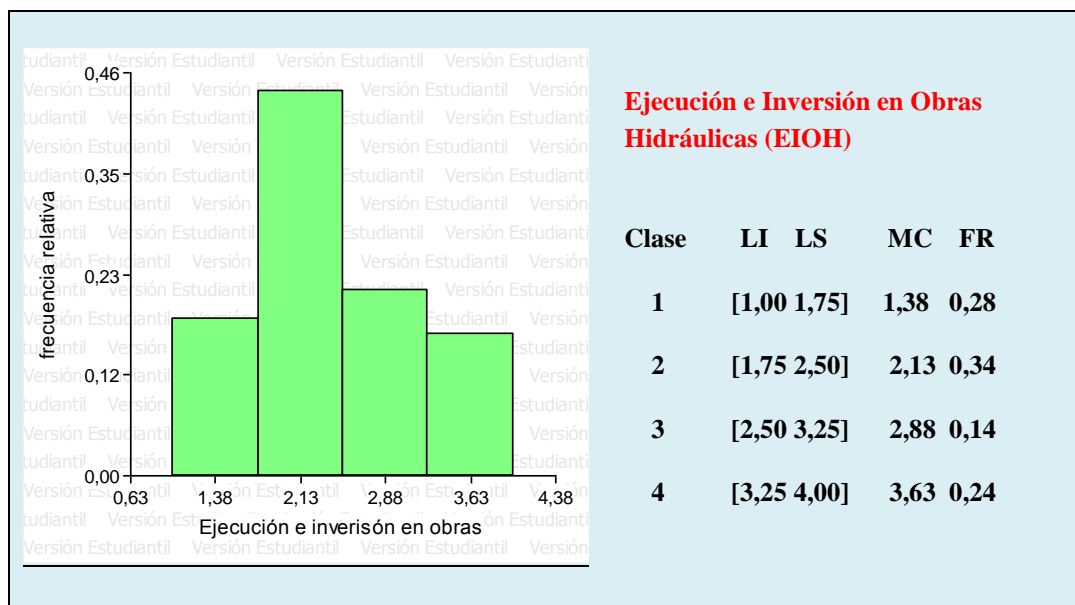


Figura 3. 10 Ejecución e Inversión en Obras Hidráulicas (EIOH)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Conservación (C)

Este indicador permite conocer los porcentajes de gastos ejecutados en concepto de mantenimiento de cauces y de infraestructura hídrica en las diversas unidades territoriales de administración hídrica de la cuenca.

Predominan el 49% de organizaciones de usuarios que solo ejecutan entre el 10 y 20% del presupuesto para Conservación (C), en tanto el 31 % de las organizaciones gastan entre el 20,1 y 30 % para mantenimiento. Hay un 15% de estructuras de administración hídrica que ejecutan menos del 10 % del presupuesto y solo existe el 5% de las mismas que gastan entre el 30 y 40% de lo presupuestado (Fig. 3.11).

En líneas generales, puede indicarse que la mayoría de las organizaciones gastan menos del 30 % de su presupuesto para Conservación, lo cual es un valor alejado del óptimo para este indicador.

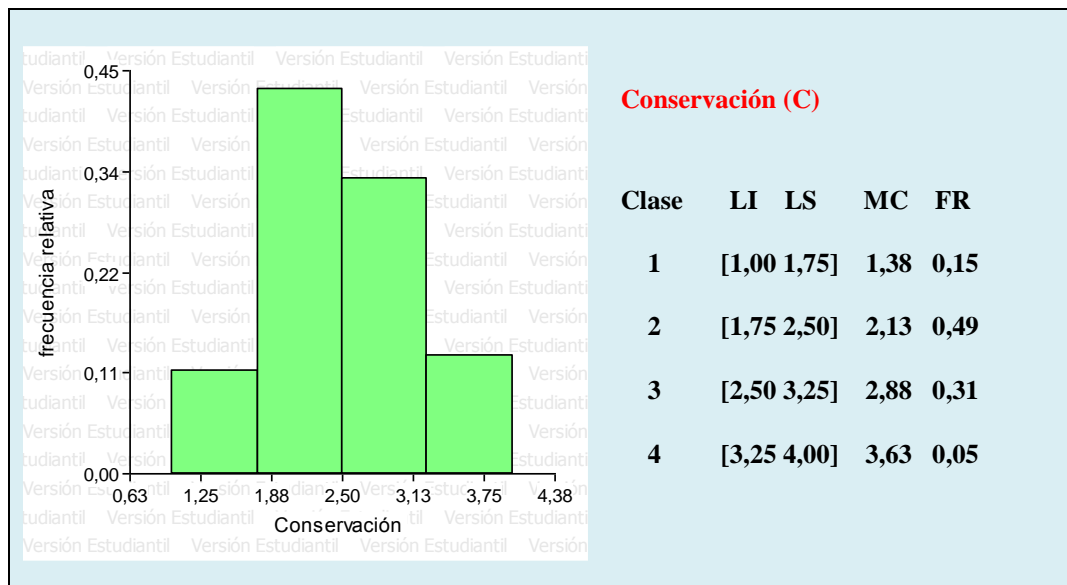


Figura 3. 11 Conservación (C)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Medición Hídrica en Tiempo Real (MHTR)

La Medición Hídrica en Tiempo Real (MHTR) posibilita la medición del caudal de la red, a los efectos de cuantificar los volúmenes derivados para una distribución eficiente.

Los casos contrastados detectados son aquellas organizaciones que carecen de equipamiento de medición y las que poseen equipamiento de medición en tiempo real en el sistema.

Hay una importante cantidad de casos, que llega al 42% de estructuras de administración hídrica que solamente dispone de equipamiento de medición en tiempo diferido en cabecera. Por otra parte el 32% presenta respectivamente organizaciones con equipamiento de medición en tiempo real en cabecera y en derivaciones principales. En tanto el 26% de organizaciones no tiene equipamiento de medición (Fig. 3.12).

Se advierte entonces una muy baja cantidad de equipamiento de medición en tiempo real en general en la mayoría de las organizaciones, lo que incide en una menor capacidad de respuesta para el manejo y ajuste de la distribución hídrica.

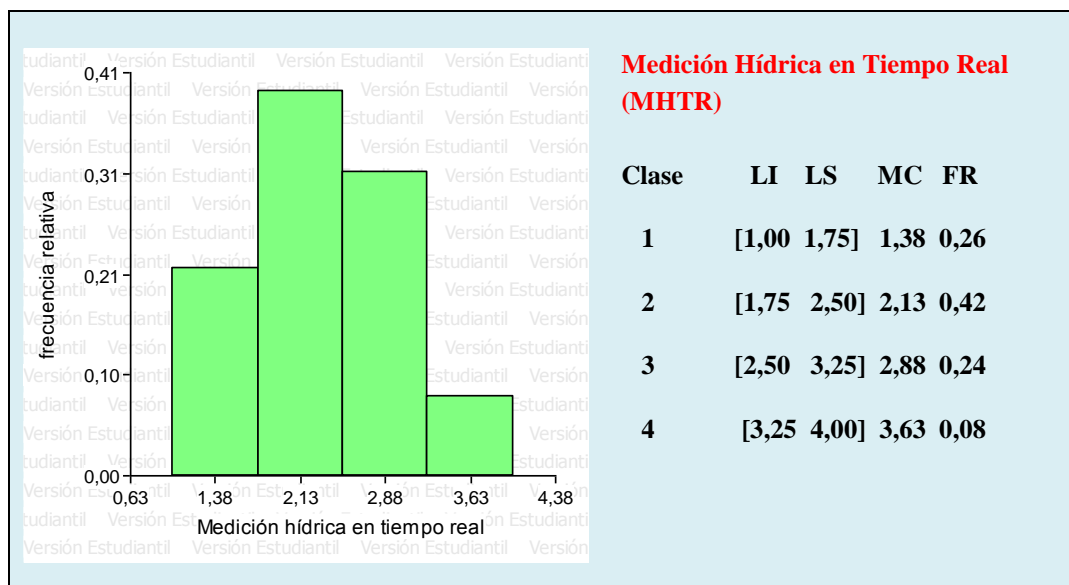


Figura 3. 12 Medición Hídrica en Tiempo Real (MHTR)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Tecnificación del Sistema Hídrico (TSH)

La Tecnificación del Sistema Hídrico (TSH) indica la implementación y magnitud de tecnologías para un adecuado y mejor uso del agua, tanto en la red como en los predios de las unidades territoriales a cargo de la administración hídrica.

De acuerdo al análisis estadístico efectuado predominan unidades con instalación de tecnificación puntual en la red con el 39% de los casos y el 36% presenta tecnificación parcial en la red y predios. Por otra parte el 23% de las unidades no cuentan con tecnificación y solo el 2% presenta una tecnificación moderada en red y predios (Fig.3.13).

Se destaca entonces para este indicador la baja tecnificación del sistema hídrico en general

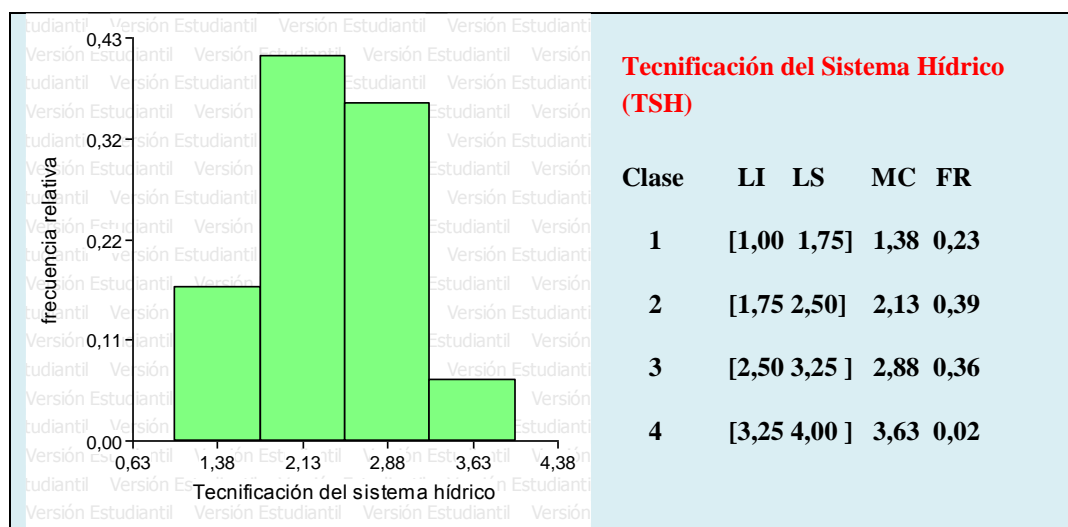


Figura 3. 13 *Tecnificación del Sistema Hídrico (TSH)*
Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Relación Costo Beneficio del Agua (RCBA)

El indicador Relación Costo Beneficio del Agua (RCBA) vincula el costo de producción de cultivos predominantes bajo riego superficial, en función del beneficio neto obtenido en las unidades territoriales de administración hídrica de la cuenca del Río Mendoza al año 2015.

En el análisis realizado se considera el porcentaje de sostenibilidad de la RCBA según umbrales de referencia locales para distintas unidades.

Hay un predominio de unidades que suman el 45,4 % y poseen moderada sostenibilidad con el 5,1-10% de RCBA, siguen en importancia con el 32,8 % las unidades con una RCBA de carácter marginal con el 0,1-5 % y con el 21,4% aquellas que tienen una mayor sostenibilidad con el 10,1-15% (Fig.3.14).

En síntesis las unidades territoriales de administración de la Cuenca del Río Mendoza presentan en la mayoría de los casos valores intermedios entre el 5,1 al 15 % de RCBA.

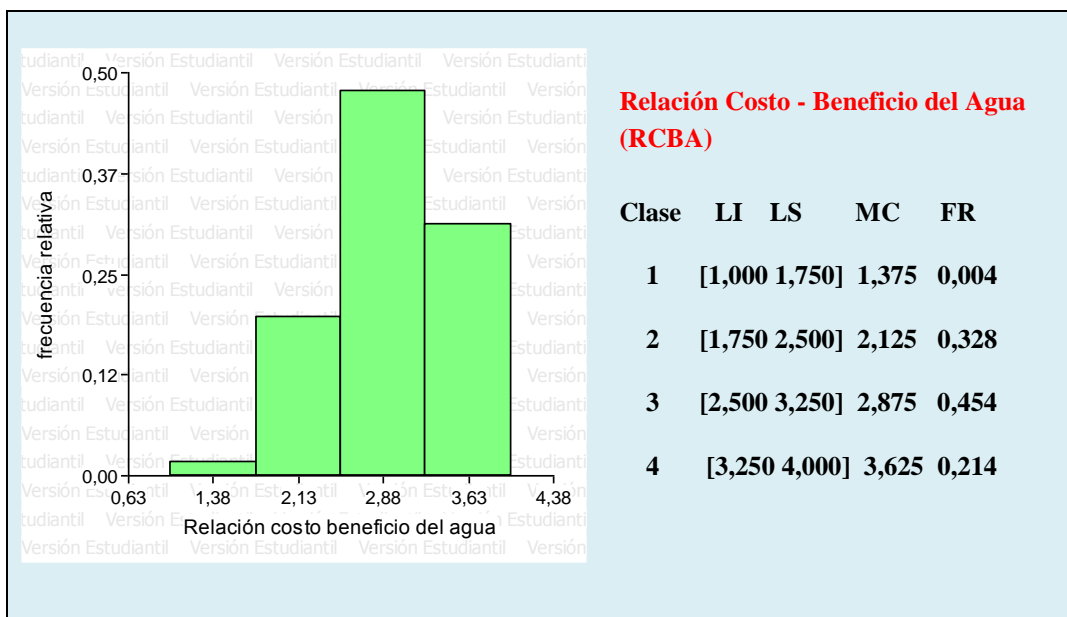


Figura 3. 14 Relación Costo Beneficio del Agua (RCBA)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Cambios en el Uso para la Producción (CUSP)

El presente indicador permite cuantificar la variación de la superficie irrigada productiva en un período de 5 (cinco) años por Unidad Territorial de Administración Hídrica, a través de la disminución de dichas áreas en rendimiento, en tanto la medición es de carácter porcentual.

De acuerdo a análisis locales efectuados por la Subdelegación del Río Mendoza en la cuenca de referencia se indica que valores mayores al 10% quinquenal permiten detectar la insostenibilidad en el sistema productivo; en tanto valores inferiores al 1 % generan ínfimas afectaciones.

En las presentes unidades de administración hídrica se advierte que el 45 % de las mismas cuentan con un CUSP limitado con una variación decreciente del 2,51 al 5%, y un 33 % de las unidades alcanzan a tener una disminución del 5,1al 10%, lo que indica una situación perjudicial para el sistema. En tanto el 6% de las unidades presentan valores altos de CUSP que generan la insostenibilidad del sistema productivo y hay un 16 % de las mismas con valores moderados e ínfimos (Fig.3.15)

El CUSP presenta en síntesis presenta mayormente una situación moderada y limitada para la sostenibilidad de uso agrícola productivo bajo riego para las unidades territoriales de administración hídrica de la Cuenca del Río Mendoza.

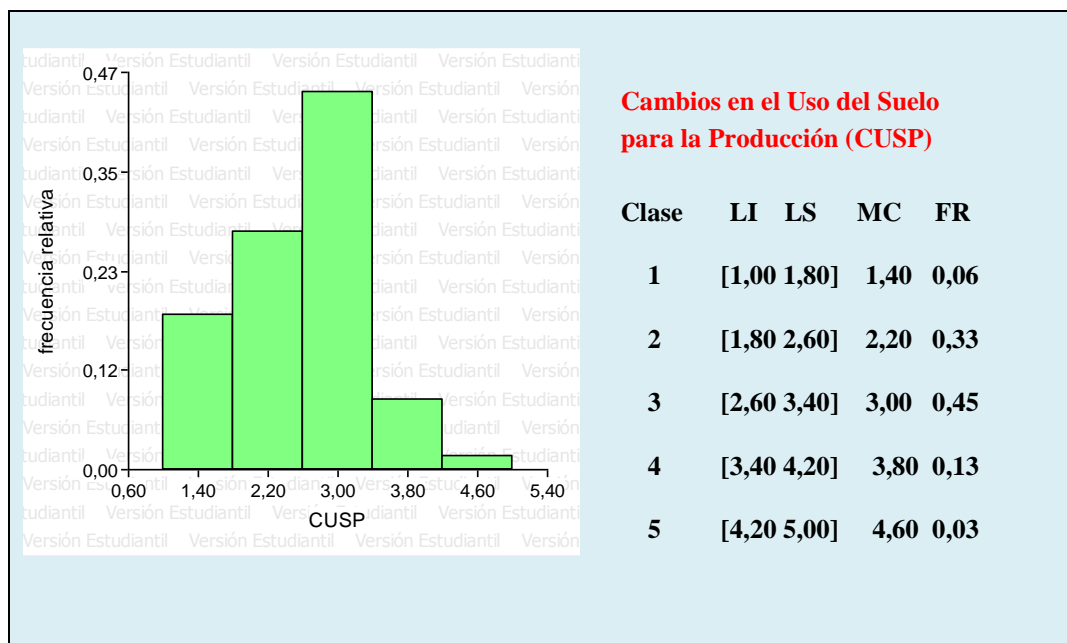


Figura 3. 15 Cambios en el Uso para la Producción (CUSP)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Eficiencia Monetaria del uso del Agua (EMUA)

La Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA) vincula el costo del agua en base al volumen entregado en el ejercicio económico 2015 / 2016 (pesos/m³).

Respecto a la EMUA de las unidades territoriales de administración hídrica en estudio, surge el predominio de alta sustentabilidad y que representan el 38% de los casos, seguido por el 29 % de unidades con moderada sustentabilidad y 21 % de las mismas con baja sustentabilidad. El 9 % presenta valores insostenibles de EMUA y solo el 3% cuentan con óptima sustentabilidad (Fig.3.16).

En líneas generales se puede advertir que predomina para el indicador EMUA valores altos y moderados de sustentabilidad con el 67 % de los casos de estudio.

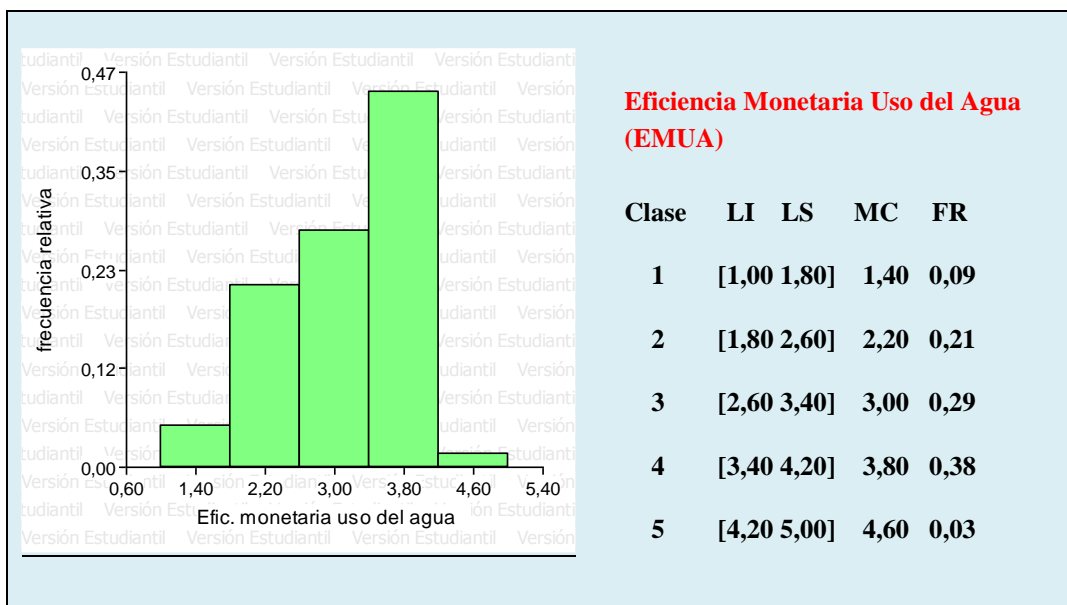


Figura 3. 16 Eficiencia Monetaria del Uso del Agua (EMUA)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Autosuficiencia Financiera (AF)

Este indicador de Autosuficiencia Financiera (AF) se constituye, junto con el Gerenciamiento Técnico para la Gestión de Demanda (GTGD), como uno de los indicadores con mayor ponderación en el análisis de las organizaciones de usuarios de la cuenca de estudio.

La AF permite solventar en forma autárquica y ordenada a la estructura de administración hídrica, a través de sus propias fortalezas sin dependencia externa. Para ello se establecieron márgenes de inflexión del indicador, con diferencias entre ingresos y egresos por administración con rangos de inviabilidad con valores >30% hasta las que denotan equilibrio y no superan el 2%.

Del análisis estadístico realizado surge que predominan las estructuras de administración hídrica con valores adecuados y al límite de la AF con el 62 % de las mismas, sigue con un 20% de organizaciones con una AF inadecuada y un 18% de casos que indican inviabilidad en el manejo autárquico y ordenado de las finanzas (Fig.3.17).

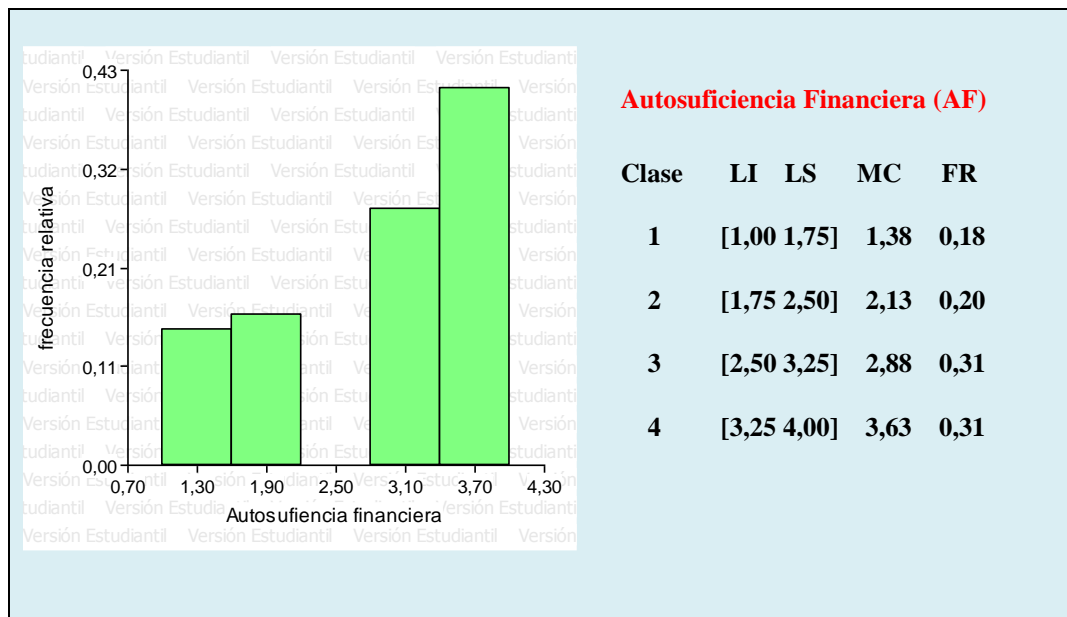


Figura 3. 17 Autosuficiencia Financiera (AF)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Desempeño de la Prorrata del Cauce (DPC)

El indicador Desempeño de la Prorrata del Cauce (DPC) indica los niveles de ingresos reales en relación a los esperados para el sostenimiento de los gastos de la estructura de administración hídrica.

Se consideraron relaciones entre la recaudación real y proyectada con determinados rangos que posibilitan medir el DPC desde valores inviables a eficaces.

De acuerdo al análisis estadístico realizado de las estructuras de administración hídrica predomina con el 55 % de los casos aquellas estructuras con un bajo DPC y que cuentan con una relación \leq del 20 al 40 % entre ingresos reales y proyectados. Sigue en importancia moderados DPC en el 32 % de los casos, con una relación \leq al 20 % entre ingresos efectivos y previstos. Solo el 9% y 4% de las estructuras presenta respectivamente muy bajos e inviables valores de DPC (Fig.3.18).

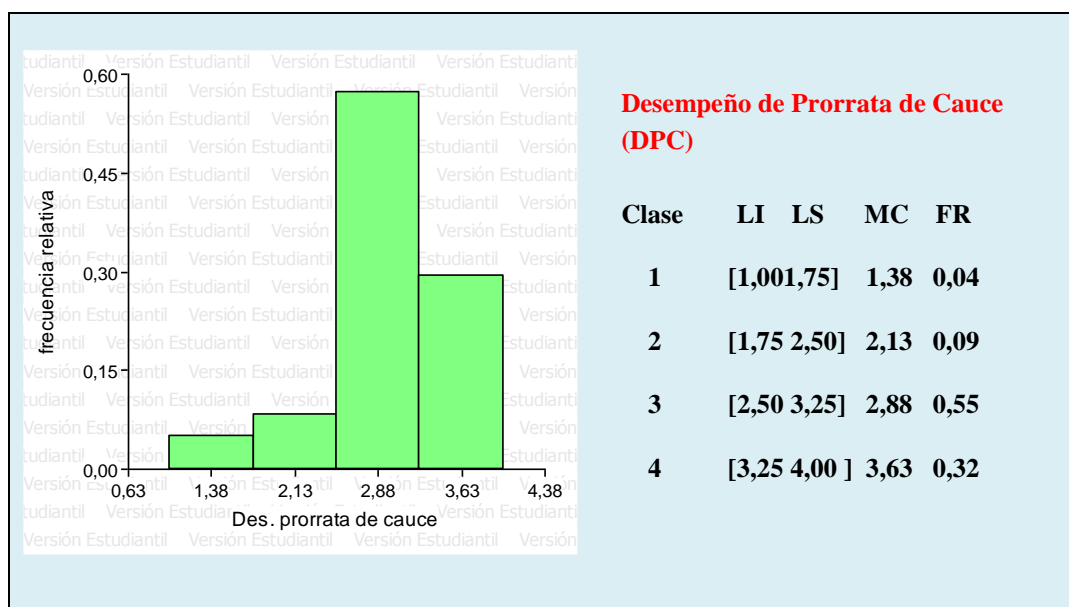


Figura 3. 18 Desempeño de Prorrata de Cauce (DPC)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Formulación y Ejecución del Presupuesto (FEP)

Este indicador permite conocer como ha sido implementado el Presupuesto de la Estructura de Administración Hídrica, que tiene una base participativa en su aprobación a través de las Asambleas de Usuarios tanto en el proyecto de gastos y recursos, como en su cumplimiento y rendición.

Se plantearon entonces relaciones entre la formulación y ejecución presupuestaria, con diversas diferencias mediante valores porcentuales que indican situaciones de mayor o menor viabilidad y adecuación.

En el análisis estadístico realizado para las organizaciones de usuarios de la cuenca, surge el alto predominio en el 74% de los casos estudiados de una adecuada ejecución del presupuesto formulado que va del 70,1 al 90 % de los ítems previstos y aprobados. Se destaca en el resto de los casos que el 12 % de las organizaciones cuentan con una limitada ejecución < al 70 % del presupuesto formulado y el 10 % restante su ejecución es =< 50 % de lo presupuestado (Fig.3.19).

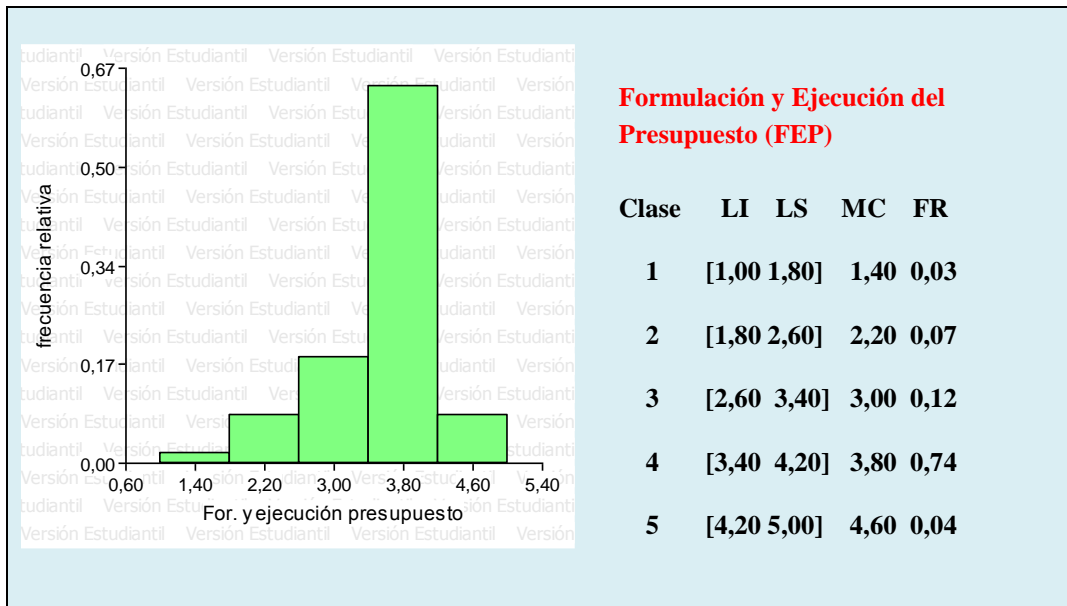


Figura 3. 19 Formulación y Ejecución del Presupuesto (FEP)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC)

La Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC) es un indicador que permite conocer el nivel y magnitud en la implementación de acciones estructurales y no estructurales en la administración hídrica para adecuarse a la misma.

Del análisis estadístico surge que en la mayoría de las organizaciones son insuficientes e inexistentes las acciones de adaptabilidad a la variabilidad del cambio climático, llegando al 74 % de los casos y que existe solamente un 26% que logra una limitada aplicación de medidas (Fig.3.20).

No existen por ende para este indicador situaciones aceptables y óptimas de AVCC en las organizaciones de usuarios o estructuras de administración hídrica de referencia.

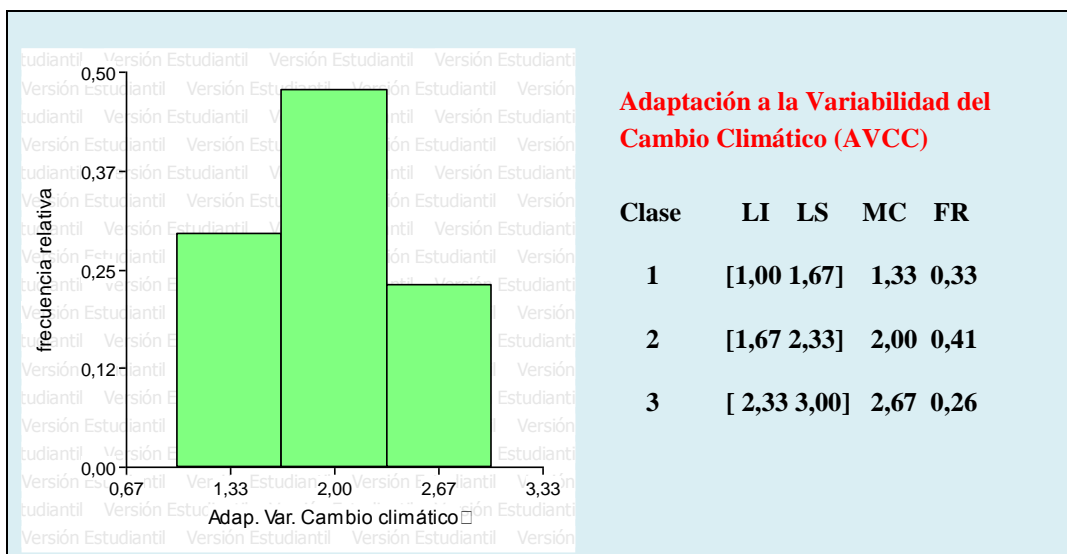


Figura 3. 20 Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Parámetro Desempeño Ambiental (PDA)

El Parámetro Desempeño Ambiental (PDA) es un índice que mide la calidad del recurso hídrico superficial a través de la combinación de los indicadores físicos, químicos y biológicos ponderados; que permiten conocer la aptitud del agua para diversos usos.

Este índice determina valores adimensionales para cada unidad de administración hídrica y posibilita medir condiciones inadecuadas, deficientes, moderadas, óptimas e ideales de calidad del agua.

El análisis estadístico realizado de las diversas unidades territoriales de administración hídrica, demuestra un predominio en el 52 % de los casos de un PDA de carácter deficiente, seguido por condiciones moderadas y óptimas en el 36 % de las unidades (Fig.3.21).

El 12% de las unidades restantes presenta condiciones inadecuadas de calidad de acuerdo a los valores del PDA.

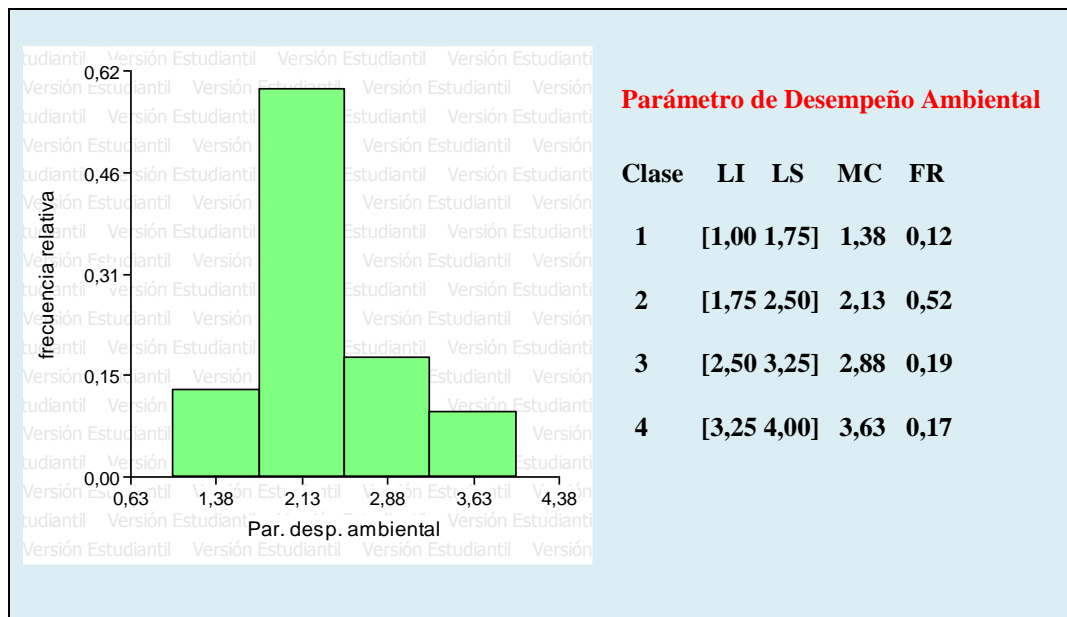


Figura 3. 21 Parámetro Desempeño Ambiental (PDA)
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

2. Descripción sintética

De los 21 (veintiún) indicadores seleccionados surge que en la mayoría de los casos se presentan valores insuficientes y bajos en 11 (once) casos, existen 6 (seis) indicadores que registran valores moderados o aceptables, y únicamente se detectan 4 (cuatro) indicadores en los que predominan valores adecuados y altos.

Con valores insuficientes y bajos, se destacan los siguientes indicadores:

En cuanto a la Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC) son insuficientes e inexistentes las AVCC en el 74 % de los casos.

El Stress Hídrico Poblacional en el 73 % en las unidades territoriales de administración hídrica cuenta con una escasez crónica y absoluta.

La Misión y Visión presenta una perspectiva predominantemente intrasectorial en el 67% de las organizaciones.

La Ejecución e Inversión en Obras Hidráulicas (EIOH) registra en el 62% de las organizaciones de usuarios muy bajas inversiones

El Gerenciamiento Técnico para la Gestión de la Demanda (GTGD) solo dispone de un manejo técnico básico en la mayoría de las estructuras de administración hídrica llegando a un 60% del total.

En la aplicación del Parámetro de Desempeño Ambiental (PDA) hay un predominio en el 52 % de los casos de un PDA de carácter deficiente.

El Desempeño de Entrega de Agua (DEA) en el 49 % de los casos registra valores extremadamente limitados.

La Eficiencia Global (EG) en el 49% de las unidades territoriales de administración hídrica registra eficiencias globales bajas en el orden del 30 al 40%.

Predomina en un 49% la baja ejecución en Conservación, que solo alcanza entre el 10 y 20% del presupuesto de las organizaciones de usuarios.

El Suministro Relativo del Riego (SRR) en el 47% de las unidades es escaso.

Respecto a la Medición Hídrica en Tiempo Real (MHTR) en el 42 % de las estructuras de administración hídrica solo se dispone de equipamiento de medición en tiempo diferido y en la cabecera del cauce.

Con valores moderados o aceptables surgen estos indicadores:

El indicador Participación (P) presenta en el 60% de los casos valores intermedios.

La Sustentabilidad del Área de Riego (SAR) en el 56% de las estructuras de administración hídrica posee una baja a moderada sustentabilidad.

El Desempeño de la Prorrata del Cauce (DPC) predomina en el 55 % de los casos con estructuras que cuentan con un moderado DPC.

La Relación Costo Beneficio del Agua (RCBA) en el 45,4 % de las estructuras de administración hídrica posee moderada sostenibilidad, con el 5,1-10% de RCBA.

El 45% de las Unidades Territoriales de Administración Hídrica presenta Cambios en el Uso para la Producción (CUSP) con valores limitados y moderados que cuentan con una variación decreciente del 2,51 al 5%.

La Tecnificación del Sistema Hídrico (TSH) predominante corresponde a la instalación de tecnificación puntual en la red en el 39 % de los casos.

Con valores altos y adecuados de indicadores, se remarcan los siguientes:

En el 74% de estructuras de administración hay una adecuada formulación y ejecución del presupuesto.

La Distribución Hídrica para Cobertura de la Demanda Bruta (DHCDB) presenta en el 73 % de las unidades territoriales una moderada satisfacción.

En la mayoría de las estructuras de administración hídrica que llega al 62 % de los casos, se registran valores adecuados y equilibrados de Autosuficiencia Financiera (AF).

La Eficiencia Monetaria del uso del Agua (EMUA) tiene predominio de alta sustentabilidad en el 38% de los casos.

2.3.2 Análisis estadístico de las variables

1. Descripción analítica

Se efectuó análisis estadístico de las 7 (siete) variables seleccionadas: Organización, Usos y Gerenciamiento Técnico, Operación, Infraestructura y Tecnologías, Socio-Económicas y Ambientales correspondiente a todas las comunidades de primer y segundo grado asociadas o no asociadas.

Organización

Esta variable posee una media de 25,83 con una desviación estándar del 4,89 y una mediana o percentil 50 de 26,67 que indica una concentración en los valores medios; aunque se detecta una leve dispersión de valores entre 17 - 19 y más de 35, siendo el valor óptimo ponderado de 40 (Fig. 3.22).

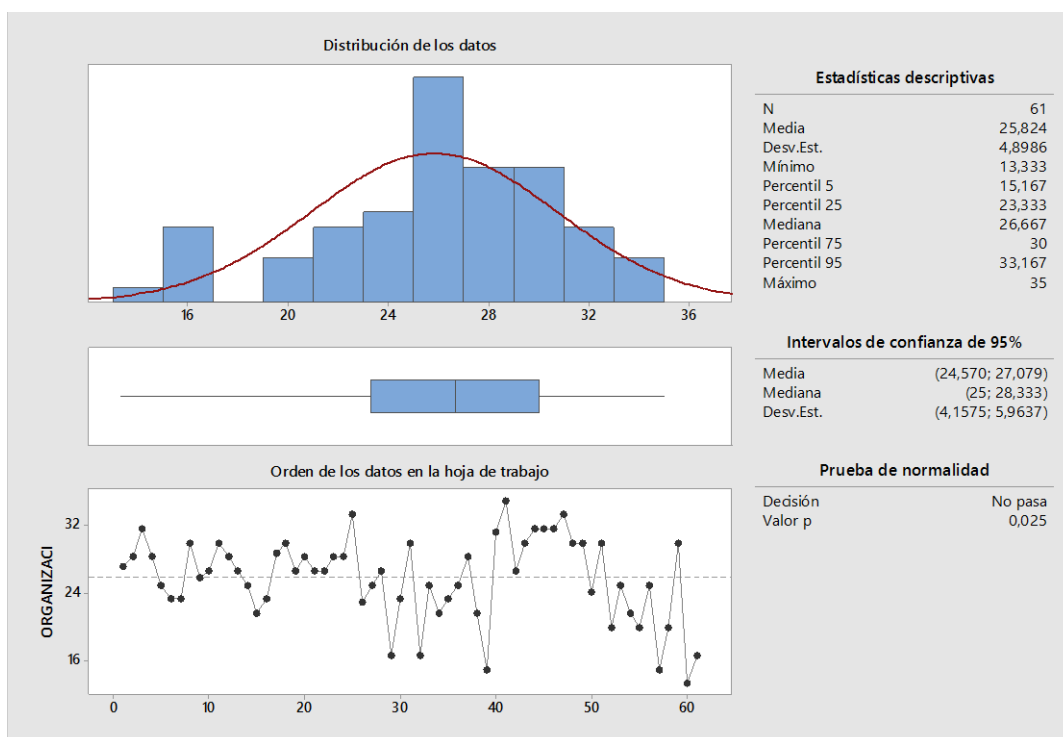


Figura 3. 22 Variable Organización
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

El percentil 5 indica que hay 3 (tres) estructuras de administración por debajo del valor 15,17. En el percentil 25 se detecta que existen 15 (quince) estructuras con valores inferiores a 23,33. En el percentil 75 se evidencia que hay 46 (cuarenta y seis) estructuras con valor menor a 30. Para el percentil 95 hay 58 (cincuenta y ocho) estructuras con valores inferiores a 33,17.

Se puede inferir que *no hay una presencia marcada de valores ínfimos o bajos de la variable Organización*. Los valores resultantes más bien se concentran en rangos intermedios y cerca de la media como de la mediana, aunque la mayoría de las estructuras de administración para la gestión hídrica cuentan con valores alejados de los valores óptimos.

Usos y Gerenciamiento Técnico

Esta variable posee una media de 30,13, con una moderada desviación estándar del 6,72 y una mediana o percentil 50 de valor 31, la que explica una leve concentración en los valores medios y una acentuada dispersión de valores entre 31-34 y 41-44, en tanto el valor óptimo ponderado es de 50 (Fig. 3.23).

El percentil 5 indica que hay 3 (tres) estructuras de administración hídrica por debajo del valor 20. En el percentil 25 se detecta que existen 15 (quince) estructuras por abajo del valor 25,75. En el percentil 75 se evidencia que hay 46 (cuarenta y seis) estructuras por debajo del valor 35. Para el percentil 95 se encuentran 58 (cincuenta y ocho) estructuras con valores inferiores a 40,38.

Se advierte la presencia marcada de valores bajos e intermedios bajos de la variable Usos y Gerenciamiento Técnico. Es ínfima entonces la cantidad de estructuras de administración con valores moderados - altos, por lo que la mayoría de las organizaciones están bastante alejadas de los óptimos determinados para esta variable.

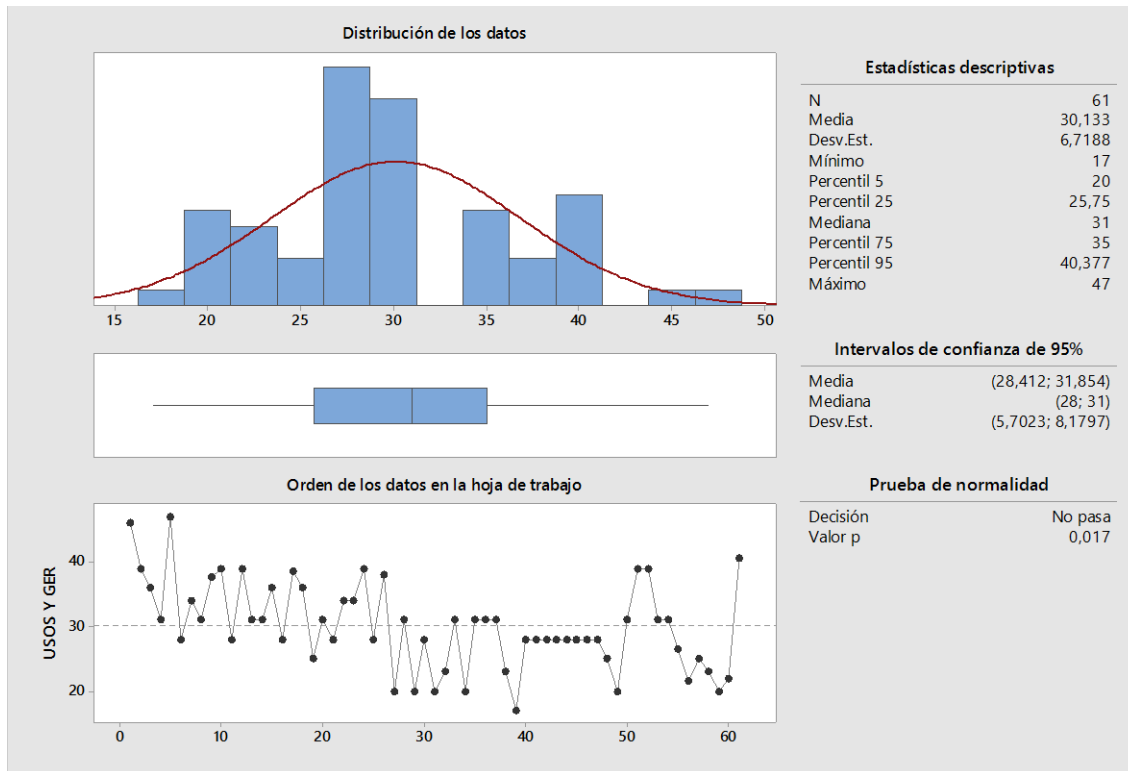


Figura 3. 23 Variable Usos y Gerenciamiento Técnico
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Operación

Se cuenta con una media de 51,44 con una significativa desviación estándar del 8,76 y una mediana o percentil 50 de valor 50, lo que permite apreciar una muy baja concentración en los valores medios y además se advierte una alta dispersión de valores entre 22 - 32 y mayor a 65. En tanto se indica que el valor óptimo ponderado corresponde a 76.

El percentil 5 indica que hay 3 (tres) organizaciones que cuentan con valores inferiores a 36. En el percentil 25 se detecta que existen 15 (quince) estructuras de administración para la gestión hídrica por abajo del valor 46. En el percentil 75 se evidencia que hay 46 (cuarenta y seis) estructuras con valores inferiores a 46. El percentil 95 presenta 58 (cincuenta y ocho) estructuras con valores menores al número 40,38 (Fig. 3.24).

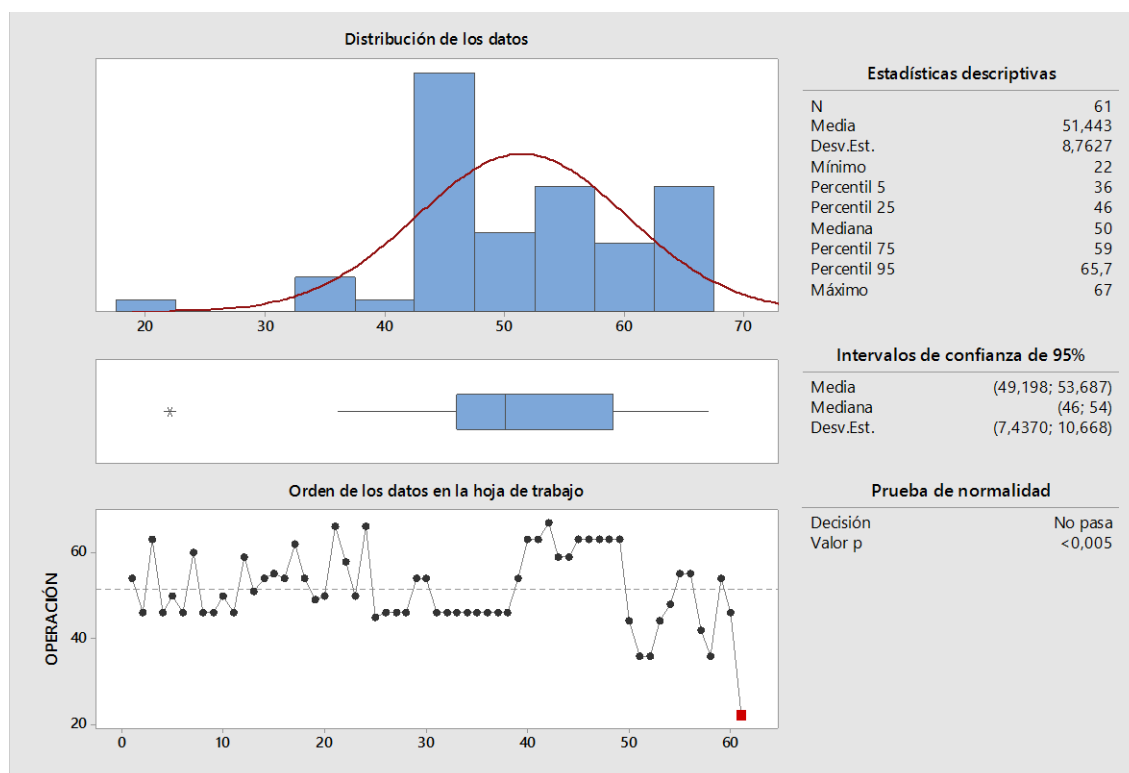


Figura 3. 24 Variable Operación
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Infraestructuras y tecnologías

Esta variable posee una media de 30,81 con una baja desviación estándar del 7,96 y una mediana o percentil 50 de valor 32. Presenta una significativa concentración en los valores medios y una moderada dispersión de valores entre 18-22 y muy leve de 42-46, siendo el valor óptimo ponderado de 52 (Fig. 3.25).

El percentil 5 indica que hay 3 (tres) estructuras de administración hídrica por abajo del valor 16. El percentil 25 posee 15 (quince) estructuras con valores inferiores al valor 26. En el percentil 75 se evidencia que hay 46 (cuarenta y seis) estructuras con valores inferiores a 36. Para el percentil 95 se destaca que hay 58 estructuras (cincuenta y ocho) con atributos inferiores al valor 46.

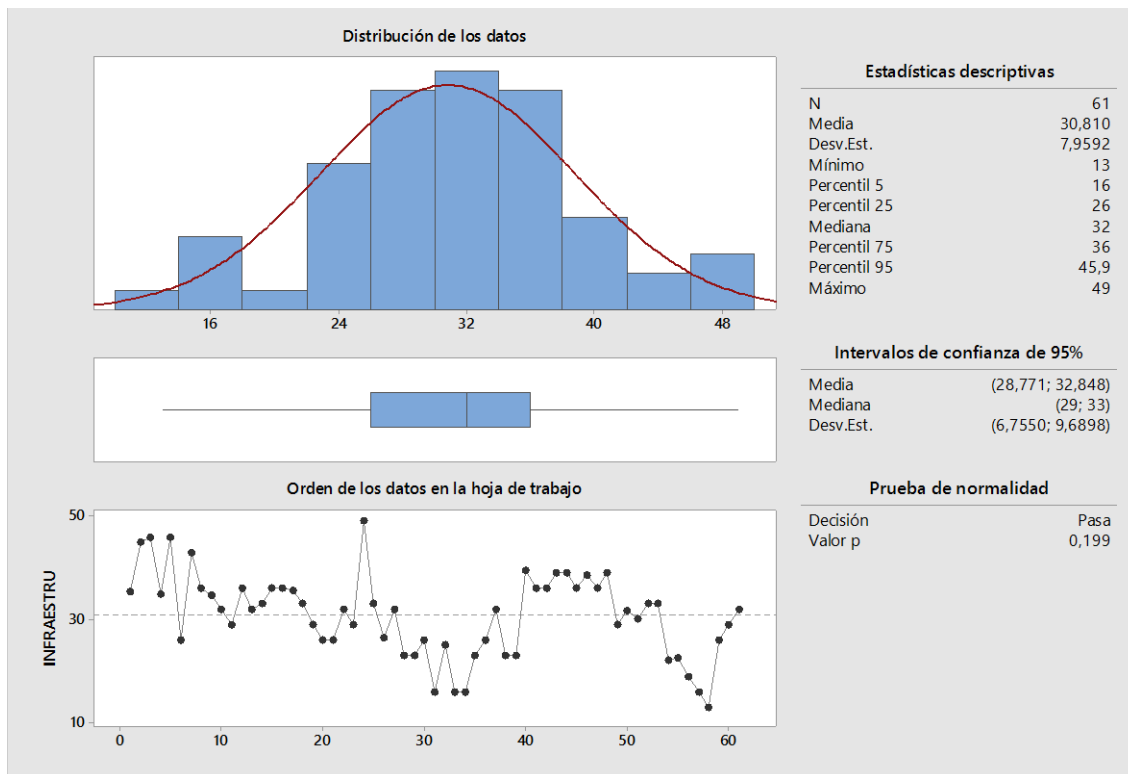


Figura 3. 25 Variable Infraestructura y Tecnologías
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Se puede determinar que *hay una marcada concentración de valores intermedios (22-42)*, siendo ínfima la cantidad de organizaciones que alcances valores óptimos ponderados.

Socioeconómica

Se cuenta con una media de 41,90 con una leve desviación estándar del 6,80 y una mediana o percentil 50 de valor 42, lo que permite apreciar una moderada concentración en los valores medios y medios altos. Se detecta una moderada dispersión de valores entre 26 - 30, siendo el valor óptimo ponderado de esta variable de 56 (Fig. 3.26).

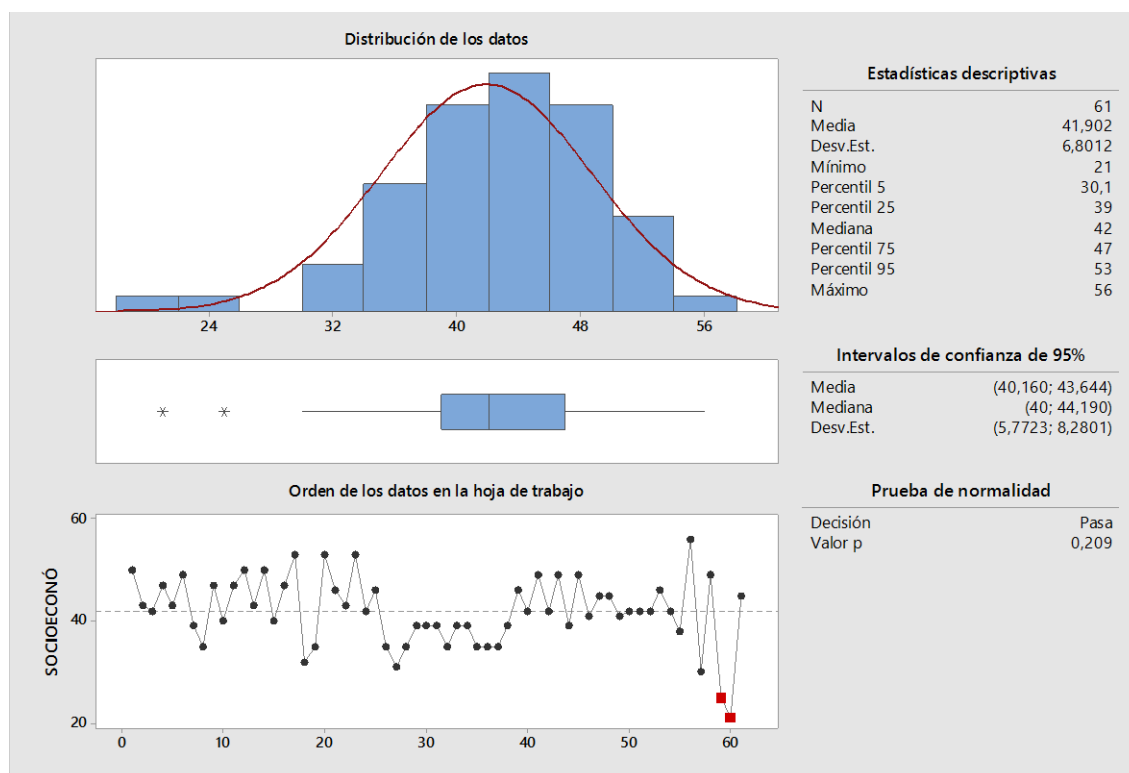


Figura 3. 26 Variables Socioeconómica
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

El percentil 5 indica que hay 3 (tres) estructuras de administración hídrica con valores inferiores a 30,1. El percentil 25 cuenta con 15 (quince) estructuras por abajo del valor 39. En el percentil 75 se observa que existen 46 (cuarenta y seis) estructuras con valores inferiores a 47. El percentil 95 registra 58 (cincuenta y ocho) estructuras con valores inferiores a 53.

Se puede asumir que no es significativa la presencia de valores bajos de la presente variable, quedan solo dos valores extremos muy por debajo de la media. *Hay una moderada concentración de valores en rangos intermedios y altos*, siendo leve el número de organizaciones que superan los valores muy altos y están próximos a los valores óptimos socioeconómicos.

Financiera

Esta variable tiene una media de 56,45 con una significativa desviación estándar del 10,72 y una mediana o percentil 50 de valor 57. Los datos agrupados poseen una marcada dispersión entre 22-32 (con valor extremo inferior) muy leve de 44-48 y entre 58-62. Su valor óptimo ponderado es de 72 (Fig. 3.27).

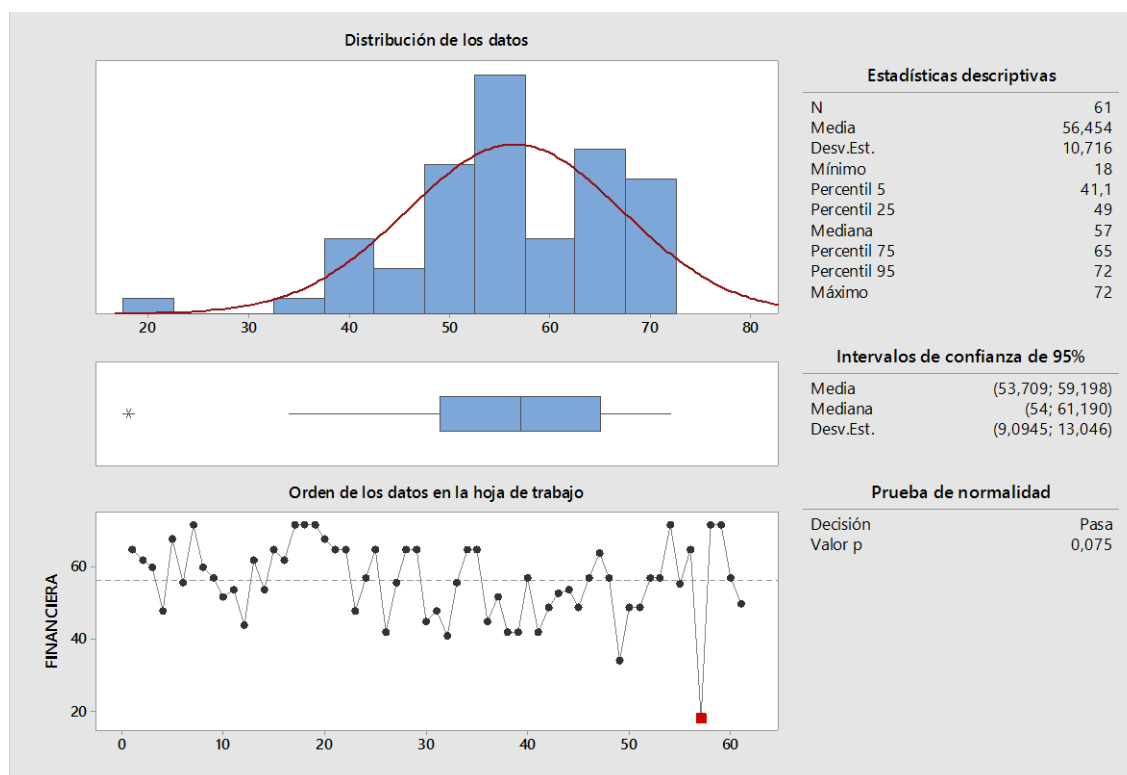


Figura 3. 27 Variables Financieras
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

El percentil 5 indica que hay 3 (tres) estructuras de administración hídrica con valores por debajo de 41,1. El percentil 25 posee 15 (quince) estructuras que tienen valores inferiores a 49. En el percentil 75 se hay 46 (cuarenta y seis) estructuras con valores inferiores a 65. En el percentil 95 existen 58 (cincuenta y ocho) estructuras con valores inferiores a 72.

Se puede determinar que hay una *leve concentración de estructuras de administración con valores intermedios y altos*, existiendo estructuras que están muy próximas a los valores óptimos de la variable Financiera.

Ambiental

Se cuenta con una media de 29,33, con una significativa desviación estándar con un valor de 8 y una mediana o percentil 50 de valor 28, lo que permite apreciar una alta dispersión de valores intermedios entre 28-34 y 44-48, siendo más leve entre 16-20. La variable tiene un valor óptimo moderado de 56.

El percentil 5 indica que hay 3 (tres) estructuras de administración hídrica por debajo del valor 21. En el percentil 25 se detecta que existen 15 (quince) estructuras con valores inferiores a 21 al igual que el percentil anterior lo que denota la heterogeneidad de los datos agrupados. En el percentil

75 se evidencia que hay 46 (cuarenta y seis) estructuras con valores inferiores a 35. El percentil 95 presenta 58 (cincuenta y ocho) estructuras inferiores a 42 (Fig. 3.28).

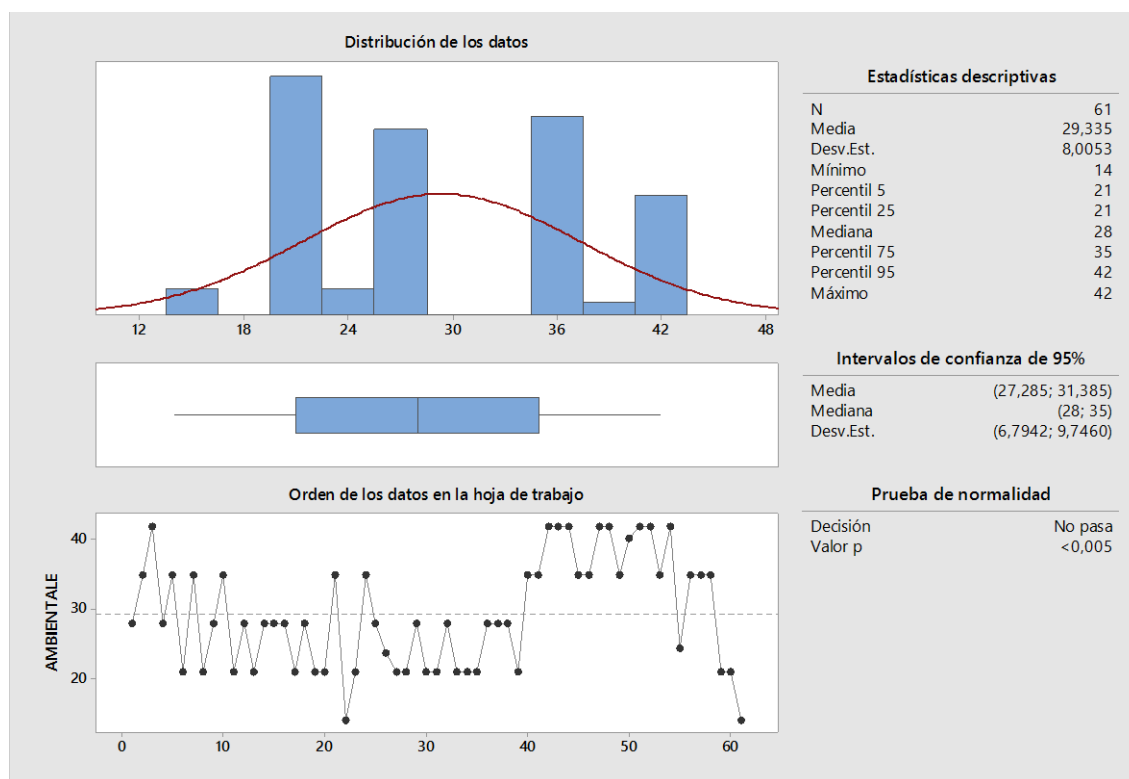


Figura 3. 28 Variables Ambientales
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Es conveniente resaltar que la distribución de datos es muy dispersa y que los valores están muy alejados de la media. *La mayoría de las estructuras de administración para la gestión hídrica cuentan con valores inferiores extremos y muy por debajo de los óptimos* considerados para estas variables ambientales.

3. Descripción sintética

La variable organización cuenta mayormente con valores intermedios y se encuentra limitada para alcanzar mejores condiciones por los bajos niveles de participación alcanzados y por contar en la mayoría de los casos con una orientación marcada en el riego rural de carácter tradicional.

Existe escasa capacidad técnica administrativa para el gerenciamiento intersectorial e integral de los recursos hídricos en la mayoría de las estructuras de administración hídrica. Estas se encuentran afectadas por usos inadecuados, suministros deficitarios y gestión de base práctica predominante.

Si bien la mayoría de las organizaciones presentan valores aceptables en la operación, hay limitaciones de esta variable por bajos desempeños y eficiencias hídricas que inciden para alcanzar

mejores condiciones. El análisis de referencia indica que predominan estructuras de administración hídrica condicionadas a una operación tradicional de entrega a la oferta.

La mayoría de las organizaciones presentan significativas desinversiones y descapitalizaciones en infraestructura y conservación para la gestión hídrica que condicionan mayores valores de aptitud en Infraestructura y Tecnologías.

Las variables socioeconómicas y sus valoraciones se encuentran condicionadas por prácticas agrícolas no sustentables con afectación de agua y suelo, externalidades económicas negativas, e incremento de parvifundios improductivos por cambios en el uso del suelo sin regular que inciden en los costos y márgenes de rentabilidad con baja productividad del agua.

Si bien los sistemas financieros son limitados o dependientes y con escaso desarrollo masivo en créditos blandos, promoción y asistencia se detecta que las organizaciones han logrado alcanzar una aceptable autarquía económica para su funcionamiento.

En relación a la variable ambiental los resultados obtenidos indican que es significativa la cantidad de unidades de administración hídrica que no cuentan con una adecuada adaptación a la variabilidad climática y en las que se genera degradación ambiental del agua, suelo y planta por los usos inadecuados del recurso hídrico.

2.3.3 Análisis estadístico de los componentes

1. Descripción analítica

Componente Manejo del Agua

Esta componente o dimensión tiene una media de 138,21 con una desviación estándar del 20,141 y una mediana o percentil 50 de valor 139,33. Cuenta con una concentración de los valores medios, siendo baja la desviación estándar y posee una marcada dispersión de valores entre 165-175 y leve de 145-155, siendo su valor óptimo ponderado de 218 (Fig. 3.29).

El percentil 5 indica que hay 3 (tres) estructuras de administración hídrica por debajo del valor 104,2. El percentil 25 posee 15 (quince) estructuras por abajo del valor 123,33. En el percentil 75 se evidencia que hay 46 (cuarenta y seis) estructuras con valores inferiores a 157,33. En el percentil 95 se indica que hay 58 (cincuenta y ocho) estructuras con atributos inferiores a 167,69.

Se puede destacar que *es significativa la presencia de valores bajos* de la presente componente y que cuentan con una moderada concentración de valores en rangos intermedios bajos. En tanto hay una leve dispersión de valores moderados y altos. También es bajo el número de organizaciones que superan los valores muy altos y que se aproximan a los valores óptimos para el Manejo del Agua.

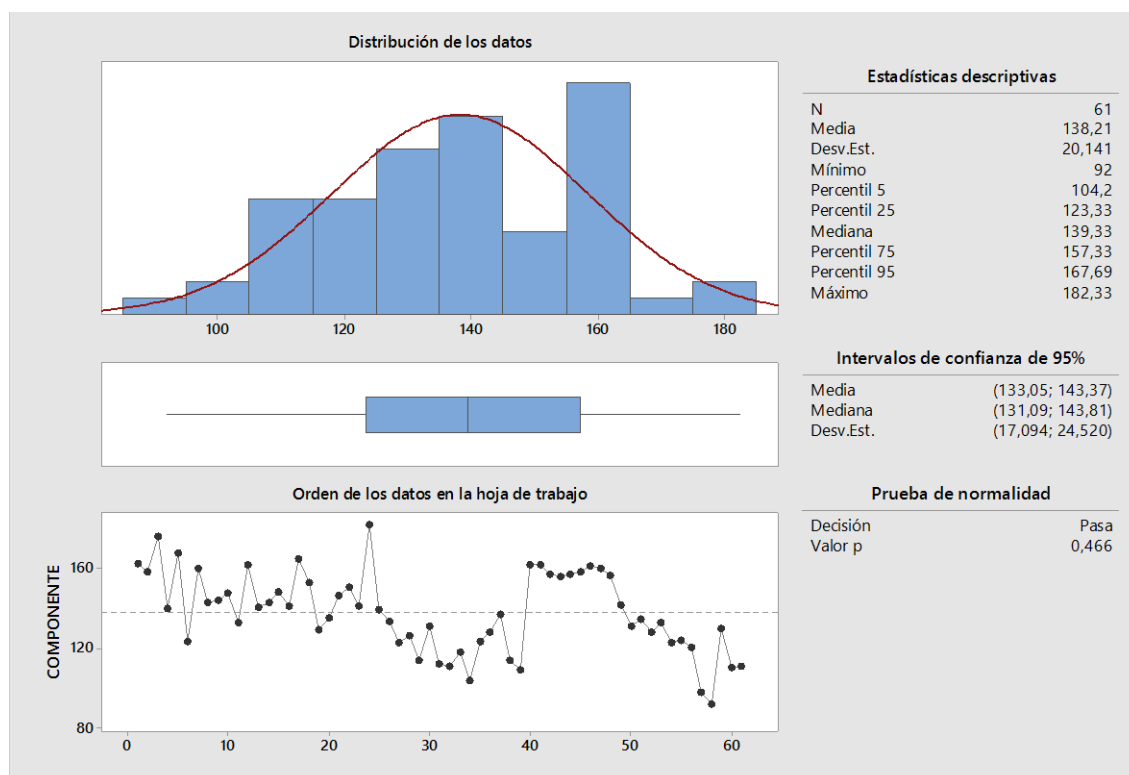


Figura 3. 29 Componente Manejo del Agua
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Contexto Económico Ambiental

Esta componente tiene una media de 127,69 con una desviación estándar del 15,58 y una mediana o percentil 50 de valor 131,25. Cuenta con una leve concentración de valores bajos. Es moderada la desviación estándar y los datos poseen una leve dispersión entre 84-92 (con valor extremo inferior), 124-132 y entre 148-156. Su valor óptimo ponderado es de 184 (Fig. 3.30)

El percentil 5 indica que hay 3 (tres) estructuras de administración hídrica con valores por debajo de 101,02. El percentil 25 posee 15 (quince) estructuras que tienen valores inferiores a 117. En el percentil 75 hay 46 (cuarenta y seis) estructuras con valores inferiores a 139,5. En el percentil 95 existen 58 (cincuenta y ocho) estructuras con valores inferiores a 155,5.

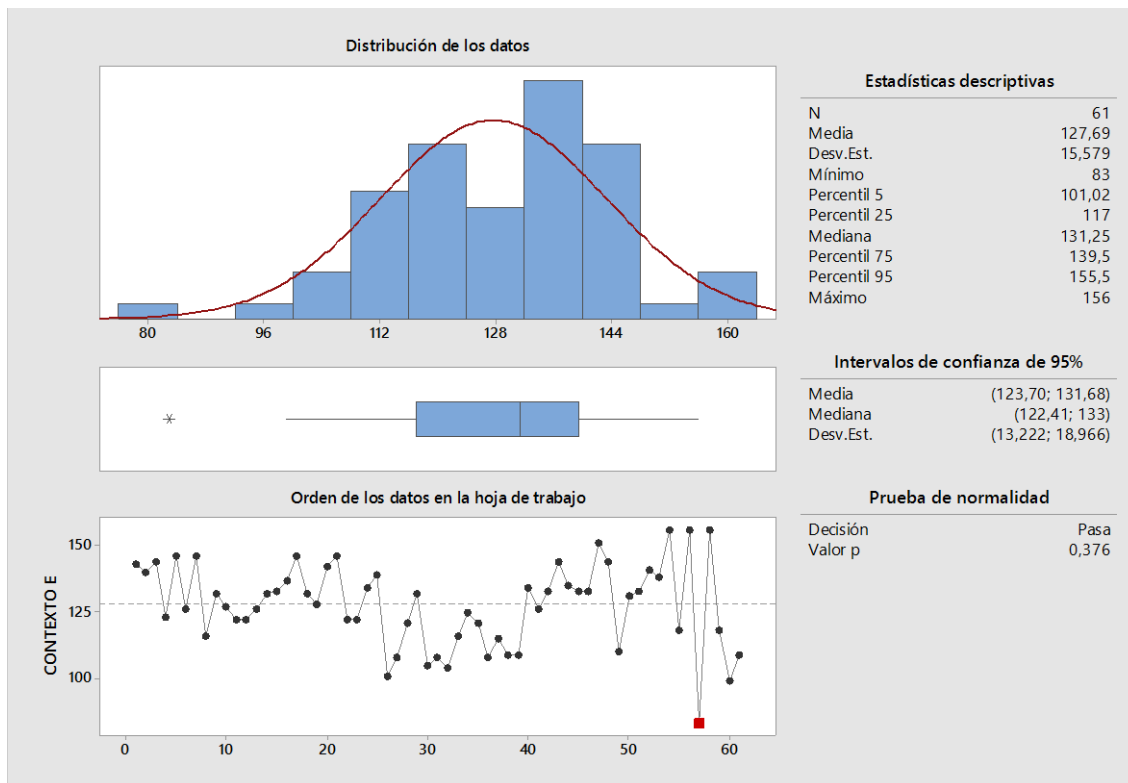


Figura 3. 30 Contexto Económico Ambiental
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

Es significativa la cantidad de valores bajos y que cuentan con una moderada concentración de valores intermedios. En tanto hay una leve dispersión de valores medios. También es leve el número de organizaciones que superan los valores moderados altos, aunque estos no se aproximan a los valores óptimos definidos para la componente.

2. Descripción sintética

Para el análisis de las estadísticas descriptivas se ha considerado todos los indicadores, variables y componentes de las 61 (sesenta y un) estructuras de administración de la cuenca de primer y segundo grado, ya sean no asociadas y asociadas. A nivel de síntesis se obtiene una media de 265,90 con una desviación estándar del 30,727 y una mediana o percentil 50 de valor 269 (Fig.3.31).

Se detecta una significativa concentración de valores medios, siendo baja la desviación estándar, con una leve dispersión de valores entre 185-190, alcanzando el valor óptimo ponderado a 402.

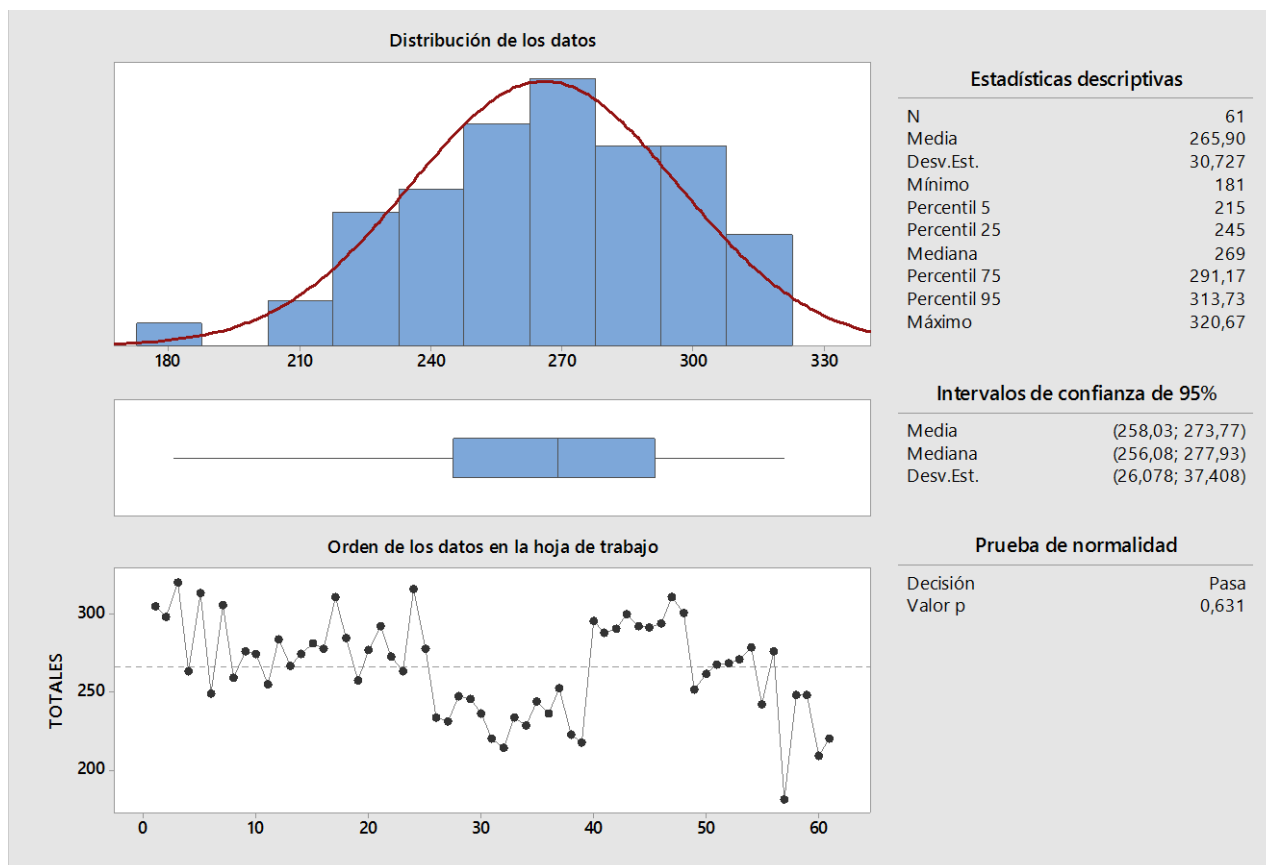


Figura 3. 31 Valores Totales
 Estructuras de Administración Hídrica Cuenca Río Mendoza

El percentil 5 indica que hay 3 (tres) estructuras de administración hídrica por debajo del valor 215. El percentil 25 cuenta con 15 (quince) estructuras por abajo del valor 245. En el percentil 75 se evidencia que hay 46 (cuarenta y seis) estructuras con valores inferiores a 291,17. En el percentil 95 se indica que hay 58 (cincuenta y ocho) estructuras con atributos inferiores a 313,73.

Se destaca una distribución próxima a una de probabilidad normal, ya que se cuenta con significativa concentración de valores moderados y de tipo simétrico alrededor de su media.

Hay solo una leve dispersión de valores muy bajos. También es marcada la cantidad de organizaciones que superan los valores intermedios pero no altos, existiendo una brecha significativa con los valores óptimos a alcanzar.

2.4 Situación del desempeño de las estructuras de administración hídrica

2.4.1 Descripción analítica

En este acápite se procederá al análisis descriptivo e interpretativo de las estructuras de administración hídrica en la cuenca del Río Mendoza, que comprenden a todas las organizaciones de usuarios, ya sea de primero o segundo grado. Es decir se considera a las Inspecciones de Cauces (IC) y Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC) en zonas administrativas de manejo hídrico.

Se realiza la descripción y evaluación de las IC y ASIC a través de la aplicación de los 21 (veintiún) indicadores seleccionados, para lo cual se está vinculando su desempeño con el entramado territorial de las zonas que comprenden la cuenca (Fig. 3.32).

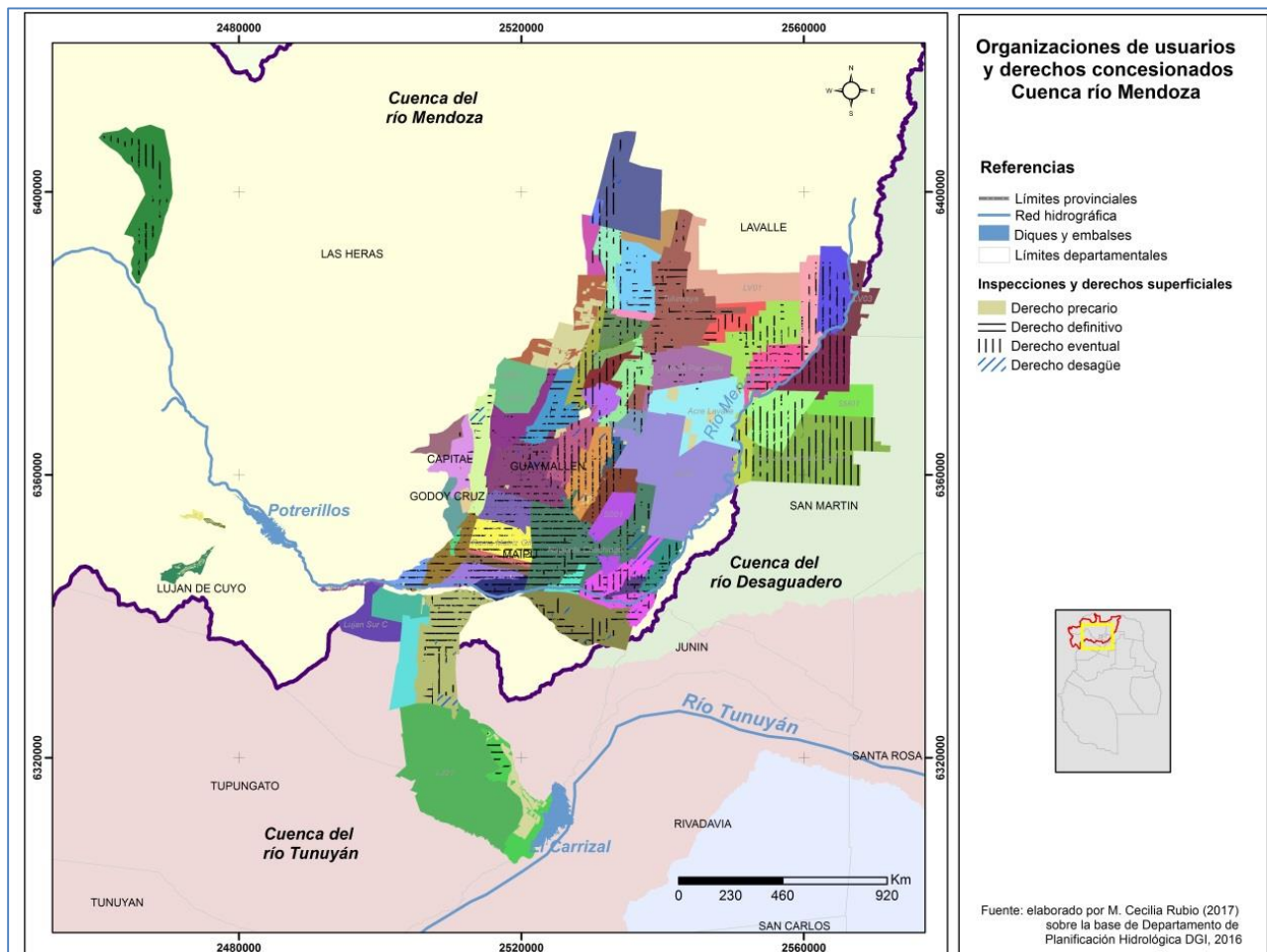


Figura 3. 32 Organizaciones de usuarios y derechos concesionados. Cuenca Río Mendoza

1. Inspecciones de Cauces Primera Zona Río Mendoza

Se realizó la evaluación de las 7 (siete) Inspecciones de Cauces (IC) que se localizan en la Primera Zona del Río Mendoza (Tabla 3.26). Estas IC comprenden organizaciones de usuarios que poseen diversas vocaciones de usos y áreas. En áreas rurales: Inspecciones Luján Sur, Compuertas y parte de la Inspección Luján Oeste; en áreas suburbanas: Inspecciones Compuertas y parcialmente la Inspección Luján Oeste y en áreas urbanas: Inspecciones Jarillal, Civit, Canal del Oeste y Tajamar.

Con relación a la componente manejo del agua en la I Zona, se destaca las variables operación e infraestructura y tecnologías por contar las mismas con valores de desempeño próximos a los óptimos, sobresaliendo en este caso las IC Luján Sur y Luján Oeste que cuentan con una importante estructura de gestión y recursos humanos.

En cuanto al contexto económico y ambiental surge como significativo el nivel alcanzado de los indicadores financieros y en menor medida la variable socio-económica que presenta valores medios. Se indica que la IC Compuertas y Luján Oeste presentan importantes desempeños en estas variables, en tanto para la mayoría de las IC son mínimos los valores referidos a los parámetros de desempeño ambiental producto de la fuerte impronta urbana e industrial.

A nivel general de desempeño resulta que la IC Luján Sur cuenta con el mejor ranking de la Zona, siendo regulares los valores obtenidos en la mayoría de los indicadores y sin valores extremos o muy altos. Siguen en importancia la IC Luján Oeste y Compuertas, que se localizan en un sector de alto valor inmobiliario de las tierras para la producción y uso residencial al Suroeste del AMM.

Las IC Jarillal, Civit, Del Oeste y Tajamar presentan la menor cantidad de usos agrícolas y de carácter público (Abastecimiento y Arbolado Público) siendo predominante en áreas urbanas, las que poseen menores valores de desempeño en la gestión hídrica por externalidades negativas de la Ciudad. En este ámbito urbano se destaca la IC Jarillal con valores altos en gerenciamiento técnico y medición.

Tabla 3. 26 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Primera Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza

Componentes	Estructuras administrativas de gestión hídrica Inspecciones de Cauces I Zona		Jarillal	Luján Sur	Hijuela Civit	Luján Oeste	Tajamar	Compuertas	Canal del Oeste	Valor optimo ponderado
	VARIABLES	INDICADORES								
Manejo del agua	Organización	Participación	13	17	18	10	13	13	20	20
		Misión y Visión	15	15	10	15	10	10	10	20
	Sumatoria		28	32	28	25	23	23	30	40
	Usos y gerenciamiento técnico	Stress Hídrico Poblacional	9	6	9	9	6	9	9	9
		Suministro Relativo del Riego	6	6	6	6	6	9	6	9
		Gerenciamiento Técnico	24	24	16	32	16	16	16	32
	Sumatoria		39	36	31	47	28	34	31	50
	Operación	Sustentabilidad Área de Riego	4	16	4	4	4	4	4	20
		Desempeño Entrega del Agua	16	12	16	16	16	16	16	16
		Eficiencia Global	10	15	10	10	10	20	10	20
		Distribución Hídrica para la Demanda Bruta	16	20	16	20	16	20	16	20
	Sumatoria		46	63	46	50	46	60	46	76
	Infraestructura y tecnologías	Ejecución Obras Hidráulicas	9	9	9	9	6	6	6	12
		Conservación	12	12	6	12	6	12	12	12
		Medición en Tiempo Real	12	9	12	9	6	9	6	12
Tecnificación Sistema Hídrico		12	16	8	16	8	16	12	16	
Sumatoria		45	46	35	46	26	43	36	52	
Sumatoria Componente		158	177	140	168	123	160	143	218	
Contexto económico -ambiental	Socio-económicas	Costo Beneficio del Agua	12	12	16	12	12	12	4	16
		Cambios del Uso del Suelo para la Producción	3	9	3	3	9	6	3	12
		Eficiencia Monetaria del Uso del Agua	28	21	28	28	28	21	28	28
	Sumatoria		43	42	47	43	49	39	35	56
	Financieras	Autosuficiencia Financiera	32	24	32	32	16	32	24	32
		Desempeño Prorrata Cauce	21	21	7	21	28	21	21	28
		Formulación y Ejecución Presupuesto	9	15	9	15	12	12	15	12
	Sumatoria		62	60	48	68	56	65	60	72
	Ambientales	Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático	21	21	14	14	7	14	7	28
		Parámetro de Desempeño Ambiental	14	21	14	21	14	21	14	28
Sumatoria		35	42	28	35	21	35	21	56	
Sumatoria componente		140	144	123	146	126	146	116	184	
Sumatoria total			298	321	263	314	249	299	259	402

2. Inspecciones de Cauces Segunda Zona Río Mendoza

Se efectuó la evaluación de las 7 (siete) Inspecciones de Cauces (IC) que se localizan en la Segunda Zona del Río Mendoza (Tabla 3.27). Estas IC comprenden organizaciones de usuarios que se asientan en determinadas áreas con diversos usos. En áreas rurales: Inspecciones Morales Villanueva, Matriz Gil y Segunda Guiñazú; en áreas suburbanas: Inspecciones Luján Centro y Algarrobal y en lo que respecta a las áreas urbanas: Inspecciones Sobremonte y Mathus Hoyos.

En cuanto a la componente manejo del agua en esta Zona se destaca la variable operación, ya que posee valores medios a altos de desempeño, enfatizándose a las Inspecciones Lujan Centro y Matriz Gil que cuentan con significativos recursos humanos y equipamiento.

En relación al contexto económico y ambiental, solo se destaca parcialmente el nivel alcanzado en los indicadores correspondientes a la variable socio-económica, que presenta valores altos aunque no óptimos de desempeño. Se advierte que la Inspección de Cauce Luján Centro registra junto con la Inspección de Cauce Morales Villanueva los mejores rangos. Por otra parte los indicadores financieros y ambientales presentan predominantemente valores medios y bajos, afectados en la mayoría de las Inspecciones de Cauces de la Segunda Zona por los efectos de las áreas de interfase urbana-rural que presentan limitaciones y externalidades negativas sin resolver a la fecha.

A nivel general de desempeño, se indica que la Inspección de Cauce Luján Centro cuenta con el más alto valor. En ese orden también se destaca en importancia la Inspección de Cauce Matriz Gil y Segunda Guiñazú, que conforman una microrregión productiva y de servicios entre los departamentos de Lujan y Maipú, siendo una zona con altas ventajas comparativas y competitivas. En tanto la Inspección de Cauce Sobremonte y en especial Algarrobal, poseen valores bajos de desempeño influenciadas por pertenecer a áreas marginales urbanas y rurales de los departamentos de Maipú, Guaymallen y Las Heras, con predomios de usos no agrícolas e insostenibles. La Inspección Mathus Hoyos sufre un proceso de transición en el cambio del uso del suelo sin regular, y que afecta su desempeño progresivamente al detectarse valores medios a bajos en sus indicadores a pesar de tratarse de una organización consolidada en el tiempo, con importante cantidad de usuarios y usos diversos.

Tabla 3. 27 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Segunda Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza

Componentes	Estructuras administrativas de gestión hídrica Inspecciones de Cauces II Zona		Mathus Hoyos	Algarrobal	Luján Centro	Sobremonte	Morales Villanueva	Matriz Gil	2ª Guñazú	Valor óptimo ponderado
	Variables	Indicadores								
Manejo del agua	Organización	Participación	12	20	13	12	15	12	13	20
		Misión y Visión	15	10	15	15	10	10	10	20
	Sumatoria		27	30	28	27	25	22	23	40
	Usos y gerenciamiento técnico	Stress Hídrico Poblacional	9	6	9	9	9	6	6	9
		Suministro Relativo del Riego	6	6	6	6	6	6	6	9
		Gerenciamiento Técnico	24	16	24	16	16	24	16	32
	Sumatoria		39	28	39	31	31	36	28	50
	Operación	Sustentabilidad Área de Riego	4	4	8	4	8	4	8	20
		Desempeño Entrega del Agua	16	12	16	12	16	16	16	16
		Eficiencia Global	10	10	15	15	10	15	10	20
		Distribución Hídrica para la Demanda Bruta	20	20	20	20	20	20	20	20
	Sumatoria		50	46	59	51	54	55	54	76
	Infraestructura y tecnologías	Ejecución Obras Hidráulicas	6	6	6	9	9	6	6	12
		Conservación	9	6	9	6	6	9	9	12
		Medición en Tiempo Real	9	9	9	9	6	9	9	12
Tecnificación Sistema Hídrico		8	8	12	8	12	12	12	16	
Sumatoria		32	29	36	32	33	36	36	52	
Sumatoria Componente		148	133	162	141	143	149	141	218	
Contexto económico -ambiental	Socio-económicas	Costo Beneficio del Agua	16	16	16	12	16	16	16	16
		Cambios del Uso del Suelo para la Producción	3	3	6	3	6	3	3	12
		Eficiencia Monetaria del Uso del Agua	21	28	28	28	28	21	28	28
	Sumatoria		40	47	50	43	50	40	47	56
	Financieras	Autosuficiencia Financiera	32	24	24	32	24	32	32	32
		Desempeño Prorrata Cauce	14	21	14	21	21	21	21	28
		Formulación y Ejecución Presupuesto	6	9	6	9	9	12	9	12
	Sumatoria		52	54	44	62	54	65	62	72
	Ambientales	Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático	14	14	14	14	14	14	14	28
		Parámetro de Desempeño Ambiental	21	7	14	7	14	14	14	28
Sumatoria		35	21	28	21	28	28	28	56	
Sumatoria componente		127	122	122	126	132	133	137	184	
Sumatoria total		275	255	284	267	275	282	278	402	

3. Inspecciones de Cauces Tercera Zona Río Mendoza

Se procedió a la evaluación de las 8 (ocho) Inspecciones de Cauces (IC) que se localizan en la Tercera Zona del Río Mendoza (Tabla 3.28). Estas IC forman organizaciones de usuarios que se asientan en áreas con diversos usos, aunque predomina el agrícola con vides, olivos y chacras. En áreas rurales: Inspecciones Céspedes, Ortega, y Chachingo; en áreas suburbanas: Inspecciones San Roque, Corralitos, Primavera y Lunlunta y en áreas urbanas: Inspección Nueva Sánchez.

En cuanto a la componente manejo del agua en esta zona, se destaca la variable operación ya que posee valores medios a altos de desempeño, enfatizándose a las Inspecciones Chachingo y Ortega que disponen de importantes recursos humanos y equipamiento para la gestión en distribución hídrica. También debe resaltarse que la Inspección Chachingo cuenta con muy alto valor en las variables infraestructura y tecnologías, producto de importantes inversiones en su sistema hídrico producto del financiamiento internacional que la diferencia sobre el resto de las organizaciones de la zona.

En relación al contexto económico y ambiental se destaca el nivel alcanzado en los indicadores correspondientes a la variable socio-económica, que presenta valores altos como la Inspección de Cauce Céspedes. Por otra parte los indicadores financieros si poseen valores muy altos y óptimos en la mayoría de las Inspecciones de Cauces de la Tercera Zona, que permiten apreciar la adecuada economía y fortaleza de estas organizaciones en esta temática.

A nivel general de desempeño, surge que la Inspección de Cauce Chachingo cuenta con el más alto valor de las Inspecciones con un valor significativo próximo al 80 % del valor óptimo, al tratarse de una Inspección Unificada de importante tamaño, cantidad de usuarios y que se localiza en una de las zonas de mayor productividad agrícola de Maipú. También se destacan en importancia la Inspección de Cauce Ortega y Céspedes sobre el resto de las organizaciones de esta zona. En tanto las Inspecciones San Roque y Primavera poseen valores bajos de desempeño, al estar afectadas por la influencia de áreas marginales urbanas y rurales de los departamentos de Maipú y Guaymallen y constituir un parvifundio creciente. Las Inspecciones Nueva Sánchez, Corralitos y Lunlunta poseen un nivel intermedio de desempeño, ya que se trata de estructuras de tamaño medio con afectación urbana progresiva.

Tabla 3. 28 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Tercera Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.

Componentes	Estructuras administrativas de gestión hídrica Inspecciones de Cauces III Zona		Céspedes	San Roque	Corralitos	Ortega	Nueva Sánchez	Primavera	Chachingo	Lunlunta	Valor óptimo ponderado
	Variables	Indicadores									
Manejo del agua	Organización	Participación	20	17	18	17	12	18	13	18	20
		Misión y Visión	10	10	10	10	15	10	15	15	20
	Sumatoria		30	27	28	27	27	28	28	33	40
	Usos y gerenciamiento técnico	Stress Hídrico Poblacional	6	3	3	6	6	6	9	6	9
		Suministro Relativo Riego	6	6	12	6	12	12	6	6	9
		Gerenciamiento Técnico	24	16	16	16	16	16	24	16	32
	Sumatoria		36	25	31	28	34	34	39	28	50
	Operación	Sustentabilidad Área de Riego	20	20	4	20	12	4	20	8	20
		Desempeño Entrega del Agua	4	4	16	16	16	16	20	16	16
		Eficiencia Global	10	5	10	10	10	10	10	5	20
		Distribución hídrica para la demanda bruta	20	20	20	20	20	20	20	16	16
	Sumatoria		54	49	50	66	58	50	66	45	76
	Infraestructura y tecnologías	Ejecución Obras	3	9	6	3	9	6	9	6	12
		Conservación	9	6	9	9	9	9	12	6	12
		Medición en tiempo real	9	6	3	6	6	6	12	9	12
Tecnificación Sistema Hídrico		12	8	8	8	8	8	16	12	16	
Sumatoria		33	29	26	26	32	29	49	33	52	
Sumatoria Componente		153	130	132	147	153	138	182	137	218	
Contexto económico -ambiental	Socio-económicas	Costo Beneficio del Agua	12	12	16	16	12	16	12	12	16
		Cambios del Uso del Suelo para la Producción	6	9	9	9	3	9	9	6	12
		Eficiencia Monetaria del Uso del Agua	14	14	28	21	28	28	21	28	28
	Sumatoria		32	35	53	46	43	53	42	46	56
	Financieras	Autosuficiencia Financiera	32	32	32	32	32	32	24	32	32
		Desempeño Prorrata Cauce	21	21	21	21	21	7	21	21	28
		Formulación y Ejecución Presupuesto	12	12	15	12	12	9	12	12	12
	Sumatoria		65	65	68	65	65	48	57	65	72
	Ambientales	Adaptación Variabilidad del Cambio Climático	14	7	14	21	7	14	21	14	28
		Parámetro de Desempeño Ambiental	14	14	7	14	7	7	14	14	28
Sumatoria		28	21	21	35	14	21	35	28	56	
Sumatoria componente		132	128	142	146	122	122	134	139	184	
Sumatoria total			278	251	274	293	275	260	316	276	402

4. Inspecciones de Cauces Cuarta Zona Río Mendoza

Se realizó la evaluación de las 13 (trece) Inspecciones de Cauces (IC) que se encuentran en la Cuarta Zona del Río Mendoza (Tabla 3.29). Estas IC forman organizaciones de usuarios en determinadas áreas con diversos usos, aunque el uso predominantemente es agrícola con vides comunes y de consumo. Solo se podría considerar a la Inspección Tulumaya como la más afectada por algunos asentamientos urbanos del departamento de Lavalle. Sin embargo a pesar de que el ámbito donde se localizan las Inspecciones de Cauces es mayormente rural y comprende el norte del oasis de Mendoza, todo el Sistema Jocolí-Tulumaya proveniente del Canal Cacique Guaymallen y Pescara presenta condiciones ambientales muy adversas por estar afectadas por externalidades negativas del AMM que influyen en su desempeño.

En cuanto a la componente manejo del agua en la mayoría de los casos las variables usos y gerenciamiento técnico, como operación presentan valores bajos. Solo puede destacarse la Inspección Tulumaya del resto de las Inspecciones en lo que respecta a la Sustentabilidad del Área de Riego.

En relación al contexto económico y ambiental todos los valores alcanzados son muy bajos comparados con el óptimo de las variables socio-económicas, financieras y ambientales, lo que permiten apreciar la limitada capacidad de estas organizaciones y de sus estructuras administrativas.

A nivel general de desempeño se destaca la Inspección de Cauce Esteban, que cuenta con el más alto valor en manejo de agua. A nivel socioeconómico está influenciado por pertenecer a una zona de borde de los departamentos de Lavalle y Las Heras con algunas potencialidades y un renovado crecimiento agroindustrial, aunque presenta rangos muy por debajo del valor óptimo en la gestión. Las Inspecciones Jocolí, Tulumaya, Progreso, Chilcal, Villanueva y Navarrete, se encuentran a un nivel intermedio de desempeño, siendo estructuras de tamaño medio con abandono de cultivos por baja rentabilidad, a pesar del cooperativismo local. Las Inspecciones Segura Day, Paramillo, Funes, Santa Rita, Villanueva y Aurora poseen valores muy bajos de desempeño al encontrarse localizadas en áreas rurales de Lavalle con aptitudes productivas marginales y contar con organizaciones con escaso número de regantes activos e inversiones en infraestructura que afectan su economía de escala.

Tabla 3. 29 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Cuarta Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.

Componentes	Estructuras Inspecciones de Cauces IV Zona		Jocolí	Progreso	Colonias	Tulumaya	Funes	Segura Day	Chilcal	Aurora	M. Navarrete	Villanueva	Esteban	Santa Rita	Paramillos	Valor opt. pond.	
	Variable	Indic.															
Manejo del agua	Organización	P	15	17	12	13	20	12	15	17	13	15	18	12	10	20	
		MV	10	10	5	10	10	5	10	5	10	10	10	10	10	5	20
	Sumatoria		25	27	17	23	30	17	25	22	23	25	28	22	15	40	
	Usos y gerencia técnica	SHP	3	6	6	6	3	6	6	3	6	6	6	6	6	3	9
		SRR	9	9	6	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	6	9
		GTGD	8	16	8	16	8	8	16	8	16	16	16	16	8	8	32
	Sumatoria		20	31	20	28	20	23	31	20	31	31	31	31	23	17	50
	Operación	SAR	12	12	20	20	12	12	12	12	12	12	12	12	12	20	20
		DEA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	16
		EG	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20
		DHDB	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	Sumatoria		46	46	54	54	46	46	46	46	46	46	46	46	46	54	76
	Infraestructura y tecnologías	EIOH	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	9	6	6	12
		C	12	6	6	9	3	9	3	3	3	3	6	9	6	3	12
		MHTR	6	3	3	3	3	6	3	3	3	6	6	6	3	6	12
		TSH	8	8	8	8	4	4	4	4	4	8	8	8	8	8	16
	Sumatoria		32	23	23	26	16	25	16	16	23	26	32	23	23	23	52
	Sumatoria Componente		123	127	114	131	112	111	118	104	123	128	137	114	109	218	
	Contexto económico -ambiental	Socio-económicas	RCBA	8	12	12	12	16	12	16	16	12	12	12	16	16	16
CUSP			9	9	6	6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	12	
EMUA			14	14	21	21	14	14	14	14	14	14	14	14	21	28	
Sumatoria		31	35	39	39	39	35	39	39	35	35	35	39	46	56		
Financieras		AF	16	32	32	8	8	8	16	32	32	8	16	16	8	32	
		DPC	28	21	21	28	28	21	28	21	21	28	21	14	28	28	
		FEP	12	12	12	9	12	12	12	12	12	9	15	12	6	12	
Sumatoria		56	65	65	45	48	41	56	65	65	45	52	42	42	72		
Ambientales		AVCC	7	7	14	7	7	14	7	7	7	14	14	14	7	28	
		PDA	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	28	
Sumatoria		21	21	28	21	21	28	21	21	21	28	28	28	21	56		
Sumatoria componente		108	121	132	105	108	104	116	125	121	108	115	109	109	184		
Sumatoria total		231	248	246	236	220	215	234	229	244	236	252	223	218	402		

5. Inspecciones de Cauces Quinta Zona Río Mendoza

Se desarrolló la evaluación de las 5 (cinco) Inspecciones de Cauces (IC) que se localizan en la Quinta Zona del Río Mendoza (Tabla 3.30). Estas IC forman organizaciones de usuarios que se asientan en áreas predominantemente agrícolas del noreste del departamento de Lavalle y que se abastecen desde el Canal San Martín. En la mayoría de los casos se trata de una zona con fuerte vocación vitícola, con implantación de vides de uva común y de altos rendimientos para vinificación, con la existencia de un fuerte cooperativismo de pequeños y medianos productores.

En lo que respecta al componente manejo del agua se destaca la variable infraestructura y tecnologías, ya que la zona posee valores óptimos en lo que respecta a ejecución e inversiones en obras y altos valores en lo que tiene que ver con la tecnificación del Sistema Hídrico. En la V Zona se vienen efectuando desde hace más de 15 años importantes y constantes inversiones en la red secundaria, terciaria y reservorios comunes con financiamiento internacional, que la ha transformado en un polo productivo agrícola bajo riego. Si bien las organizaciones de esta zona no cuentan con gerenciamiento técnico integral propio, ha tenido la posibilidad de recibir asistencia técnica externa a término por medio de los componentes blandos de estas obras. No obstante, se destaca los importantes valores de desempeño en las dotaciones y distribución hídrica, mejoradas por la realización de infraestructura que han aumentado la eficiencia de conducción y garantías en las entregas anteriores que eran bajísimas.

En relación al contexto económico-ambiental se considera importante los indicadores Costo-Beneficio del Agua y Eficiencia Monetaria del Uso del Agua con valores altos y óptimos relacionados con el alto rendimiento de cultivos en relación al valor del agua de riego, como así también por el tipo de unidades económicas de las fincas e integración productiva-comercial mencionada. A nivel financiero, la situación es similar en lo que respecta al DPC pero no en cuanto a la AF.

A nivel ambiental hay mejoras con las obras realizadas (V y VI Tramo CI San Martín) que la aíslan de efluentes sanitarios y también por infraestructura de adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático, no obstante aún no se logran valores óptimos. Sobresalen las Inspecciones San Pedro y San Pablo y Bajada de Araujo con rangos altos en los indicadores socioeconómicos y de conservación.

Tabla 3. 30 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Quinta Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.

Componentes	Estructuras administrativas de gestión hídrica Inspecciones de Cauces V Zona		Gustavo André	Concesión California	San Pedro y San Pablo	Bajada Araujo	Natalio Estrella	Valor óptimo ponderado
	VARIABLES	INDICADORES						
Manejo del agua	Organización	Participación	20	17	20	17	22	20
		Misión y Visión	15	10	10	15	10	20
	Sumatoria		35	27	30	32	32	40
	Usos y gerenciamiento técnico	Stress Hídrico Poblacional	6	6	6	6	6	9
		Suministro Relativo Riego	6	6	6	6	6	9
		Gerenciamiento Técnico	16	16	16	16	16	32
	Sumatoria		28	28	28	28	28	50
	Operación	Sustentabilidad Área de Riego	12	16	12	12	12	20
		Desempeño Entrega del Agua	16	16	12	12	16	16
		Eficiencia Global	15	15	15	15	15	20
		Distribución Hídrica para la Demanda Bruta	20	20	20	20	20	20
	Sumatoria		63	67	59	59	63	76
	Infraestructura y tecnologías	Ejecución Obras	12	12	12	12	12	12
		Conservación	6	6	9	6	6	12
		Medición en Tiempo Real	6	6	6	9	6	12
Tecnificación Sistema Hídrico		12	12	12	12	12	16	
Sumatoria		36	36	39	39	36	52	
Sumatoria Componente		162	158	156	158	159	218	
Contexto económico -ambiental	Socio-económicas	Costo Beneficio del Agua	12	12	12	12	12	16
		Cambios del Uso del Suelo para la Producción	9	9	9	6	9	12
		Eficiencia Monetaria del Uso del Agua	28	21	21	21	28	28
	Sumatoria		49	42	42	39	49	56
	Financieras	Autosuficiencia Financiera	8	16	16	24	16	32
		Desempeño Prorrata Cauce	28	21	28	21	21	28
		Formulación y Ejecución Presupuesto	6	12	9	9	12	12
	Sumatoria		42	49	53	54	49	72
	Ambientales	Adaptación Variabilidad del Cambio Climático	21	21	21	21	21	28
		Parámetro de Desempeño Ambiental	14	21	21	21	14	28
	Sumatoria		35	42	42	42	35	56
	Sumatoria componente		126	133	137	135	133	184
Sumatoria total		288	291	293	293	292	402	

6. Inspecciones de Cauces Sexta Zona Río Mendoza

Se efectuó la evaluación de las 3 (tres) Inspecciones de Cauces (IC) que se encuentran en la Sexta Zona del Río Mendoza (Tabla 3.31). Estas IC forman organizaciones de usuarios que se desarrollan en áreas predominantemente agrícolas del noroeste del departamento de San Martín y que se abastecen desde el canal homónimo. De manera similar a la Quinta Zona, forma parte de un área con fuerte vocación vitícola e implantación de viñedos de uva común con altos rendimientos para vinificación, y fuerte cooperativismo de pequeños y medianos productores. También es un área irrigada con derechos eventuales superficiales, reforzada con perforaciones para abastecimiento adicional para implantación de cultivos anuales.

Con relación al componente manejo del agua se destaca la variable infraestructura y tecnologías, ya que la zona posee valores óptimos en lo que respecta a ejecución e inversiones en obras y tecnificación del Sistema Hídrico. Hay inversiones constantes también desde hace más de 15 años en la red secundaria, terciaria y construcción de reservorios comunes con financiamiento internacional, que obviamente han inducido en las mejoras del riego parcelario. No se dispone de un gerenciamiento técnico integral propio y ha recibido asistencia técnica externa a término, por medio de los componentes blandos de estas obras. Se destaca de todos modos los importantes valores de desempeño en las entregas de agua y distribución hídrica, al contar con importantes obras hidráulicas ejecutadas.

En relación al contexto económico-ambiental se considera importante los indicadores Cambios del Uso del Suelo para la Producción y Desempeño Prorrata del Cauce con valores altos y óptimos relacionados con el ínfimo o nulo abandono de tierras agrícolas, uso del agua y recaudación de la zona.

A nivel ambiental los valores de calidad de aguas son intermedios y altos, siendo significativa las obras hidráulicas de adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático en el marco de la asistencia.

Se destaca la IC Rama Marienhoff con un ranking intermedio - alto sobre el resto de las organizaciones de la zona, al tratarse de un área ubicada en un sector altamente productivo y con muy buenas aptitudes para el cultivo de la vid y frutales que generan significativas capacidades financieras. También sobresale la IC Galigniana Segura con valores altos en Infraestructura y Tecnologías.

Tabla 3. 31 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Sexta Zona Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.

Componentes	Estructuras administrativas de gestión hídrica Inspecciones de Cauces VI Zona		Marienhoff	Galigniana Segura	Rama Reyna	Valor optimo ponderado	
	Variables	Indicadores					
Manejo del agua	Organización	Participación	18	20	20	20	
		Misión y Visión	15	10	10	20	
	Sumatoria		33	30	30	40	
	Usos y gerenciamiento técnico	Stress Hídrico Poblacional	6	6	6	9	
		Suministro Relativo Riego	6	3	6	9	
		Gerenciamiento Técnico	16	16	8	32	
	Sumatoria		28	25	20	50	
	Operación	Sustentabilidad Área de Riego	12	12	12	20	
		Desempeño Entrega del Agua	16	16	16	16	
		Eficiencia Global	15	15	15	20	
		Distribución Hídrica para la Demanda Bruta	20	20	20	20	
	Sumatoria		63	63	63	76	
	Infraestructura y tecnologías	Ejecución Obras	12	12	12	12	
		Conservación	6	6	3	12	
		Medición en Tiempo Real	6	9	6	12	
		Tecnificación Sistema Hídrico	12	12	8	16	
	Sumatoria		36	39	29	52	
	Sumatoria Componente		160	157	142	218	
	Contexto económico -ambiental	Socio-económicas	Costo Beneficio del Agua	12	12	8	16
			Cambios del Uso del Suelo para la Producción	12	12	12	12
Eficiencia Monetaria del Uso del Agua			21	21	21	28	
Sumatoria		45	45	41	56		
Financieras		Autosuficiencia Financiera	24	24	8	32	
		Desempeño Prorrata Cauce	28	21	14	28	
		Formulación y Ejecución Presupuesto	12	12	12	12	
Sumatoria		64	57	34	72		
Ambientales		Adaptación Variabilidad del Cambio Climático	21	21	21	28	
		Parámetro de Desempeño Ambiental	21	21	14	28	
Sumatoria		42	42	35	56		
Sumatoria componente		151	144	110	184		
Sumatoria total		311	301	252	402		

7. Inspecciones de Cauces Alta Montaña Río Mendoza

Se efectuó la evaluación de las 4 (cuatro) Inspecciones de Cauces (IC) que se ubican en la Zona de Alta Montaña del Río Mendoza (Tabla 3.32). Estas IC forman organizaciones de usuarios que se asientan en áreas predominantemente recreativas del Corredor Andino, tanto en los departamentos de Lujan de Cuyo y Las Heras. Las mismas se abastecen de arroyos y afluentes del Río Mendoza.

De las IC se destaca la Inspección San Alberto y Uspallata en el Valle de Uspallata, conectado al inmemorial *Camino del Inca*, siendo predominantemente el uso de carácter agrícola y con alta sanidad ambiental (denominación de origen de semilla de papa, hortalizas y forestación con álamos), aunque hay un avance sostenido y no planificado de fraccionamientos en tierras públicas.

Las IC El Salto y Las Mulas se encuentran en pequeños valles cordilleranos con predominio de loteos de fines de semana, con alta vocación recreativa y turística. También estas dos organizaciones proveen de agua cruda para potabilizar a Aguas y Saneamiento de Mendoza SA en las Plantas Potabilizadoras El Salto y Potrerillos y la Planta Mazzonni de origen vecinal.

La IC Arroyo Aguas Claras se ubica en el corredor precordillerano y está muy próxima AMM, por lo que cuenta con una población estable que usa el agua para fines recreativos y domésticos desde una vertiente y de la restitución del Canal Aductor Álvarez Condarco. También en esta zona se localiza la Inspección Puesto del Álamo que se nutre de un manantial y que no está asociada a Alta Montaña.

Todas las organizaciones que corresponden a la Asociación Alta Montaña presentan similares valores de aptitud, aunque se distingue la IC San Alberto y Uspallata por tener mejores condiciones operativas y financieras que el resto de las estructuras de creación más reciente y con menor cantidad de superficie cultivada empadronada.

Las IC del Salto, Las Mulas y Aguas Claras poseen mayor tecnificación del sistema hídrico y cuentan con sistemas de conducción y reservorios colectivos que se ejecutaron hace más de una década con financiamiento provincial y del DGI. La entrega del agua es volumétrica, aunque no el cobro.

Tabla 3. 32 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces Alta Montaña Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.

Componentes	Estructuras administrativas de gestión hídrica Asociación de Inspecciones de Cauces Alta Montaña		Arroyo El Salto	Arroyo Las Mulass	Arroyo Aguas Claras	San Alberto y Uspallata	Valor optimo ponderado
	VARIABLES	INDICADORES					
Manejo del agua	Organización	Participación	15	10	15	12	20
		Misión y Visión	15	10	10	10	20
	Sumatoria		30	20	25	22	40
	Usos y gerenciamiento técnico	Stress Hídrico Poblacional	6	6	6	6	9
		Suministro Relativo Riego	9	9	9	9	9
		Gerenciamiento Técnico	24	24	16	16	32
	Sumatoria		39	39	31	31	50
	Operación	Sustentabilidad del Área de Riego	4	4	12	4	20
		Desempeño de la Entrega del Agua	4	4	4	4	16
		Eficiencia Global	20	20	20	20	20
		Distribución hídrica para la demanda bruta	8	8	8	20	20
	Sumatoria		36	36	44	48	76
	Infraestructura y tecnologías	Ejecución Obras	3	3	3	9	12
		Conservación	6	9	6	6	12
		Medición en tiempo real	9	9	12	3	12
		Tecnificación Sistema Hídrico	12	12	12	4	16
	Sumatoria		30	33	33	22	52
	Sumatoria Componente		135	128	133	123	218
	Contexto económico -ambiental	Socio-económicas	Costo Beneficio del Agua	8	8	12	8
Cambios del Uso del Suelo para la Producción			6	6	6	6	12
Eficiencia Monetaria del Uso del Agua			28	28	28	28	28
Sumatoria		42	42	46	42	56	
Financieras		Autosuficiencia Financiera	16	24	24	32	32
		Desempeño Prorrata Cauce	21	21	21	21	28
		Formulación y Ejecución Presupuesto	12	12	12	12	12
Sumatoria		49	57	57	65	72	
Ambientales		Adaptación Variabilidad del Cambio Climático	14	14	7	14	28
		Parámetro de Desempeño Ambiental	28	28	28	28	28
Sumatoria		42	42	35	42	56	
Sumatoria componente		133	141	138	149	184	
Sumatoria total		268	269	271	272	402	

8. Inspecciones de Cauces No Asociadas Río Mendoza

Se dio lugar a la evaluación de las 6 (seis) Inspecciones de Cauces (IC) que a la fecha no están integradas a una organización de segundo grado en el Río Mendoza, en el marco de la Ley 6405/96 (Tabla 3.33). A los efectos del estudio y considerando los métodos de análisis multivariado y evaluación multivariable empleados, se procedió a su agrupamiento para la evaluación de estas organizaciones en un conjunto de estructuras denominadas *Inspecciones de Cauces No Asociadas*.

Estas IC presentan diversos perfiles y administran áreas con distintas vocaciones de uso en diversos lugares de la cuenca, siendo mayormente de reuso sanitario e industrial, agrícola y recreativo.

Existen 3 (tres) organizaciones que se constituyen a través del tratamiento y reuso de los efluentes sanitarios e industriales. Tanto la IC ACRE Campo Espejo y ACRE Paramillos utilizan y aprovechan los efluentes del Sistema Cloacal del AMM, con tratamiento secundario anaeróbico de las Plantas Depuradoras de AYSAM SA. Estas se localizan en la zona rural del departamento de Las Heras y Lavalle y cuentan con cultivos restringidos en áreas confinadas. En tanto la IC Colector Pescara hace dilución mediante inyección de pozos de los efluentes de la zona industrial-suburbana del departamento de Maipú y Guaymallen, que luego son aprovechados por regantes del Cinturón Verde del AMM.

Otras 2 (dos) IC son netamente agrícolas: La IC Barrancas y Espino que se abastece desde el Río Mendoza en margen derecha sobre una zona de vocación vitícola varietal y la IC Carrizal que aprovecha vertientes del Arroyo Carrizal y permite el riego de cultivos hortícolas, vides y pasturas.

Se encuentra una IC denominada Puesto del Álamo, que es una muy pequeña organización localizada en el valle cordillerano de Potrerillos de Luján, que capta agua de un manantial local y que posibilita el riego de jardines y uso doméstico de una serie de complejos de fin de semana.

La mayoría de estas estructuras presentan valores muy bajos de desempeño en la gestión hídrica, al estar ubicadas en áreas con aptitud territorial marginal, tanto por su tamaño, baja inversión en obras y no estar asociadas a organizaciones de segundo grado que les brindan su asistencia en forma subsidiaria.

Tabla 3. 33 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Inspecciones de Cauces No Asociadas Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.

Componentes	Estructuras administrativas de gestión hídrica Inspecciones de Cauces No Asociadas del Río Mendoza		A.C.R.E. Campo Espejo	A.C.R.E. Lavalle	Puesto del Álamo	Barrancas y Espino	Carrizal	Colector Pescara	Valor optimo ponderado
	VARIABLES	INDICADORES							
Manejo del agua	Organización	Participación	15	5	15	20	8	7	20
		Misión y Visión	10	10	5	10	5	10	20
	Sumatoria		25	15	20	30	13	17	40
	Usos y gerenciamiento técnico	Stress Hídrico Poblacional	3	3	6	6	3	6	9
		Suministro Relativo del Riego	11	6	9	6	3	11	9
		Gerenciamiento Técnico	8	16	8	8	16	24	32
	Sumatoria		22	25	23	20	22	41	50
	Operación	Sustentabilidad Área de Riego	4	4	4	20	4	12	20
		Desempeño Entrega del Agua	16	16	4	4	12	4	16
		Eficiencia Global	15	10	20	10	10	10	20
		Distribución Hídrica para la Demanda Bruta	20	12	8	20	20	8	20
	Sumatoria		55	42	36	54	46	34	76
	Infraestructura y tecnologías	Ejecución Obras Hidráulicas	6	3	3	3	9	3	12
		Conservación	6	6	3	6	6	9	12
		Medición en Tiempo Real	3	3	3	9	6	12	12
		Tecnificación Sistema Hídrico	4	4	4	8	8	8	16
	Sumatoria		19	16	13	26	29	32	52
Sumatoria Componente		121	98	92	130	110	124	218	
Contexto económico -ambiental	Socio-económicas	Costo Beneficio del Agua	16	8	8	12	8	8	16
		Cambios del Uso del Suelo para la Producción	12	15	6	6	6	9	12
		Eficiencia Monetaria del Uso del Agua	28	7	35	7	7	28	28
	Sumatoria		56	30	49	25	21	45	56
	Financieras	Autosuficiencia Financiera	32	8	32	32	24	24	32
		Desempeño Prorrata Cauce	21	7	21	21	21	14	28
		Formulación y Ejecución Presupuesto	12	3	12	12	12	12	12
	Sumatoria		65	18	65	65	57	50	72
	Ambientales	Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático	14	14	7	7	14	7	28
		Parámetro de Desempeño Ambiental	21	21	28	14	7	7	28
Sumatoria		35	35	35	21	21	14	56	
Sumatoria componente		156	83	149	111	99	109	184	
Sumatoria total		277	181	241	241	209	233	402	

9. Asociaciones de Inspecciones de Cauces e Inspecciones de Cauces No Asociadas Río Mendoza

Se ha realizado a la evaluación de las 7 (siete) Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC) que constituyen Organizaciones Voluntarias de Segundo Grado y del Agrupamiento de las Inspecciones No Asociadas del Río Mendoza (Tabla 3.34).

Las organizaciones de usuarios presentan limitaciones y potencialidades de acuerdo a sus derechos de agua, aptitudes agrícolas y vocaciones de uso predominantes, que inciden en el desempeño las unidades administrativas territoriales de gestión hídrica. Puede detectarse que las mejores categorías de derechos de riego hoy están localizadas en las zonas altas y proximales de la cuenca irrigada, afectada mayormente por la ocupación de la mancha urbana y que cuentan con las mejores aptitudes de suelo para uso agrícola. En tanto en el sector intermedio y distal se localizan las áreas con menores categorías de derechos y con aptitudes agrícolas limitadas y restricciones (Fig.3.33).

La I, II y III Zona del Río Mendoza se ubican en el sector intermedio alto y proximal de la cuenca irrigada (primer y segundo abanico aluvial) y disponen de tierras con mejor aptitud agrícola, como así también poseen mayoritariamente los primeros derechos de categoría definitivos (100% garantía), a excepción de un sector que se abastece de arroyos y vertientes. Tienen las mayores ventajas comparativas y competitivas para la agricultura en relación a las otras zonas irrigadas, al poseer los mejores recursos edáficos e hídricos (superficiales y subterráneos). También cuentan con las denominaciones de origen de las vides varietales (Primera Zona, Microrregión Lujan-Maipú) y en ellas se asientan las principales fincas y Bodegas Premium de Argentina y a nivel internacional. Además el sector norte de estas zonas forma parte del Cinturón Verde del AMM (Las Heras, Guaymallen y Maipú). Sin embargo a la fecha se han producido importantes transformaciones territoriales, que han ocasionado el cambio del objeto concesible de los derechos que fueron concesionados en el Siglo XIX para el uso agrícola y que hoy tienen una fuerte demanda urbana en pleno oasis irrigado (abastecimiento poblacional y uso recreativo). No obstante quedan aún importantes sectores de estas zonas con una agricultura tecnificada y de precisión que por la rentabilidad de sus cultivos se resiste al cambio de uso agrícola, como Margen Derecha (Lujan Sur), Morales-Villanueva (Lujan Centro), Compuertas y Primero Vistalba (Lujan Oeste), Matriz Gil, Naciente Chachingo (Maipú).

Tabla 3. 34 Variables e Indicadores ponderados de Estructuras Administrativas de Gestión Hídrica. Asociaciones de Inspecciones de Cauces Río Mendoza. Cuenca del Río Mendoza.

Componentes	Estructuras administrativas de gestión hídrica. Asociación de Inspecciones de Cauces e Inspecciones No Asociadas del Río Mendoza		ASIC I Zona	ASIC II Zona	ASIC III Zona	ASIC IV Zona	ASIC V Zona	ASIC VI Zona	ASIC Alta Montaña	No Asociadas	Valor óptimo ponderado	
	Variables	Indicadores										
Manejo del agua	Organización	Participación	15	14	17	14	19	20	13	12	20	
		Misión y Visión	12	12	12	8	12	12	11	8	20	
	Sumatoria		27	26	29	22	31	32	24	20	40	
	Usos y gerenciamiento técnico	Stress Hídrico Poblacional	8	8	6	5	6	6	6	6	5	9
		Suministro Relativo del Riego	6	6	9	9	6	6	9	6	6	9
		Gerenciamiento Técnico	32	24	24	24	16	16	16	16	16	32
	Sumatoria		46	38	39	38	28	28	31	27	50	
	Operación	Sustentabilidad Área Riego	8	4	16	12	12	12	8	12	20	
		Desempeño Entrega del Agua	16	12	16	4	16	16	4	12	16	
		Eficiencia Global	10	10	10	10	15	15	20	15	20	
		Distribución Hídrica para la Demanda Bruta	20	20	20	20	20	20	12	16	20	
	Sumatoria		54	46	62	46	63	63	44	55	76	
	Infraestructura y tecnologías	Ejecución Obras Hidráulicas	8	7	6	6	12	12	5	5	12	
		Medición en tiempo real	9	9	7	4	7	7	8	6	12	
		Tecnificación Sistema Hídrico	13	10	10	7	12	11	10	6	12	
		Conservación	6	9	12	9	9	9	9	6	16	
	Sumatoria		36	35	35	26	40	39	32	23	52	
Sumatoria Componente		159	141	161	128	158	158	131	124	218		
Socio- económicas	Costo Beneficio del Agua	16	16	16	12	12	8	8	8	16		
	Cambios del Uso del Suelo para la Producción	6	3	9	9	9	12	6	9	12		
	Eficiencia Monetaria del Uso del Agua	28	28	28	14	21	21	28	21	28		
Sumatoria		50	47	53	35	42	41	42	38	56		
Financieras	Autosuficiencia Financiera	32	24	32	8	24	24	16	25	32		
	Desempeño Prorrata Cauce	21	21	28	28	21	21	21	20	28		
	Formulación y Ejecución Presupuesto	12	12	12	6	12	12	12	11	12		
Sumatoria		65	57	72	42	57	57	49	56	72		
Ambientales	Adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático	14	14	14	10	21	21	12	11	28		
	Parámetro de Desempeño Ambiental	14	14	7	14	14	14	28	14	28		
Sumatoria		28	28	21	24	35	35	40	25	56		
Sumatoria componente		147	136	150	105	138	137	131	118	184		
Sumatoria total		306	277	311	233	296	295	262	242	402		

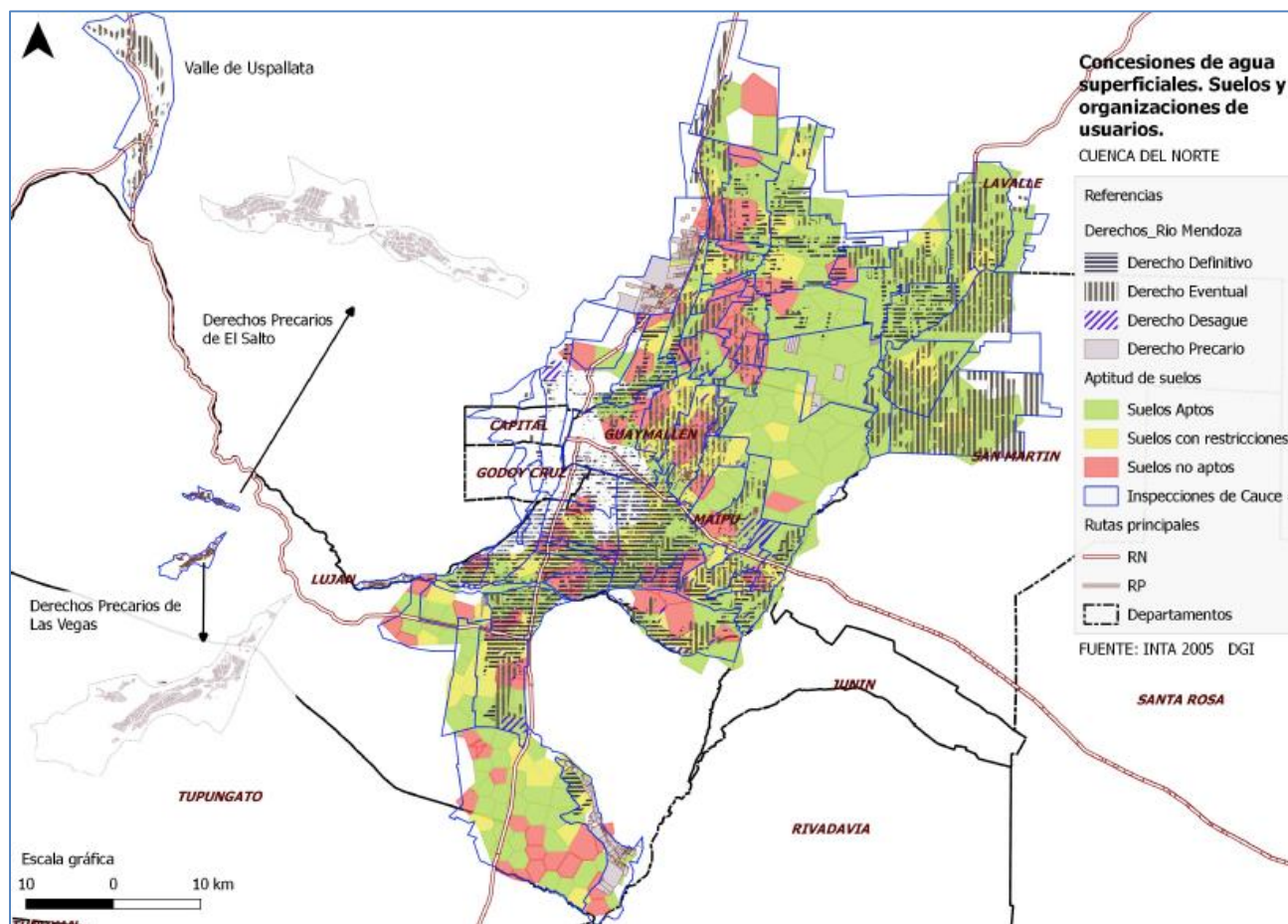


Figura 3. 33 Concesiones de agua superficiales, suelos y organizaciones de usuarios.
 Cuenca del Río Mendoza (Vallone et al. 2007, DGI 2016)

La infraestructura de captación y conducción hídrica es antigua, tradicional y muy deteriorada, por lo que se ha previsto ejecutar obras integrales como los Programas de Modernización (Luján Sur, Luján Oeste, Matriz Gil, Cacique Guaymallén), Proyectos de Restauración y Conservación de Tramos Superior y Medio del Canal San Martín y Programa de Abastecimiento Poblacional del AMM.

La IV, V y VI Zona del Río Mendoza se localizan en el sector intermedio inferior y distal de la cuenca irrigada (playa aluvial), en los departamentos de Luján y San Martín. Se trata de tierras con aptitudes moderadas y con derechos superficiales más recientes que los otorgados a fines del siglo XIX de carácter eventuales (80% de garantía). No obstante dado su localización y accesibilidad se están consolidando como polos agrícolas al estar más alejadas de los efectos de la urbanización descontrolada de la AMM y su sitio – posición ofrece importantes ventajas competitivas.

También cuentan con importantes inversiones de obras hídricas con financiamiento internacional y nacional, como así también proyectos ejecutivos sin objeciones técnicas para el desarrollo agrario de estas áreas irrigadas.

Se abastecen desde el Canal San Martín (V y VI Zona), siendo este un cauce primario que va paralelo al Río Mendoza en su mayor extensión y del Canal Cacique Guaymallen (IV Zona) que atraviesa de sur a norte prácticamente toda el AMM. Se trata de las zonas con mayor potencialidad para el desarrollo agrícola irrigado de la cuenca, por cambio en el uso del suelo de los sectores proximales, accesibilidad en el valor de las tierras y al consolidarse las mismas como proveedoras agroindustriales.

La Asociación Alta Montaña comprende las organizaciones de usuarios que hacen uso del agua de arroyos y manantiales de valles de la Precordillera y Cordillera de Los Andes sobre la Cuenca del Río Mendoza (unidades montañosas, quebradas, pedimentos y fondos de valle). Considerando el número de usuarios se indica que el uso predominante es poblacional, doméstico y recreativo; en cambio si se considera la superficie empadronada prevalece el uso agrícola bajo riego tradicional sobre todo en el Valle de Uspallata y San Alberto.

Los derechos concesionados de esta zona son en su mayoría de tipos eventuales, siendo otorgados en 1952 mediante Plan Regulador del Valle Uspallata- Ley N° 14.169. Posteriormente se asignaron derechos precarios en la década de 1990, es decir más de cien años después de los primeros derechos definitivos o de primera categoría asignados en la cuenca. En la década de 2000 se realizaron importantes inversiones en el Arroyo Las Mulas, El Salto y Aguas Claras consistente en reservorios y red entubada para entrega volumétrica del recurso hídrico, que han sido reembolsadas por los usuarios.

En cuanto a las Inspecciones No Asociadas se indica que las mismas no están concentradas en el territorio, pero existe un patrón de asentamiento de las IC de los ACRES y Reuso Industrial en el sector distal de la Cuenca. En tanto el resto de las organizaciones se localizan en Margen Derecha del Río Mendoza en forma aislada en la zona de Barrancas sobre el glacis del anticlinal de Lunlunta y también hay una muy pequeña organización que se abastece de un manantial en el Valle de Potrerillos. Existen para este agrupamiento de IC usos agrícolas, industriales y recreativos en el orden descripto.

2.4.2 Descripción sintética

Se procedió a la evaluación del desempeño de todas las organizaciones de usuarios de la Cuenca del Río Mendoza de primer y segundo grado asociadas o no asociadas.

Se trata de 61 (sesenta y un) organizaciones que poseen un valor máximo de desempeño de 321 y valor mínimo de 181, existiendo una diferencia de 140 entre estos valores extremos y una media de 265,90.

1. Organizaciones de usuarios de primer grado

El desempeño general de todas las organizaciones de primer grado, considerando cantidad y promedios de los valores obtenidos, que han sido clasificados por cortes naturales en la distribución, permite conocer que *solamente hay 3 (tres) estructuras que alcanzan el 78,61% de los valores óptimos ponderados, que se detectan 21 (veintiún) organizaciones que llegan al 71,95%, que se cuenta con 22 (veintidós) con el 62,19 % y que se comprueba que únicamente 7 (siete) llegan al 51%.*

La situación descripta permite comprobar que la mayoría de las organizaciones no presentan valores de desempeños extremos, tanto insatisfactorios como excelentes, ya que los mismos se concentran en rangos intermedios aunque significativamente alejados de los valores óptimos.

Existe una limitante o techo del nivel de desempeño alcanzado por las estructuras administrativas de gestión hídrica, al estar identificadas y cuantificadas sus causas y efectos para evaluar su incidencia sobre el sistema organizativo. Se trata básicamente de procesos estructurales a nivel de manejo como operación, usos y gerenciamiento técnico y en menor medida referida al contexto económico-ambiental que afectan a las organizaciones.

Debe considerarse que el estado actual de los desempeños de las estructuras de administración hídrica con un marcado predominio de valores bajos y medianos profundiza el desfase del modelo actual de gestión hídrica.

2. Organizaciones de usuarios de segundo grado

A nivel de desempeño general de Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC), se destacan las ASIC III y I Zona con los mayores valores en manejo de agua y contexto económico-ambiental de la cuenca. Si bien se trata de los valores más altos de la totalidad de las ASIC, estos no alcanzan en promedio al 76,74 % de los valores óptimos ponderados en esta evaluación.

Siguen en importancia las ASIC V y VI Zona como dos destacadas estructuras de administración hídrica, con altos valores en operación y financiamiento. Sus valores de desempeño son moderados- altos y llegan al 73,51 % de los valores óptimos ponderados.

La ASIC II Zona y Alta Montaña presentan valores moderados e intermedios de desempeño que se ven afectados por una disminución efectiva de áreas cultivadas irrigadas producida por cambio en el uso del suelo en forma desordenada y que incide en el uso activo del agua. Los valores en promedio llegan al 67,03% de los valores óptimos ponderados.

La ASIC IV Zona y las Inspecciones de Cauces No Asociadas tienen valores bajos de desempeño. En el primer caso hay una fuerte influencia de los efectos generados por las externalidades negativas de las áreas urbanas (aluviones, contaminación, vandalismo, inseguridad) y

de muy bajos indicadores financieros productivos de la misma zona. Respecto al grupo de Inspecciones de Cauces no asociadas los factores críticos son múltiples pero en parte hay debilidades propias por tamaño de las organizaciones y usos. En tanto las amenazas están dadas por las configuraciones territoriales que limitan las ventajas comparativas y competitivas que afectan su autogestión. Los valores rondan en promedio el 59,08 % de los valores óptimos ponderados.

3. Evaluación de los recursos hídricos, unidades administrativas de manejo y usos

Se procedió a la evaluación de los recursos hídricos de la Cuenca del Río Mendoza a través de estudios actualizados de Balance Hídrico (BH) realizado por el Departamento General de Irrigación (DGI) en cada una de las Unidades Administrativas de Manejo (UAM), considerando la disponibilidad del agua y los usos concesionados para su aprovechamiento (DGI, 2013).

Debe destacarse que el BH constituye una herramienta adecuada para evaluar las ofertas de los recursos hídricos y las demandas de las actividades, a los efectos de conocer disponibilidad y accesibilidad en el actual estado de situación. De esta manera, su instrumentación posibilitará contar con un estado de base para definir configuraciones territoriales futuras en el marco de una planificación estratégica del agua. De este modo a través de la construcción de escenarios prospectivos del futuro se podrá gestionar adecuadamente el presente (Álvarez et al. 2015).

La elevación a la Honorable Legislatura Provincial del denominado *Balance Hídrico* (BH), deviene de la realización del llamado *aforo de los ríos y arroyos*, cuya base técnica ha sido elaborada por el Departamento General de Irrigación (DGI) y que fuera ordenado por los artículos 194° y 195° de la Constitución Provincial (CP) de 1916. Sucede que después de 100 (cien) años desde la promulgación de la CP, recién se dará por cumplido el acto administrativo del balance con las implicancias que tiene dicha obligación ante el cambio de contexto histórico-cultural de una sociedad agrícola tradicional de esa época y las demandas actuales del siglo XXI.

También se plantea cumplimentar la Ley General de Aguas (LGA) de 1884, que establece como deberes del DGI el determinar la cantidad de agua de los ríos, "...a través de cálculos científicos necesarios..." (art. 191 LGA), la implementación de la distribución proporcional de los caudales y, en definitiva "...la administración general de las aguas en la parte científica y de reglamentación" y que dentro de sus atribuciones debe dictar "...las medidas necesarias para el buen orden en el uso y aprovechamiento de las aguas" (art. 190 LGA).

Por otra parte se indica que la LGA de 1884 y la CP de 1916 no previeron en la realización del *aforo* de aguas superficiales la inclusión del recurso hídrico subterráneo, dado fundamentalmente por el hecho de que las aguas subterráneas recién se incorporan al dominio público en 1968 a partir de la Reforma del Código Civil mediante Ley 17711 (DGI, 2016).

Existen antecedentes de estudios de balance hídrico en la Cuenca del Río Mendoza, pero sin que los mismos signifiquen el cumplimiento del mandato constitucional de elaboración y presentación del acto administrativo, para reasignar las concesiones dadas a partir del Siglo XIX que ordena el artículo 194 de la Constitución Provincial. Entre los estudios más importantes se destacan

los realizados por el Plan Director de la Cuenca del Río Mendoza realizado en 2003 por la Misión PNUD FAO ORG 0008, que incluyó estudios de oferta y demanda de balance hídrico.

Durante el año 2015-2016 y en el marco del Plan Agua 2020 el Departamento General de Irrigación ha realizado el estudio del Balance Hídrico del Río Mendoza, que ha sido corroborado por las áreas técnicas, administrativas y organizaciones de usuarios. También contó con la colaboración técnica de la UTF FAO ARG 0015, la asistencia en la modelación del The Stockholm Environment Institute (SEI) y la revisión metodológica del Inter-American for Global Change Research (IAI). Dicho documento será enviado oportunamente a la Legislatura Provincial para su convalidación e irá acompañado de una propuesta de ley de reasignación de derechos, aspectos vinculados al ahorro y eficiencia razonable en el uso.

En este marco es importante indicar que la realización e implementación del acto administrativo del Balance Hídrico contempla exclusivamente la realización del estudio de la disponibilidad de agua superficial, atento a las concesiones superficiales otorgadas entre fines del siglo XIX y XX. De esta manera tanto el Balance Hídrico Actual como el Balances Hídrico Proyectado con distintas modalidades prospectivas realizado por el DGI, consideran escenarios de contexto de oferta y demanda hídrica basadas en el empadronamiento y uso del agua superficial de las Unidades Administrativas de Manejo (UAM). Concretamente y a las resultados del Balance Actual se podrá obtener el diagnóstico actual y prospectivo de las asignaciones superficiales otorgadas en función de la disponibilidad de los ríos en las respectivas cuencas hidrográficas administrativas.

3.1 Balance hídrico actual

Se describe el Balance Hídrico (BH) actual, entendido como la resultante de un modelo ajustado que contrasta ofertas y demandas de agua por Unidad Administrativa de Manejo (UAM), considerando su contexto agroclimático y también los usos no agrícolas en la actualidad.

Se definieron las UAM según fuentes de provisión de aguas subterráneas, superficiales o ambas y además por el dominio de la red de canales. Complementariamente se consideró: infraestructura de captación y conducción, aptitud para el riego, uso del suelo predominante y usos del agua. Se analizó el sistema de distribución en la cuenca y se agruparon las Inspecciones de Cauce existentes en diferentes UAM según su fuente de provisión de agua, de acuerdo a la modalidad de operación del sistema y criterios de homogeneidad en la gestión (Fig. 3.34).

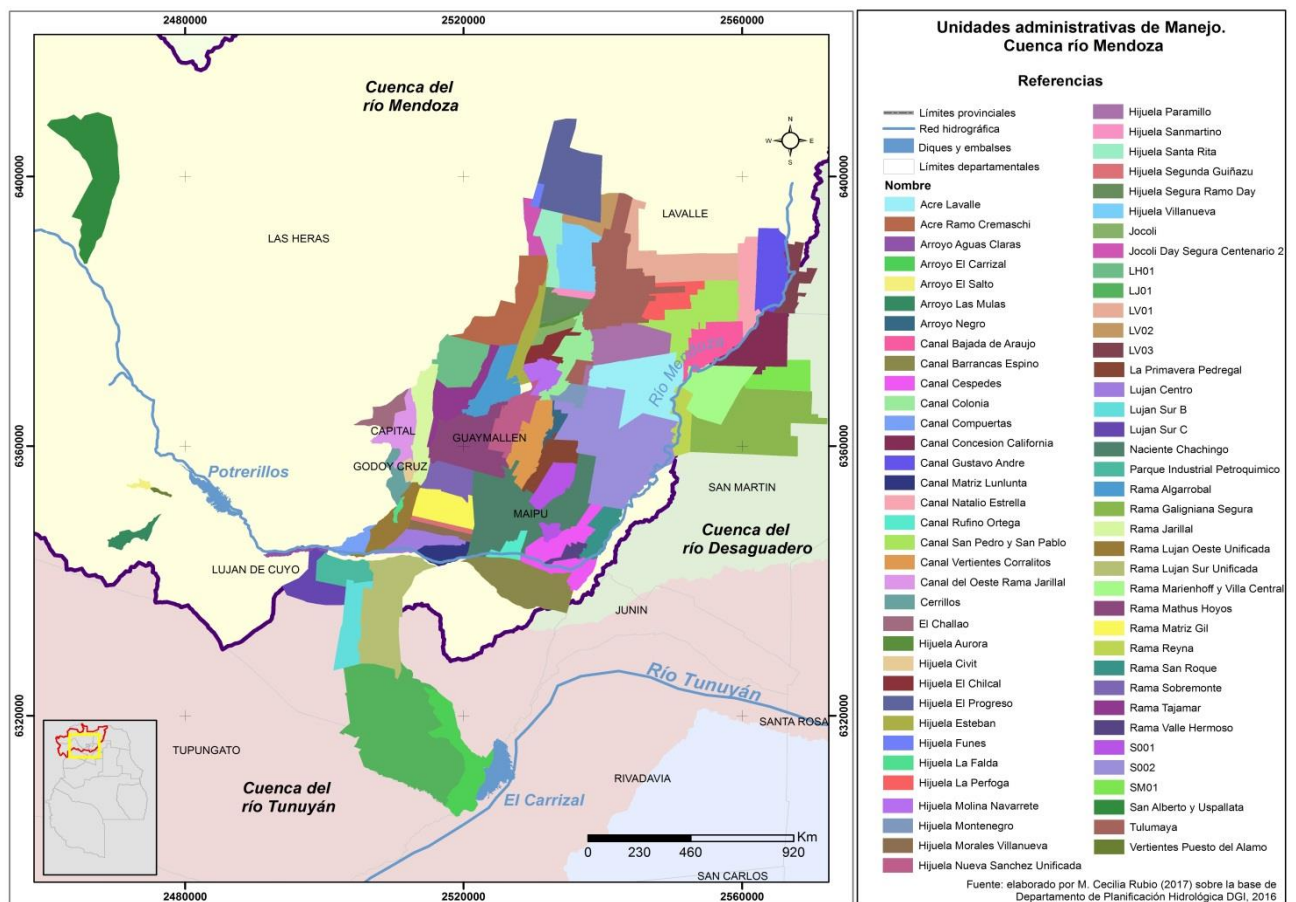


Figura 3. 34 Unidades Administrativas de Manejo. Cuenca Río Mendoza
 Fuente: Departamento de Investigación y Planificación Hídrica, DGI, 2016

Se determinaron 75 (setenta y cinco) UAM, de las cuales 46 (cuarenta y seis) corresponden a uso conjunto (abastecidas de agua para riego con derecho superficial y agua subterránea) que derivan su dotación desde los diques Cipolletti y Compuertas, 7 (siete) UAM en Alta Montaña; 5 (cinco) UAM no Asociadas; 1 (una) UAM Central Térmica y 16 (dieciséis) UAM con abastecimiento de agua subterránea exclusivamente. Además se localizaron 7 (siete) sitios de demanda poblacional con una gran cantidad de poblados pequeños diseminados por toda la cuenca (DGI, 2016).

El equipo del Departamento de Investigación y Planificación Hídrica del Departamento General de Irrigación adoptó en su desarrollo el modelo WEAP (Water Evaluation and Planning System). Dicho modelo ha sido desarrollado por el SEI (Stockholm Environment Institute) y posibilita alcanzar una gran versatilidad en su capacidad de modelación (<http://www.weap21.org/>).

Se consideran los siguientes parámetros de modelación: superficie empadronada, coeficientes de reducción según categoría de derecho y promedios de eficiencias en finca, tanto de eficiencia de conducción como de eficiencia global (Tabla 3.35).

Tabla 3. 35 Principales Parámetros de Modelación Balance Hídrico. Cuenca del Río Mendoza.

Categorías de Usos	Definitivo	Eventual	Público	Abastecimiento
Equivalencia superficial (ha)	42.147,6	40.194,9	3.086,9	6498
Coefficiente de reducción	1	0,8	0.8	1
Eficiencia en finca	51,4%			
Eficiencia en conducción	81,8%			
Eficiencia global	42,0%			

Fuente: Departamento de Investigación y Planificación Hídrica. DGI, 2016

3.1.1 Oferta hídrica

Para la evaluación de los recursos hídricos superficiales se ha considerado la oferta media del río y arroyos, en concordancia con lo establecido por Ley 386 y 430, que la mencionan como valor de referencia a los caudales medios.

La oferta media del Río Mendoza se obtiene del estudio de los caudales que se registran en la estación de Aforos de Guido y se adoptó la serie de los años hidrológicos 2006 a 2015 (Fig. 3.35).

La serie considerada para la modelación del Balance Hídrico del Río Mendoza (BHRM) corresponde al período 2005 – 2015, la cual ha sido muy representativa de los datos disponibles tanto para los derrames, precipitaciones y operación. Esto se debe a que en dicho periodo se produjeron años medios, ricos y pobres en caudales. También en esa etapa se cuenta con el funcionamiento de la Presa Potrerillos, la estabilización de los órganos de manejo y calibración de equipamiento hidromecánico.

Se utilizaron volúmenes históricos medios a partir de registros diarios, se obtuvo el derrame histórico promedio y se adoptaron los desembalses medios históricos con frecuencia mensual para el Dique Cipolletti, que posibilita reproducir la distribución de erogaciones al Canal Gran Matriz y al Canal Matriz Margen Derecha (incluidos los canales Primero Vistalba-Compuertas).

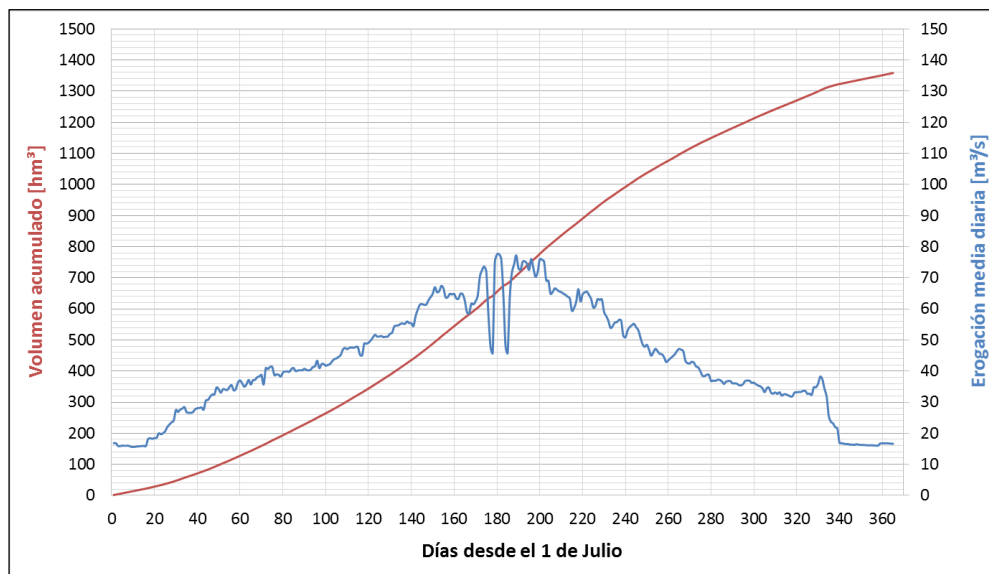


Figura 3. 35 Curva de erogación media diaria y su volumen acumulado - Embalse Potrerillos
 Fuente: Departamento de Investigación y Planificación Hídrica, DGI, 2016

En la operación de los diques y el embalse existen factores climáticos impredecibles (lluvias, heladas, aluviones, vientos), salida de servicio de algún derivador o compensaciones que hacen que las reglas de operación sean dinámicas de un ciclo a otro.

Se realizó de esta manera un análisis de las operaciones realizadas en el periodo de modelación y se calculó la operación promedio, considerando ésta como regla de operación de diques derivadores y embalse. Los resultados finales muestran un aceptable ajuste a lo que sucedió en la realidad, otorgándole confianza a la simulación del modelo (Fig. 3.36).

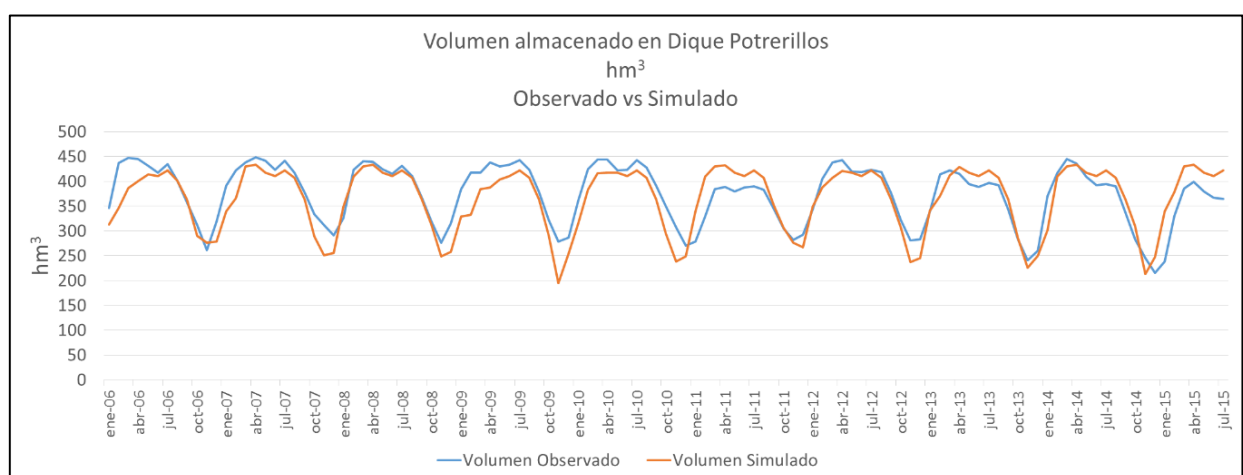


Figura 3. 36 Curva de erogación media diaria y su volumen acumulado - Embalse Potrerillos
 Fuente: Departamento de Investigación y Planificación Hídrica, DGI, 2016

3.1.2 Demanda hídrica

Para la estimación de la demanda se considera que entre el agua subterránea y superficial hay interacciones que no pueden ser omitidas. En forma complementaria se han calculado las demandas en todas las UAM (de uso subterráneo y de uso conjunto), como así también la oferta subterránea. Es de destacar que para el caso de las UAM de uso conjunto, se consideró que el bombeo de aguas subterránea sólo se realiza en aquellas parcelas que poseen perforación y que el agua extraída se utiliza para satisfacer los déficits que se pudieran producir por la escasa oferta de agua superficial en esas parcelas (DGI, 2016).

El uso del suelo de las áreas agrícolas se ha caracterizado en cultivos representativos a efectos de establecer la célula de cultivo, la cual contiene la composición porcentual de cada clase de cultivo en una determinada área en cada UAM. Se procedió de esta forma a caracterizar y mapear los principales usos del suelo de la cuenca del Río Mendoza (Fig. 3.37).

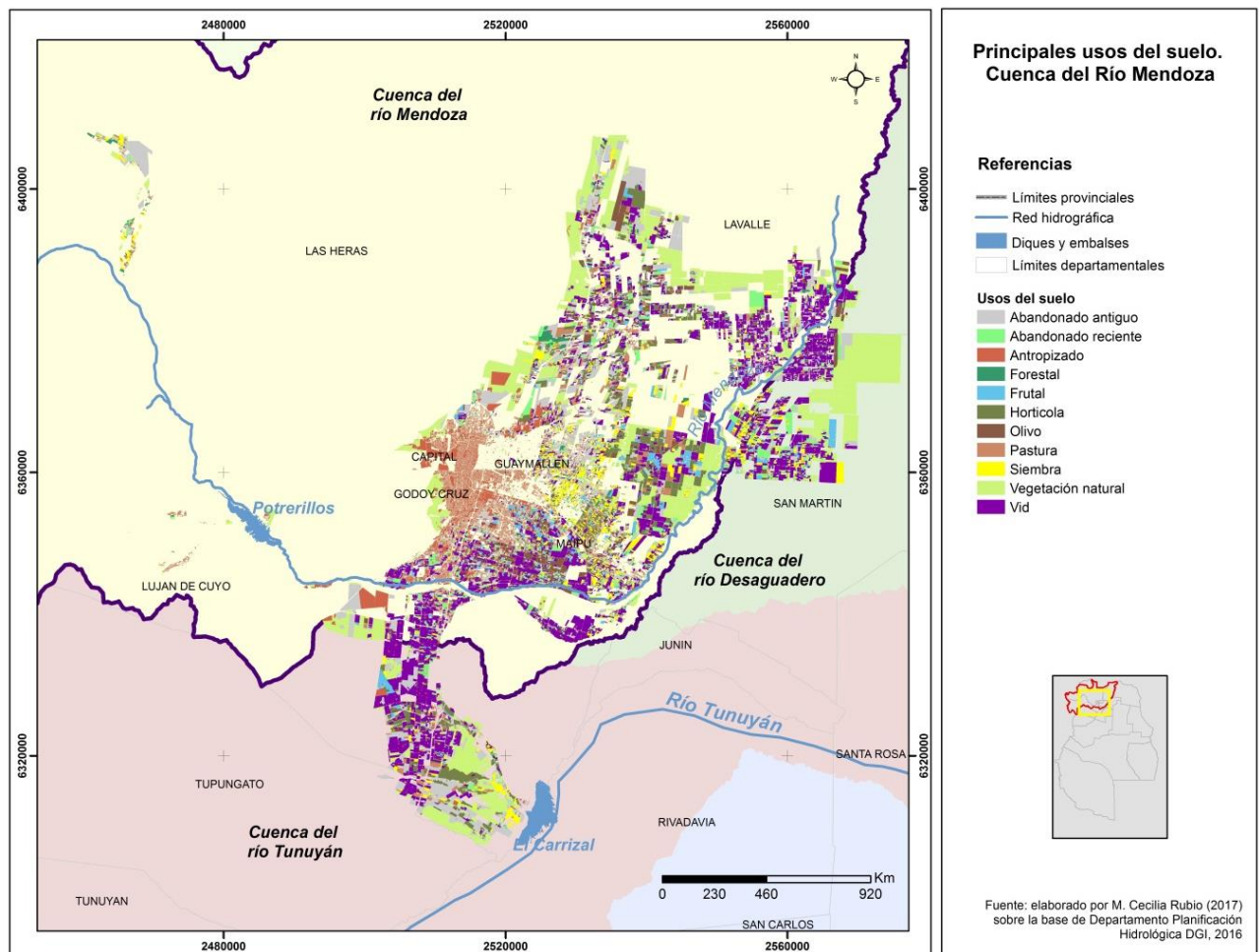


Figura 3. 37 Principales usos del suelo. Cuenca del Río Mendoza
 Fuente: Departamento de Investigación y Planificación Hídrica, DGI, 2016

Se establecieron 9 (nueve) tipos de usos del suelo representativos de la zona de estudio: Forestal (como cultivo de referencia se tomó al álamo), Frutal (como cultivo de referencia se tomó al duraznero), Hortícola (como cultivo de referencia se tomó al tomate), Rastrojo (se tomó al ajo como cultivo de referencia ya que se considera esta cobertura como un hortícola invernala), Olivo, Pastura (como cultivo de referencia se tomó a la alfalfa), Interfase (es el área que está cambiando de uso a urbano), Vid e incluso el uso de abastecimiento de población. Además se consideraron usos de las áreas urbanas y de los empadronamientos con abandono reciente (< a 5 años) o antiguo (DGI, 2016).

Dentro de los usos agrícolas bajo riego con abastecimiento superficial y subterráneo predomina la vid, seguida por olivos-frutales y cultivos hortícolas que alcanzan una superficie total de 60589 ha. En tanto las parcelas abandonadas antiguas con más de cinco años llegan a 28896 ha (Tabla 3.36).

Tabla 3. 36 Usos del suelo agrícolas y no agrícolas. Cuenca del Río Mendoza.

Usos identificados por percepción remota			Parcelas c/ derecho agua superficial		Parcelas uso subterráneo exclusivo		Total
			%	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	
Uso Agrícola	Sin producción	Abandonado antiguo + vegetación espontanea	65	23 627	83	5 269	28 896
		Abandonado reciente	25	9 130	15	939	10 069
		Expansión o Interfase	10	3 626	3	163	3 789
		Total sin producción	100	36 383	100	6 370	42 754
	En producción	Forestal	2.1	1 175	2.1	102	1 277
		Frutal	6.1	3 424	8.4	413	3 837
		Hortícola	8.5	4 749	6.2	304	5 053
		Olivo	9.5	5 283	15.5	760	6 044
		Pastura	4.3	2 414	3.7	182	2 596
		Siembra	12.5	6 947	38.8	1 905	8 852
		Vid	56.9	31 687	25.3	1 243	32 930
	Total cultivado	100	55 678	100	4 911	60 589	
	Totales usos agrícolas (ha)			92 062		11281	
Uso No Agrícola	Uso público (arbolado)		3	3 426	0.34	300	3 726
	Monte Nativo		86	113 221	99.20	87 870	201 092
	Antropizado		9	11 248	0.28	249	11 497
	Urbanización		3	3 626	0.18	163	3 789
	Totales usos no agrícolas (ha)		131 522		88 583		220 105

Fuente: Departamento de Investigación y Planificación Hídrica, DGI, 2016

Se procedió a detallar la distribución volumétrica de la demanda para la serie de 2005 a 2015, donde se replicaron años hidrológicos diversos, con inclusión de variabilidad de la demanda dependiendo de la climatología de cada año en particular. Estas condiciones climáticas englobaron todos aquellos parámetros que definen la evapotranspiración de los cultivos, como así también las precipitaciones que hacen un aporte directo de agua para abastecer la demanda de los cultivos, para lo cual se considera la precipitación efectiva descrita. También se indica que a pesar de que las precipitaciones no lleguen a aportar agua (por no alcanzar los umbrales de precipitación que efectivamente llega a la superficie), tienen un importante efecto en la eficiencia de conducción y aplicación del agua de riego, ya que humedecen el suelo y el agua se comporta de manera diferente que en un suelo completamente seco (Casas y Albarracín, 2015).

El comportamiento de la demanda bruta en la serie modelada, permite advertir que dentro de los cultivos permanentes la vid presenta un comportamiento regular a lo largo del ciclo fenológico con mayores requerimientos en el mes de diciembre. En tanto los cultivos hortícolas de verano en su mayoría tienen un pico más desplazado hacia el mes de enero. En cambio los usos no agrícolas como riego de arbolado público y abastecimiento de población presentan demandas constantes (Fig.3.38).

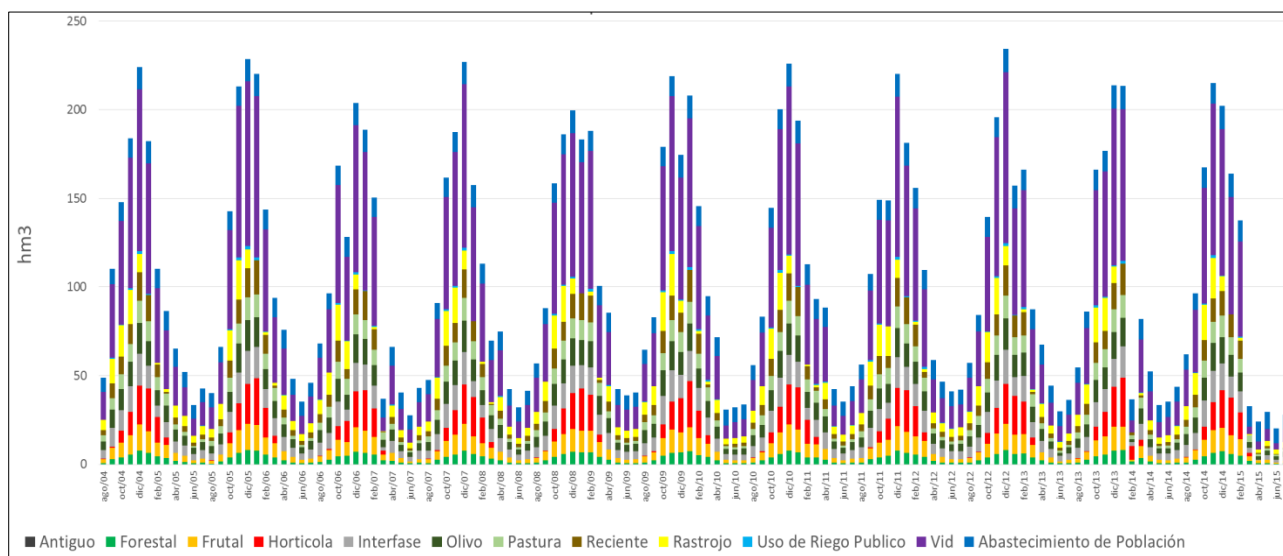


Figura 3. 38 Demandas brutas mensuales por uso del suelo 2001-2015. Cuenca Río Mendoza
 Fuente: Departamento de Investigación y Planificación Hídrica, DGI, 2016

3.1.3 Resultados

Se han determinado relaciones de oferta y demanda para la situación actual y para todos los derechos en uso, considerando la eficiencia actual y las reglas de operación del embalse y diques derivadores. Para ello se consideraron dos factores claves para la obtención del Balance Hídrico de la Cuenca del Río Mendoza como son la *insatisfacción de la demanda* y la *cobertura de la demanda* para inferir la garantía, siendo el valor referencial adecuado del 81% (Gobierno de Mendoza, 1998).

El primer factor corresponde a la diferencia entre el volumen requerido para cubrir la demanda bruta y la cantidad de oferta disponible para satisfacer esa demanda. También a través de este factor se puede determinar el volumen de agua faltante que no es posible cubrir con la oferta disponible.

Por otra parte, hay una vinculación con la *suma de fallos* que es la sumatoria en volumen de los fallos mensuales, entendiéndose, que se produce un fallo cuando en un mes determinado la oferta no alcanza para cubrir la demanda bruta. Este valor indica el volumen necesario de agua que no se ha podido abastecer para cubrir demandas de las UAM.

En relación a la *cobertura por suma de fallos* se indica que concierne al promedio anual de cobertura en porcentaje, calculado con paso mensual. Indica cual es el porcentaje de la demanda bruta que ha sido efectivamente satisfecho con la oferta disponible, considerando las coberturas mensuales para cada UAM. Surge de la relación: $100 - ((\text{suma de fallos} / \text{demanda Bruta}) * 100)$. Se interpreta que este valor es menor a la cobertura anual global, por cuanto si bien anualmente la oferta pudo ser suficiente para cubrir la demanda anual, al hacer el análisis mensual esta oferta no se encuentra bien distribuida y produce meses con déficit y otros con superávit. De esta manera se presentan meses donde la oferta supera a la demanda en un cierto porcentaje y estos excedentes no son contabilizados

como oferta disponible. Así se demuestra cual ha sido la cobertura real de la demanda en todo el ciclo hidrológico (DGI, 2016).

El *balance global anual* se calcula a partir de hacer la sumatoria en volumen anual de ofertas y demandas. Indica si el balance anual es deficitario, excedentario o se encuentra en equilibrio.

En tanto la *cobertura anual global* es el cociente porcentual entre oferta anual y demanda bruta anual. Aun cuando la oferta es mayor que la demanda, se ha considerado un valor de 100%. Está relacionado con la cobertura por suma de fallos porque posibilita calcular si existen excedentes o déficits y permite saber si la oferta está bien distribuida a lo largo del ciclo por UAM.

Los déficits para cada UAM se detallan en forma mensual mediante volúmenes en hm^3 y a lo largo del año hidrológico observándose el efecto de la corta anual de agua que se produce en el invierno para tareas de conservación de la infraestructura. La insatisfacción de la demanda se expresa por medio de láminas resultantes del cociente entre volumen y superficie expresado en mm durante todo el ciclo (Tabla 3.37).

Tabla 3. 37 Insatisfacción de las demandas. Situación Actual

UAM	Sup Emp.	Ago (hm ³)	Sep (hm ³)	Oct (hm ³)	Nov (hm ³)	Dic (hm ³)	Ene (hm ³)	Feb (hm ³)	Mar (hm ³)	Abr (hm ³)	May (hm ³)	Jun (hm ³)	Jul (hm ³)	Suma (hm ³)	Total (mm)
Algarrobal	1196	0.00	0.00	-0.20	0.00	-0.18	-0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10	-0.05	-0.70	-58.5
Área Metropolitana	2080	0.00	0.00	-0.21	0.00	-0.18	-0.15	0.00	-0.06	0.00	0.00	-0.16	-0.17	-0.93	-44.8
Barrancas	1114	0.00	0.00	-0.18	0.00	-0.16	-0.11	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.14	-0.16	-0.79	-71.2
California	1611	0.00	0.00	-0.25	0.00	-0.23	-0.15	0.00	-0.03	0.00	0.00	-0.16	-0.18	-0.99	-61.2
Céspedes	1938	0.00	0.00	-0.45	0.00	-0.31	-0.19	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.36	-0.41	-1.81	-93.4
Chacras de Coria	845	0.00	0.00	-0.13	0.00	-0.11	-0.07	0.00	-0.04	0.00	0.00	-0.14	-0.14	-0.63	-74.2
Compuertas Vistalba	2145	0.00	0.00	-0.32	0.00	-0.27	-0.20	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.89	-41.3
Costa de Araujo	4698	0.00	0.00	-0.78	0.00	-0.73	-0.52	0.00	-0.22	0.00	0.00	-0.47	-0.54	-3.26	-69.3
Cruz de Piedra	7314	0.00	0.00	-1.22	0.00	-0.94	-0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.04	-1.04	-3.90	-53.4
Galgniana	2944	0.00	0.00	-0.53	0.00	-0.42	-0.30	0.00	-0.12	0.00	0.00	-0.34	-0.39	-2.10	-71.2
Gil	3101	0.00	0.00	-0.41	0.00	-0.35	-0.24	0.00	-0.13	0.00	0.00	-0.41	-0.45	-1.99	-64.2
Gustavo André	2178	0.00	0.00	-0.42	0.00	-0.31	-0.21	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.03	-0.10	-1.11	-51.0
Jocolí	5077	0.00	0.00	-0.33	0.00	-0.97	-0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.90	-37.5
Lujan	3437	0.00	0.00	-0.52	0.00	-0.46	-0.31	0.00	-0.16	0.00	0.00	-0.46	-0.49	-2.41	-70.1
Margen Derecha	4679	0.00	0.00	-0.39	0.00	-0.18	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.61	-13.1
Mathus Hoyos	2519	0.00	0.00	-0.37	0.00	-0.29	-0.22	0.00	-0.11	0.00	0.00	-0.30	-0.33	-1.62	-64.3
Reyna Marienhoff	1987	0.00	0.00	-0.37	0.00	-0.27	-0.19	0.00	-0.08	0.00	0.00	-0.24	-0.28	-1.42	-71.5
Sobremonte	1400	0.00	0.00	-0.16	0.00	-0.14	-0.10	0.00	-0.05	0.00	0.00	-0.15	-0.17	-0.78	-55.5
Tulumaya	4459	0.00	0.00	-0.95	0.00	-2.15	-2.48	-0.04	-0.12	0.00	0.00	-0.46	-0.22	-6.43	-144
Total Río Mza	54720	0.0	0.0	-8.2	0.0	-8.6	-6.9	-0.04	-1.4	0.0	0.0	-3.9	-5.1	-34.2	-62.6

Fuente: DGI, 2016

El segundo factor es el porcentual de la demanda bruta abastecida a partir de la oferta disponible y se interpreta como la inversa de la insatisfacción de la demanda expresada en porcentaje.

Para los usos agrícolas y consuntivos se definieron y calcularon demanda bruta, oferta, suma de fallos, cobertura por suma de fallos, balance global y cobertura global anual (Tabla 3.38).

Tabla 3. 38 Cobertura de la demanda actual de usos agrícolas

UAM	Sup Emp. Cult.	Demanda Bruta (hm ³)	Oferta (hm ³)	Suma de Fallos (hm ³)	Cobertura por Suma de Fallos (%)	Balace Global Anual (hm ³)	Cobertura Global Anual (%)
Algarrobal	1196	21.03	30.43	-0.70	96.7%	9.40	100%
Área Metropolitana	2080	21.33	22.48	-0.93	95.6%	1.14	100%
Barrancas	1114	18.11	19.48	-0.79	95.6%	1.37	100%
California	1611	25.11	27.01	-0.99	96.1%	1.90	100%
Céspedes	1938	39.31	42.28	-1.81	95.4%	2.97	100%
Chacras de Coria	845	13.16	13.87	-0.63	95.2%	0.71	100%
Compuertas Vistalba	2145	32.31	34.04	-0.89	97.3%	1.73	100%
Costa de Araujo	4698	79.24	85.24	-3.26	95.9%	5.99	100%
Cruz de Piedra	7314	123.53	132.87	-3.90	96.8%	9.34	100%
Galigniana	2944	50.66	54.49	-2.10	95.9%	3.83	100%
Gil	3101	42.30	44.57	-1.99	95.3%	2.27	100%
Gustavo André	2178	42.33	45.53	-1.11	97.4%	3.20	100%
Jocolí	5077	117.78	170.44	-1.90	98.4%	52.66	100%
Lujan	3437	52.71	56.70	-2.41	95.4%	3.98	100%
Margen Derecha	4679	74.43	78.41	-0.61	99.2%	3.99	100%
Mathus Hoyos	2519	36.06	52.18	-1.62	95.5%	16.12	100%
Reyna Marienhoff	1987	33.99	36.56	-1.42	95.8%	2.57	100%
Sobremonte	1400	16.95	17.86	-0.78	95.4%	0.91	100%
Tulumaya	4459	115.14	166.62	-6.43	94.4%	51.48	100%
Total Río Mendoza	54720	955.49	1131.05	-34.26	96.4%	175.57	100%

Fuente: DGI, 2016

Respecto a la cobertura de la demanda actual para todos los usos y por UAM, se mide la proporción de la demanda que es factible de satisfacer mensualmente con la oferta disponible y que provee la base de análisis para poder establecer una relación con el concepto de garantía (Tabla 3.39).

Tabla 3. 39 Cobertura porcentual de la demanda por UAM-Situación actual. Cuenca Río Mendoza.

UAM	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Algarrobal	100	100	92.3	100	95.4	96.4	100	100	100	100	71.8	88.9
Área Metropolitana	100	100	92.3	100	95.1	96.4	100	96.5	100	100	69.7	71.9
Barrancas	100	100	92.3	100	95.1	96.4	100	96.5	100	100	69.6	71.9
California	100	100	92.3	100	95.1	96.7	100	98.6	100	100	69.7	71.9
Céspedes	100	100	92.3	100	95.0	96.4	100	96.5	100	100	69.7	71.9
Chacras de Coria	100	100	92.4	100	95.1	96.4	100	96.5	100	100	69.7	71.9
Compuertas Vistalba	100	100	92.3	100	95.2	96.4	100	96.5	100	100	100	100
Costa de Araujo	100	100	92.3	100	95.0	96.4	100	96.5	100	100	69.7	71.9
Cruz de Piedra	100	100	92.2	100	95.4	96.6	100	100	100	100	98.9	76.5
Galigniana	100	100	92.3	100	95.0	96.4	100	96.5	100	100	69.7	71.9
Gil	100	100	92.3	100	95.0	96.4	100	96.5	100	100	69.7	71.9
Gustavo André	100	100	92.3	100	96.3	97.3	100	98.9	100	100	97.5	90.5
Jocolí	100	100	97.9	100	95.7	97.3	100	100.0	100	100	100	100
Lujan	100	100	92.3	100	95.0	96.4	100	96.5	100	100	69.7	71.9
Margen Derecha	100	100	96.4	100	98.9	99.6	100	100	100	100	100	100
Mathus Hoyos	100	100	92.3	100	95.1	96.4	100	96.5	100	100	69.7	71.9
Reyna Marienhoff	100	100	92.3	100	95.1	96.4	100	96.5	100	100	69.7	71.9
Sobremonte	100	100	92.4	100	95.1	96.4	100	96.5	100	100	69.7	71.9
Tulumaya	100	100	92.3	100	90.3	89.3	99.8	98.4	100	100	71.8	88.7
Rodeo Beltrán	91.3	91.8	92.0	97.5	95.2	96.8	100	92.6	91.2	94.8	96.4	96.2
Sánchez	98.9	98.9	100	100	100	100	100	98.4	98.3	99.0	100	99.4

Fuente: DGI, 2016

Considerando la tabla precedente se puede detectar que las coberturas de las demandas están por encima del 90 % en la mayoría de las UAM a excepción de los meses de junio y julio coincidentes con la Corta Anual.

El descenso de fines de primavera está asociado a mayores demandas y en consecuencia menores coberturas, hasta que el aumento del deshielo sobrepasa la demanda que se observa a fines de primavera. Diciembre y enero, los meses de máxima demandas hacen descender levemente las

coberturas. Durante el periodo invernal, que es el de menor demanda por reposos de los cultivos, se realiza la Corta Anual para realizar obras de mantenimiento de la red de distribución, ejecución de nuevas obras y almacenamiento de agua para mejorar la disponibilidad de volumen embalsado para la primavera, que es la época de mayor sensibilidad a la falta de cobertura de la demanda (DGI, 2016).

En cuanto a la relación de la cobertura de la demanda con la garantía esta se sitúa entre el 85 y 90% por lo que se estarían satisfaciendo los criterios de los valores de referencia mencionados del 81% para la cuenca del Río Mendoza (Gobierno de Mendoza, 1998).

3.2 Balance hídrico proyectado

Para hacer el análisis del balance proyectado se considera un horizonte de análisis al año 2030. Se presentan los indicadores de *Insatisfacción de la Demanda* y *Cobertura de la Demanda*.

Se plantean tres modalidades de escenarios prospectivos: *Eventuales al 80%*, *Eventuales al 100%* y *Superficie Empadronada Total*. Como factores comunes para todos ellos, se tiene una situación de contexto que establece una eficiencia de aplicación razonable del 59,1 %, una disminución de la precipitación nival de alta montaña que se traduce en una reducción de los caudales de oferta del río y un aumento de la temperatura en el llano que genera un aumento en las demandas de magnitud variable (según sea el caso del tipo de uso). Estos dos últimos como consecuencia de los efectos de la variabilidad climática en el contexto del cambio ambiental global.

Luego, para cada escenario en particular se evalúa como cambian los resultados del balance hídrico según como se considere la superficie y/o la asignación de agua para las distintas categorías de derechos. Los escenarios también varían según se tengan en cuenta o no la inclusión de la superficie irrigada de los terrenos abandonados con derecho de riego que a la fecha no se encuentran activos, ya sea recientes o antiguos de más de cinco años sin uso. Esto por estar sujetos a la caducidad del derecho por falta de uso sostenido y pago.

3.2.1 Parámetros considerados

En la modelación del Balance Hídrico Proyectado por Unidad Administrativa de Manejo (UAM) para la Cuenca del Río Mendoza, el Departamento General de Irrigación ha tenido en cuenta los siguientes parámetros:

1. Eficiencia razonable en finca

Corresponde a aquella eficiencia parcelaria que para alcanzarla se deben realizar básicamente cambios de manejo y no de tipo estructural. Comprende acciones como uniformidad de aplicación, diseño de las unidades de riego, manejo de tiempos de entrega, modulación de caudales, evaluación

de factores edáficos y manejo de desagües (Balairón Pérez, 2002). Se alcanza así un valor superior al de la eficiencia actual y es intermedio entre la primera y la eficiencia potencial. Para la Cuenca del Río Mendoza se ha calculado un valor referencial de hasta el 59,1% en la eficiencia de aplicación y que se adopta para diversas modalidades de escenarios prospectivos (DGI, 2016).

2. Variación en la oferta hídrica superficial

Respecto a la disponibilidad de los recursos hídricos superficiales y en el marco del cambio climático ambiental global, se indica que para la región se ha considerado una reducción de la precipitación nival de un 20 % para 2080, como así también un aumento de la temperatura de 4°C para fines de siglo. A efectos de modelar este escenario se adoptó una tasa de reducción de la precipitación nival que se transformará en una alteración en oferta hídrica cercano al 0.31 % anual (IPCC, 2007a).

Esta disminución de precipitaciones nivas, junto al aumento de la temperatura, generan un cambio en la hidrología estudiada, que en promedio y para el periodo proyectado de análisis, no genera grandes diferencias en los volúmenes anuales de escurrimiento. Aunque sí altera el comportamiento hidrológico, ya que se producirían mayores caudales en invierno y menores en verano. Se estima que este efecto sucede por las mayores temperaturas que hacen que varias de las precipitaciones de invierno se presenten en forma de lluvia y no nival, lo que genera un aumento de la escorrentía en estos meses. En consecuencia hay menos acumulación nival y un menor volumen de nieve para derretir en el periodo estival, lo que explica el déficit de escurrimiento en los meses de verano (Villalba et al. 2016).

3. Aumento anual de la evapotranspiración de referencia (Eto)

Se prevé un aumento de la demanda hídrica de los cultivos, producto de un incremento en la temperatura (IPCC, 2007b). Esta probabilidad se representa como un aumento gradual de la evapotranspiración de referencia que incide en el cálculo de la demanda, siendo la temperatura el factor de mayor influencia. Para esta situación prospectiva se ha incrementado progresivamente el valor de la temperatura media diaria y con ello se ha calculado la evapotranspiración de referencia, lo que genera una demanda hídrica creciente (DGI, 2016).

4. Variación en la superficie cultivada y urbanizada

Se trata del área cultivada empadronada afectada por su célula de cultivo con o sin reducción de coeficientes de entrega por categoría de derecho, según modalidad de escenario. En este caso se generan variaciones del área rural irrigada en base al uso residencial urbano en las áreas de interfase (Álvarez et al. 2016).

Se espera que aún dentro del marco de las políticas de ordenamiento territorial provincial y municipal exista un incremento del área de expansión en la proyección de este balance hídrico. Teniendo en cuenta que el crecimiento del área de Interfase está ligado al fenómeno de crecimiento de la población en el territorio, a la migración de la población del área urbana consolidada hacia el área rural y a otros fenómenos demográficos, sociales y económicos como lo es el mercado inmobiliario. No obstante, se ha asumido que el factor que tiene mayor incidencia en la tasa de crecimiento de esta zona es el incremento de la población y nuevos asentamientos suburbanos (Álvarez y Salomón, 2016).

Se estima que para una modalidad de escenario la población crecerá, y su incremento estará dado por las tasas de crecimiento previstas por el INDEC (2010) y de no existir ningún tipo de política de protección de los suelos de uso agrícola, planes de ordenamiento y legislación provincial o municipal al respecto, se puede asumir que estas características representarían el más desfavorable de los escenarios. En este contexto el área de Interfase sufrirá un incremento, a consecuencia del aumento de población y la demanda de espacio-vivienda de la misma. En promedio la reducción del área de uso agrícola para el área de estudio es de un 14,4%, siendo mayor a 20% en el área de expansión cercana a accesos viales principales. El uso residencial es el que más ha aumentado, haciéndolo en un 389%, mientras que el uso industrial y el área sin uso han registrado aumentos similares cercanos al 40%, aunque con dinámicas diferentes. La variación de la distribución porcentual de cada tipo de uso favorece ampliamente al uso residencial, en perjuicio principalmente del agrícola. Se considera de importancia el dato adicional que establece que la pérdida de superficie del uso agrícola que resulta del análisis de los datos, corresponde en un 80% al avance del tipo de uso residencial en los periodos intercensales de los últimos veinte años (Bacaro, Satlari y Martín, 2016).

A excepción de la modalidad de superficie empadronada total, no se incorporan las superficies correspondientes a la categoría de abandonados antiguos de más de cinco años. De acuerdo al análisis prospectivo realizado que está subordinado a factores externos económico-productivos, y a lo expuesto en el análisis del área de interfase será mínimo el uso con fines agrícolas (DGI, 2016).

5. Condiciones hídricas y operativas

A continuación se detallan las respectivas situaciones planteadas para la modelación:

- Se tienen en cuenta las eficiencias medidas de conducción por canal según sus particularidades. En consecuencia, cada UAM posee su propia eficiencia de conducción.
- Se modela considerando el periodo medio de Corta Anual (junio-julio), en el que sólo se derivan caudales para Central Térmica Mendoza (CTM) y consumo poblacional. Esta reducción permite realizar las tareas de mantenimiento que se prevén para esa época.
- Durante la corta anual de aguas, se prevé las demandas no consuntivas permanentes de CTM para refrigeración; el abastecimiento de población que de allí se deriva y la

distribución proporcional al riego de la diferencia entre lo derivado por CTM y la demanda de abastecimiento poblacional.

- No se considera la regla histórica de operación de la Presa Potrerillos. Sólo se preservan ciertas restricciones estructurales propias del embalse como capacidad de erogación, capacidad muerta de almacenamiento y cortas anuales en donde no se eroga. De esta manera se deja al modelo con cierta libertad para la operación del embalse.
- No se incluye la Regla de Operación de diques derivadores, por cuanto se asume que el modelo debe realizar una entrega equitativa en dichos nodos de distribución.
- Debido a que los permisos precarios no son cargados en el Dique Derivador Cipolletti, no se incorporan en el balance como agua viva de distribución. Estos permisos son abastecidos a través de retornos. En menor medida, provienen de la declaración de publicidad de aguas privadas.

3.2.2 Modalidades prospectivas

Se han analizado los siguientes variantes de escenarios en la modelación del balance hídrico:

Eventuales al 80%, calcula con una asignación de entrega de agua del 80 % de lo que recibe un derecho definitivo, no se cultivan los abandonados, considera la implementación de eficiencia razonable y está sometido a los efectos del cambio ambiental global ya descritos.

Eventuales al 100%, a éstos se les asigna la misma dotación que a los definitivos; no se cultivan los abandonados, usa la eficiencia razonable y está sometido a los efectos del cambio ambiental global.

Superficie Empadronada Total, calcula intentando entregar a toda la superficie empadronada al 100 % de lo que recibe un derecho definitivo, si se cultivan a los abandonados, considera la eficiencia razonable y está sometido a los efectos del cambio ambiental global.

A manera de síntesis para el Balance Proyectado se detallan las variables climáticas, superficies, eficiencias y categorías de derechos consideradas por el Departamento General de Irrigación (Tabla 3.40).

Tabla 3. 40 Balance Proyectado y modalidades prospectivas 2030. Cuenca Río Mendoza.

ID	Modalidad Escenario	Variable Climática	Superficie considerada (ha)	Eficiencia Aplicación	Categoría Eventuales
0	Actual	Existente	Cultivada sin abandonados antiguos	Actual 51,4 %	80 %
1	Eventuales al 80%	< pp nívea > t°C llano >Eto	Cultivada sin abandonados antiguos	Razonable 59,1 %	80 %
2	Eventuales al 100%	< pp nívea > t°C llano >Eto	Cultivada sin abandonados antiguos	Razonable 59,1 %	100 %
3	Superficie Empadronada Total	< pp nívea > t°C llano >Eto	Cultivada con abandonados antiguos	Razonable 59,1 %	100 %

Fuente: DGI, 2016

3.2.3 Resultados

En este acápite se presentan los resultados por modalidad de escenarios y síntesis comparativa entre los mismos, lo que permite contar con una visión de carácter integral y prospectivo.

1. Eventuales al 80 %

Analizando los datos producidos en la modelación de los eventuales al 80% y con la modalidad de escenarios con eficiencia razonable, se observa que los valores de cobertura de demanda son superiores a los obtenidos a partir de la modelación de los escenarios con eficiencia actual.

Se infiere que aun habiendo introducido en el presente escenario variables climáticas que incrementan la demanda (mayor temperatura y evapotranspiración) y que disminuye la oferta hídrica, es la variable de eficiencia razonable la de mayor peso relativo, ya que posibilita incrementar los valores de cobertura de la demanda hídrica (DGI, 2016).

A su vez la modelación con optimización de la operación del embalse y diques derivadores, es otro factor preponderante para lograr disminuir los fallos mensuales y la distribución de ofertas, que infieren en el aumento de la garantía (Tabla 3.41).

Tabla 3. 41 Cobertura de la demanda usos agrícolas y consuntivos. Modalidad de Escenario 1 Eventuales al 80 % .Cuenca Río Mendoza

UAM	Sup Emp. Cult.	Demanda Bruta (hm ³)	Oferta (hm ³)	Suma de Fallos (hm ³)	Cobertura por Suma de Fallos (%)	Balance Global Anual (hm ³)	Cobertura Anual Global (%)
Algarrobal	1199	17.63	29.35	-0.08	99.5%	11.72	100%
Área Metropolitana	2080	16.94	19.36	-0.12	99.3%	2.42	100%
Barrancas	1114	14.99	17.55	-0.12	99.2%	2.56	100%
California	1611	20.62	24.14	-0.11	99.5%	3.52	100%
Céspedes	1938	30.73	35.97	-0.30	99.0%	5.25	100%
Chacras de Coria	854	11.49	13.14	-0.11	99.0%	1.64	100%
Compuertas Vistalba	2149	28.19	32.22	0.00	100.0%	4.03	100%
Costa de Araujo	4698	69.60	81.48	-0.46	99.3%	11.88	100%
Cruz de Piedra	7317	102.45	119.94	-0.59	99.4%	17.49	100%
Galigniana	2944	43.76	51.23	-0.36	99.2%	7.47	100%
Gil	3110	36.47	41.68	-0.36	99.0%	5.21	100%
Gustavo André	2178	37.24	43.60	0.00	100.0%	6.36	100%
Jocolí	5077	100.47	167.26	0.00	100.0%	66.79	100%
Lujan	3437	47.30	55.38	-0.40	99.2%	8.07	100%
Margen Derecha	4699	54.15	61.89	0.00	100.0%	7.73	100%
Mathus Hoyos	2519	29.63	49.33	-0.26	99.1%	19.70	100%
Reyna Marienhoff	1987	29.39	34.41	-0.26	99.1%	5.02	100%
Sobremonte	1414	14.01	16.01	-0.13	99.1%	2.00	100%
Tulumaya	4459	88.02	146.54	-0.40	99.5%	58.52	100%
Sub Total Río Mendoza	54782	793.09	1040.47	-4.07	99.5%	247.38	100%

Fuente: DGI, 2016

2. Eventuales al 100%

Para esta modalidad puede advertirse el aumento en la superficie empadronada cultivada por la transformación de los derechos eventuales a definitivos, lo que equivale a un incremento del 20%.

También se destaca el aumento de la demanda bruta anual que se eleva a 73 hm³, con una similar oferta hídrica de base que se mantiene a expensas de las mejoras en la distribución hídrica y eficiencia (Tabla 3.42).

La suma de fallos, cobertura de fallos y cobertura anual global se mantiene prácticamente similar a la modalidad 1, sin embargo disminuye la diferencia entre la demanda bruta y oferta del balance global anual. No obstante esta diferencia sigue siendo positiva para años medios.

Tabla 3. 42 Cobertura de la demanda usos agrícolas y consuntivos. Modalidad de Escenario 2 Eventuales al 100 % .Cuenca Río Mendoza

UAM	Sup Emp. Cult.	Demanda Bruta (hm ³)	Oferta (hm ³)	Suma de Fallos (hm ³)	Cobertura por Suma de Fallos (%)	Balance Global Anual (hm ³)	Cobertura Anual Global (%)
Algarrobal	1203	17.69	27.07	-0.10	99.4%	9.38	100%
Área Metropolitana	2110	17.35	18.13	-0.16	99.1%	0.78	100%
Barrancas	1170	15.75	16.86	-0.16	99.0%	1.11	100%
California	2014	25.77	27.59	-0.18	99.3%	1.82	100%
Céspedes	2162	34.31	36.73	-0.43	98.7%	2.42	100%
Chacras de Coria	855	11.51	12.03	-0.14	98.8%	0.52	100%
Compuertas Vistalba	2159	28.33	29.60	0.00	100.0%	1.27	100%
Costa de Araujo	5156	76.40	81.79	-0.65	99.2%	5.39	100%
Cruz de Piedra	7420	103.90	111.23	-0.79	99.2%	7.33	100%
Galigniana	3678	54.70	58.56	-0.57	99.0%	3.86	100%
Gil	3111	36.49	38.12	-0.46	98.8%	1.64	100%
Gustavo André	2693	46.08	49.33	0.00	100.0%	3.25	100%
Jocolí	5915	117.10	179.19	0.00	100.0%	62.08	100%
Lujan	3448	47.45	50.80	-0.51	98.9%	3.35	100%
Margen Derecha	4970	57.29	59.86	0.00	100.0%	2.57	100%
Mathus Hoyos	2563	30.27	46.31	-0.33	98.9%	16.05	100%
Reyna Marienhoff	2484	36.74	39.33	-0.41	98.9%	2.59	100%
Sobremonte	1414	14.01	14.64	-0.17	98.8%	0.63	100%
Tulumaya	4818	95.16	145.61	-0.52	99.5%	50.45	100%
Sub Total Río Mendoza	59342	866.30	1042.79	-5.58	99.4%	176.49	100%

Fuente: DGI, 2016

Superficie empadronada total

Esta modalidad considera un escenario contrastado que prevé que toda la superficie concesionada de la cuenca pase a tener una demanda agrícola y consuntiva activa en su totalidad, incluyendo a todos los terrenos abandonados ya sean recientes o antiguos.

No se tiene en cuenta la influencia en el cambio de uso del suelo en las áreas de interfase con vocación agrícola, urbana, complementaria y de servicios, considerándose una demanda masiva.

Se calcula una asignación de entrega de agua del 100 % de lo que recibe un derecho definitivo, se cultivan todos los predios concesionados, se usa la eficiencia razonable y se prevé los efectos del cambio climático sobre la oferta y demanda.

Las coberturas por suma de fallos en este escenario caen al 85,4 % y las coberturas anuales globales alcanzan el 86% (Tabla 3.43). Pero aún se encuentran por encima del valor de referencia que se tomó como garantía en el análisis para la construcción del embalse Potrerillos (Gobierno de Mendoza, 1998). Sin embargo, para algunas UAM, hay dos meses con coberturas por debajo del 80 % (una de ellas es por debajo del 70 %) y el balance anual global presenta una diferencia de -121 hm³ (DGI, 2016).

Tabla 3. 43 Cobertura de la demanda usos agrícolas y consuntivos. Modalidad de Escenario 3 Superficie empadronada total .Cuenca Río Mendoza

UAM	Sup Emp. Cult.	Demanda Bruta (hm ³)	Oferta (hm ³)	Suma de Fallos (hm ³)	Cobertura por Suma de Fallos (%)	Balance Global Anual (hm ³)	Cobertura Anual Global (%)
Algarrobal	2132	35.74	39.56	-5.29	85.2%	3.82	100%
Área Metropolitana	2939	27.06	21.17	-4.21	84.5%	-5.90	78%
Barrancas	1430	19.84	15.89	-2.96	85.1%	-3.95	80%
California	2816	37.09	29.70	-5.69	84.6%	-7.39	80%
Céspedes	2767	46.86	37.53	-7.30	84.4%	-9.33	80%
Chacras de Coria	987	13.62	10.65	-1.96	85.6%	-2.97	78%
Compuertas Vistalba	2294	32.03	25.05	-3.84	88.0%	-6.98	78%
Costa de Araujo	7114	107.88	86.40	-16.62	84.6%	-21.48	80%
Cruz de Piedra	8157	117.27	93.92	-16.40	86.0%	-23.35	80%
Galigniana	5157	81.19	65.02	-12.69	84.4%	-16.17	80%
Gil	3383	40.60	31.76	-5.85	85.6%	-8.84	78%
Gustavo André	4528	77.49	62.06	-11.16	85.6%	-15.43	80%
Jocolí	8789	175.13	193.87	-23.24	86.7%	18.74	100%
Lujan	3884	54.98	44.03	-8.03	85.4%	-10.95	80%
Margen Derecha	5854	70.55	55.18	-6.38	91.0%	-15.37	78%
Mathus Hoyos	3180	38.53	42.65	-5.89	84.7%	4.12	100%
Reyna Marienhoff	3049	48.28	38.66	-7.66	84.1%	-9.61	80%
Sobremonte	1693	16.62	13.00	-2.43	85.4%	-3.62	78%
Tulumaya	6380	129.68	143.55	-23.13	82.2%	13.87	100%
Sub Total Río Mendoza	76534	1170.44	1049.65	-170.74	85.4%	-120.79	86%

Fuente: DGI, 2016

3. Síntesis comparativa

Se procede a la comparación de las distintas modalidades de escenarios a los efectos de evaluar en forma integral y prospectiva las diversas situaciones (Fig. 3.39).

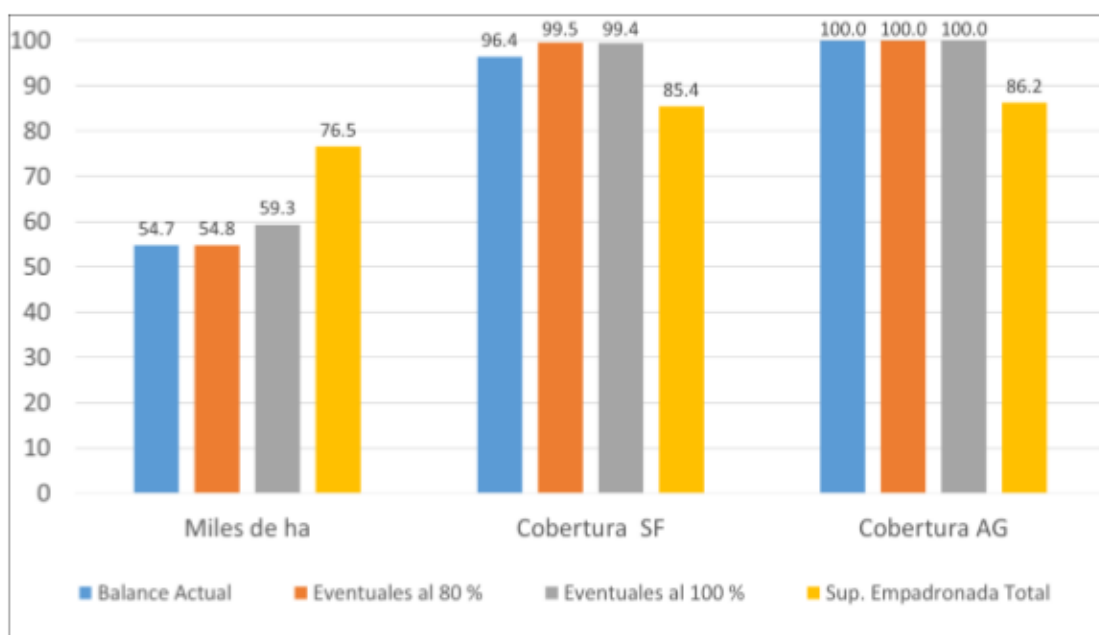


Figura 3. 39 Balance actual y modalidades de escenarios prospectivos. Cuenca Río Mendoza
 Fuente: Departamento de Investigación y Planificación Hídrica. DGI, 2016

El primer grupo de barras con sus diversas variables visuales, representa la superficie considerada en cada modalidad de escenario expresada en miles de ha. Los otros dos grupos de barras son los resultados de la modelación ante determinadas situaciones: El grupo central de barras, muestra la Cobertura por Suma de Fallos (SF) y el grupo de barras de la derecha indica el resultado de la Cobertura Anual Global (AG) en cada situación.

El balance actual no incluye los abandonados antiguos de más de cinco años, pero si tiene en cuenta los factores del clima actual y la eficiencia existente en finca que alcanza un valor promedio del 51,4% (DGI, 2016).

La modalidad de seguir considerando a los *derechos eventuales con entrega del 80 % del agua* que el modelo asigna a los derechos definitivos permite apreciar muy altos valores de cobertura con SF y AG.

Para la modalidad *con la entrega de los derechos eventuales al 100%* se considera la eficiencia razonable, el clima afectado por el cambio climático (CC) y la equiparación con los definitivos asignándoles igual cantidad de agua. Se parte de una eficiencia razonable (59,1%) y variabilidad climática ajustada. No se incluyen los predios con derechos abandonados antiguos de más de 5 (cinco) años. A los derechos eventuales se les asigna la misma cantidad de agua que a los derechos definitivos (eventuales al 100%). Como resultado de esta modelación se advierte que la Cobertura por SF, es similar al escenario anterior. Las insatisfacciones son debidas a razones de infraestructura y de operación del sistema afectadas por la corta anual en invierno. La Cobertura por SF mejora respecto de la situación actual a pesar de aumentar la superficie y por el impacto de la eficiencia razonable.

Respecto a la última modalidad de *superficie empadronada total en uso* se incluyen los abandonados antiguos, y la recategorización de los derechos eventuales a definitivos. Este hipotética y extrema modalidad presenta una cobertura por SF del 84 % y la Cobertura AG del 86,4% siendo el valor más bajo de las modalidades. Si bien no se considera la dinámica territorial del área de interfase corresponde a un escenario contrastado y necesario para la comparación de máximo uso del agua.

De las tres modalidades prospectivas analizadas se cree conveniente considerar la posibilidad de aplicar la *modalidad 2 de asignar a los derechos eventuales el 100% del coeficiente que se aplica a los derechos definitivos*. Esta posibilidad de reasignación, saneamiento catastral y distribución hídrica en la cuenca posibilitará garantizar las entregas bajo un nuevo contrato social, con derechos a respetar y deberes u obligaciones a cumplimentar por parte de los concesionarios. La modalidad de referencia es totalmente factible y posibilitará confirmar derechos inscriptos y regularizar situaciones de hecho después de 100 años de la promulgación de la Constitución Provincial en 1916. A tal efecto, se podrá contar con una mayor disponibilidad hídrica para terrenos cultivables con derechos eventuales, en correspondencia con la prioridad de uso.

Es importante el compromiso expreso de los usuarios de alcanzar una mejor gestión de la demanda a través de medidas concretas de ahorro y eficacia, aunque no de tipo estructural para implementar la eficiencia razonable de aplicación que debe alcanzar cerca del 60%. Para esto, tendrá que ejecutarse las iniciativas estratégicas de adecuación de la gestión hídrica según requerimientos definidos en el Programa de Balance Hídrico.

4. Escenarios futuros de contexto territorial, agrícola e industrial vinculados al recurso hídrico

4.1 Conceptualización y métodos

Para la evaluación de los escenarios de contexto se procede a considerar instrumentos estratégicos de: "...la prospectiva, como opción metodológica, que estudia y trabaja sobre el futuro" (Miklos y Arroyo, 2008: 6).

A tal efecto se pueden enriquecer las capacidades de conocimiento o de diagnóstico del pasado y del presente, con elementos de diagnóstico desde el futuro, que dan una visión más estratégica de la dimensión temporal.

Resulta de esta manera fundamental lograr el conocimiento del entorno actual y futuro, para lo cual es necesario alejarse de los detalles operativos y de la cotidianidad. Por el contrario, allí, en la línea de acción, es donde se encuentra la mejor información, la que permite detectar oportunidades y aprender por el contraste entre las ideas y los hechos (Aramayo, 2006).

Si bien existen múltiples técnicas se han propuesto para este caso *procesos de reflexión colectiva, compartida y comprometida* para lograr un conocimiento para el mediano y largo plazo. Su aplicación comprende tres etapas básicas: *conocer, diseñar y construir el mejor de los futuros*, requiriendo la identificación y conformación de los futuros posibles. Estas etapas están referidas a la: "anticipación del futuro del territorio; al debate que permite la apropiación, al empoderamiento de los sujetos sociales y la visibilidad de los actores sociales (in)visibilizados" (Vitale et al. 2016: 24).

Es un proceso activo que se desarrolla siguiendo una triple dinámica iterativa, y que comprende: "una reflexión compartida para conocer las necesidades y deseos sociales, una reflexión estratégica para diseñar/interpretar el futuro deseable y posible, una reflexión colectiva al confrontar la realidad durante la construcción de un futuro aceptado por expertos y por la sociedad en su conjunto" (Miklos y Arroyo, 2008: 11).

Se adoptará el concepto de *escenarios*, como la descripción de un conjunto de situaciones alternativas futuras posibles de un sistema, conformadas por variables de naturaleza estratégica, en un horizonte temporal ubicado en el mediano y largo plazo, para apoyar un proceso de toma de decisiones.

En cuanto a la concepción de *variable* se establece a todo hecho o situación que puede adoptar diferentes valores que se expresan en configuraciones y que son susceptibles de ser limitadas o potenciadas por diferentes actores sociales.

Las variables de tipo *estratégicas* son aquellas de muy alto impacto o valor para el sistema objeto de análisis, considerando también el nivel de incertidumbre que se tiene sobre el comportamiento de las mismas. Para definir los alcances de cada una de ellas se establecieron descriptores, que determinaron cuáles son los aspectos que estarán considerados en esa variable para todos los análisis (DGI, 2016).

4.2 Análisis prospectivo

En relación a las técnicas prospectivas, se considera a las mismas como herramientas útiles para construir escenarios. Su empleo depende del enfoque metodológico escogido y de la fase del proceso prospectivo que se esté desarrollando.

Para este caso se procedió a la realización de taller de prospectiva FWS (Future Work Shop) con el objeto de contar con la opinión de actores sociales. Es una combinación de innovación en la discusión y métodos grupales para análisis de los problemas que posibiliten dar solución a los primeros, la evaluación de las soluciones y la elaboración de planes de acción prácticos (Bas, 1999).

A tal efecto se desarrolló *Taller de Prospectiva sobre la Cuenca del Río Mendoza* el día 16 de noviembre de 2015 en el Salón Virgen de las Nieves del Departamento General de Irrigación en la Ciudad de Mendoza, el que contó con la presencia activa de 39 actores sociales que interactuaron toda la jornada completa en diversas mesas de trabajo. Ese evento fue previsto y organizado por la Secretaría de Gestión Hídrica y la Dirección de Planeamiento del Departamento General de Irrigación.

Desde el punto de vista de la aplicación de los pasos metodológicos, se fijó como objetivo del ejercicio del Taller poder llegar a dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los principales factores – variables que determinarán el macro contexto de la región comprendida por la cuenca del Río Mendoza al 2020 y sus posibles configuraciones futuras en cada escenario de aprovechamiento hídrico?

Al hacer referencia al macro contexto, se determinó en forma clara que no se desarrollarían solo escenarios del sistema hídrico del Río Mendoza, sino de un entorno más amplio que sí influye sobre la gestión integrada de este recurso en esta cuenca.

Para el Taller se planteó un análisis del macro contexto y organización de los grupos de trabajo en torno a los criterios previamente determinados y que quedó definido de esta forma:

- Comisión de Área Territorial
- Comisión de Área Agrícola
- Comisión de Área Industrial

Éstas fueron formadas con actores de distintos sectores de la sociedad, procurando una composición heterogénea.

La actividad previó el análisis y jerarquización individual de cada una de las variables, para establecer las que poseen mayor valor estratégico. El orden de importancia se estableció mediante el voto de cada uno de los participantes, con un orden de prioridad del 1 al 10, siendo 1 el más alto y 10 el menor. Luego se computaron todos los votos por variable y, a partir de ello, se procedió a su clasificación, correspondiendo a mayor jerarquía el menor puntaje.

Se realizó debate grupal y se acordó una selección conjunta de las cuatro variables de mayor jerarquía escogidas a nivel grupo. Aquí se permitió su inclusión o exclusión independientemente del puntaje antes obtenido. En algunos casos, incluso, se agruparon dos variables en una o se modificó alguna de ellas para ajustarse a los criterios del grupo de trabajo con una dinámica y flexibilidad adoptada por los integrantes de cada Comisión.

Se procedió a la definición grupal de las Configuraciones Futuras de Variable (CFV) sobre la base de los descriptores establecidos para cada una de ellas, como así también se consideró la situación actual de cada una de las variables y a la clasificación de las CFV según perfiles de futuridad y secuencia (Tabla 3.44).

Tabla 3. 44 Configuraciones Futuras de Variable (CFV) Cuenca Río Mendoza

ID	Criterio	Consideraciones	Variable Visual
1	Configuración más probable	Aquella que tiene mayores probabilidades de acontecer	
2	Configuración tendencial	Hay una continuidad de la trayectoria actual. Es importante distinguirla de la más probable: lo tendencial puede o no coincidir con lo más probable. Responde a la pregunta: <i>¿Qué pasaría si todo sigue igual?</i>	
3	Configuración ideal	Aquella que se considera deseada desde el punto de vista de la realidad del contexto de la cuenca.	
4	Configuración contrastada	Representa la configuración que sería una ruptura de tendencia	
5	Configuración blanco	Es aquella configuración que se considera deseada, pero además, sería factible de alcanzar en el horizonte temporal definido.	

Fuente: Herrero, 2015

Se indica que en la selección pueden coincidir los perfiles en una misma CFV. Por ejemplo que se considere que la CFV más probable es también la ideal y que además sea igual a la tendencia, o que la configuración ideal sea igual a blanco, que supone que lo ideal es factible. También es necesario tener en cuenta que los únicos perfiles que no pueden coincidir en una misma CFV son el tendencial y el contrastado, ya que este último supone justamente un cambio o ruptura de tendencia extrema.

A manera de síntesis se detalla proceso de trabajo con diversas secuencias y alcances para análisis prospectivo compartido, que fueron consensuadas y coordinadas a través de la Dirección de Planeamiento del Departamento General de Irrigación (Tabla 3.45).

Tabla 3. 45 Secuencia de métodos de análisis prospectivo compartido. Configuraciones futuras de aprovechamiento hídrico de la Cuenca del Río Mendoza

Fases	Etapas	Alcances
Definición	Identificación y análisis de la información relacionada	Consideraciones sobre situación actual para conformar una base para conceptualizar y definir ejes estratégicos del proceso
	Definición de todas las instituciones y expertos que serían invitados a participar	Propuesta de criterios de selección de los participantes y compromiso de realización de actividades específicas (expertos, actores sociales, usuarios, tomadores de decisión, empleados)
	Conformación de los equipos de trabajo internos del DGI	Organización y capacitación de los equipos por área temática
Validación	Preparación taller preliminar con un conjunto reducido de expertos de cada área temática para consistir materiales y métodos	Determinar todas las variables que serían analizadas en el taller principal y los descriptores de cada una de ellas.
	Reuniones con los equipos de trabajo internos de las áreas territorial - agrícola - industrial	Ajustar las listas de variables obtenidas, la definición de los descriptores y las métricas con que serían evaluados
	Preparación y ejecución del Taller principal con expertos y actores sociales	Elaboración de las siguientes actividades: Organización de grupos de trabajo por área temática. Análisis y jerarquización analítica de cada una de las variables, para establecer las que poseen mayor valor estratégico. Debate grupal y selección conjunta de variables de mayor valor Desarrollo grupal de las Configuraciones Futuras de Variable (CFV) sobre la base de descriptores establecidos para cada una. Definición grupal de la situación actual de cada una de las variables que fueron determinadas para su análisis.
Implementación	Realización Taller de Prospectiva	Clasificación grupal de las CFV según los siguientes perfiles de futuridad y secuencia: a) Ideal o Deseada – b) Más Probable – c) Tendencial - d) Contrastada o de Ruptura. Selección de una Situación Futura Blanco (Escenario potencialmente factible de alcanzar). Análisis de consistencia ejecutado en el desarrollo del evento Realización de plenario mediante coordinador de grupo que expuso y justifico los resultados de los trabajos a nivel de mesa. Síntesis de los principales tópicos abordados
	Sistematización de los resultados	Recopilación de documentos Procesamiento, análisis, estructuración e integración de todos los resultados obtenidos Tratamiento de la información Difusión de los resultados Elaboración de tablero de escenarios

Fuente: DGI, 2016

Para cada una de las áreas temáticas se determinaron variables y descriptores que permiten orientar el proceso de selección y jerarquización analítica.

Para el área territorial se adoptan y describen de la siguiente manera (Tabla 3.46).

Tabla 3. 46 Área Territorial Variables y descriptores. Cuenca del Río Mendoza

Variable	Descriptor	Forma y expresión de medición
Dinámica demográfica	Tasa de crecimiento demográfico	Fajas en %
Empleo	Tasa de desempleo	Fajas en %
	Tipo de empleo	Precario o temporal - Formal
	Demanda de calificación del trabajador	Calificado – No Calificado
Usos principales del suelo	Variación en el uso del suelo	Distribución porcentual % urbano – rural - interfase
Servicios ecosistémicos	Extensión de Áreas Ambientales Protegidas	Estabilidad – Aumento - Disminución
	Recuperación de Áreas Deterioradas	Estabilidad – Aumento - Disminución
Infraestructura equipamiento	Nivel de Satisfacción de la demanda en infraestructura de Servicios Públicos	Malo – Regular – Bueno
	Nivel de Satisfacción de la demanda en Infraestructura de Equipamiento / Habitacional	Malo – Regular – Bueno
	Nivel de Satisfacción de la demanda en Conectividad	Malo – Regular – Bueno
Paisaje	Tipo de paisaje	Modificado – Sin Modificar
	Valor del paisaje	Alto – Medio - Bajo
Jerarquización de nodo urbano	Nivel de Consolidación del Núcleo Urbano	Alto-Medio-Bajo
Situación habitacional	Grado de cobertura necesidades habitacionales	Planificada – No planificada
	Planeamiento	Planificada – No planificada

Fuente: DGI, 2016

Respecto a los usos principales del suelo se incluye en la zona de interfase al piedemonte de la Precordillera y se consideró solamente la superficie irrigada y no la totalidad del territorio mendocino. En cuanto a los servicios ecosistémicos se las definió como aquellas áreas que sirven ambientalmente al resto y por tanto merecen protección, y se optó en el grupo por cambiar el nombre de *Área de fragilidad ambiental* por *Área ambiental protegida*.

Se destacó que por *Disponibilidad de infraestructura de servicios públicos* se entiende a la provisión y a la gestión en sí de los servicios (no estructural), mientras que por *Disponibilidad de infraestructura de equipamiento* se comprende que se trata de los insumos y estructura en sí (estructural). En cuanto al descriptor *Conectividad red vial*, se decidió utilizar un criterio más amplio, y referirse no sólo a la infraestructura vial sino al *Transporte en general*. En relación a estos tres descriptores, se decidió que no sería calificada su satisfacción según los criterios *Suficiente-Insuficiente*, sino que se consideraría tres niveles, según el grado de satisfacción de la demanda de *Servicios públicos*: Malo 0% - 33 %, Regular 34 % - 66 % y Bueno 67 % - 100 % (DGI, 2016).

Para el área agrícola se adoptan y describen las siguientes variables y descriptores que fueron considerados y adoptados por la comisión respectiva (Tabla 3.47).

Tabla 3. 47 Área Agrícola Variables y descriptores. Cuenca del Río Mendoza

Variable	Descriptor	Forma y expresión de medición
Situación económica social	Tipo de Productor	Grande – Medio – Pequeño
	Margen de Rentabilidad	Aumento – Estable - Disminución
Matriz agrícola	Tipo de Cultivo	Vid – Frutícola - Hortícola – Nuevos Cultivos
	Proporción cultivos de la matriz agrícola	Alto – Medio – Bajo
Superficie productiva	Superficie productiva cultivada del total del área del oasis de la cuenca	Aumento o disminución, en variaciones %
	Distribución del control de la superficie productiva	Fraccionado – Equilibrado – Concentrado
Tecnología agropecuaria	Accesibilidad	Estabilidad – Aumento - Disminución
	Adopción	Estabilidad – Aumento - Disminución
	Desempeño	Alto – Medio – Bajo
Perfil sociológico productores	Edad	Fajas etarias por años < 40 / > 41 < 60 / > 60
	Capacitación – Profesionalización	Alta – Media- Baja
Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	Tipo de BPA	Manejo Agroquímico – Riego – Manejo Cultural
	Grado de adopción	Alto – Medio – Baja
Integración productiva	Nivel vertical	Si – No
	Nivel horizontal	Si – No
Modelos de comercialización principal de productos agrícolas	Centralizado	Acopiador
	Descentralizado	Sin Acopiador
	Mixto	Tipo predominante
	Independiente	Venta Directa

Fuente: DGI, 2016

Puede apreciarse que para el área agrícola las variables consideradas están vinculadas con la producción económica, rentabilidad, sustentabilidad y comercialización.

En relación al área industrial, se han tenido en cuenta las siguientes variables y descriptores (Tabla 3.48).

Tabla 3. 48 Área Industrial: Variables y descriptores. Cuenca del Río Mendoza

Variable	Descriptor	Forma y expresión de medición
Desarrollo minero	Nivel de actividad metalífera	Alto – Medio – Bajo
	Impacto ambiental	Alto: Impacto en productividad y Consumo – Medio: Impacto acotado y temporario – Bajo: Impacto controlado por tratamientos
Explotación de hidrocarburos	Nivel de actividad	Alto – Medio – Bajo
	Impacto ambiental	Alto: Impacto en productividad y Consumo – Medio: Impacto acotado y temporario – Bajo: Impacto controlado por tratamientos
Oferta energías convencionales	Tipo de Energía	Generación Térmica – Hidroeléctrica
	Nivel de Disponibilidad	Alto – Medio – Bajo
Oferta energías alternativas eólica-solar	Nivel de Disponibilidad	Alto – Medio – Bajo
	Adopción	Alta >15% -- Media >7% <15% -- Baja < 7%
Demanda energía	Niveles de eficiencia por tecnologías adoptadas	Alto – Medio – Bajo
	Nivel de demanda	Alto – Medio – Bajo
Desarrollo industrial	Tipo de Actividad Industrial	Vitivinícola – Frutihortícola - Otras industrias- Construcción metalmecánica
	Niveles de Actividad	Fuerte Retracción – Retracción – Amesetamiento – Expansión – Fuerte Expansión
Infraestructura y servicios comunicaciones, vial, parques, gastronomía, mantenimiento, gestión de residuos	Disponibilidad de comunicaciones	Suficiente – Insuficiente
	Infraestructura y Logística	Suficiente – Insuficiente
Sustentabilidad	Adopción Tecnologías Sustentables	Si – No
	Marco normativo	Existencia: No-Si; Adecuado – Inadecuado

Fuente: DGI, 2016

4.3 Principales consideraciones

La descripción de las actividades realizadas se presentará desagregada para cada área de trabajo detallando sus integrantes y el debate suscitado en torno a ellas. Luego se describirán las CFV, según han sido concebidas y determinadas por el grupo en conjunto, considerando al menos la configuración de escenario blanco.

Se procederá a explicitar los resultados del Taller de Prospectiva, a través de las distintas áreas de trabajo y la labor alcanzada en cada una de sus Comisiones. Finalmente se presentará una matriz con la integración de la información elaborada.

4.3.1 Área territorial

Los participantes de esta Comisión fueron: Salas, Martín (FAO), Thomé, Raúl (Gerente Asociación Segunda Zona Río Mendoza-Representante de los Usuarios en la Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial), Ortiz, Noelia (Equipo del Balance Hídrico Departamento General de Irrigación), Núñez, Diego (Aguas Mendocinas SA), Bonano, Nicolás (Aguas Mendocinas SA), Romero, Sonia (Presidenta Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial), Horacio Fernández (UTF FAO), Pérez, Martín (EEAA INTA Lujan), Pithod, Pablo (Presidente Colegio de Arquitectos), Bruqui, Cynthia (Municipalidad de Guaymallen), Kanashiro, María Cristina (Dirección de Desarrollo Territorial), Mustoni, Nora (Equipo del Balance Hídrico Departamento General de Irrigación), Rubio, María Clara (Laboratorio de Desertificación y Ordenamiento Territorial - Instituto Argentino de Zonas Áridas), Bacaro, Alejandrina (Equipo del Balance Hídrico Departamento General de Irrigación y Abraham, Elena María (Directora del Instituto Argentino de Zonas Áridas-CCT). El Coordinador de esta Comisión fue Rubén Villodas (Jefe del Departamento de Hidrología - DGI).

Se procedió a la selección y jerarquización de variables, a través de los votos individuales recibidos por cada variable en relación al impacto estratégico que posee y se determinaron las 4 (cuatro) con mayor importancia. Se destaca que a menor cantidad de puntos obtenidos resulta la variable con mayor jerarquía, procedimiento que fue realizado en todas las Comisiones (Tabla 3.49).

Tabla 3. 49 Área Territorial: Selección y Jerarquización Variables. Cuenca del Río Mendoza

Orden	Variables	Votos/puntaje
1	Dinámica demográfica	32
2	Infraestructura/equipamiento	34
3	Usos principales del suelo	51
5	Servicios ecosistémicos	69
4	Situación habitacional	53*
6	Empleo	72
7	Jerarquización del nodo urbano	77
8	Paisaje	91

* La variable Situación habitacional se consideró integrando la variable Infraestructura/Equipamiento, por lo que se seleccionó como cuarta variable a la N° 5 Servicios Ecosistémicos

Se indica, acerca de la variable *Empleo*, que, si bien es importante, es subsidiaria de otras variables y por tanto es prescindible su discusión.

En cuanto a *Fragilidad ambiental* se señala que respecto al Río Mendoza es vital no perder la visión integral de cuenca y los impactos que se pueden producir en cualquier sector. Se consideró que los riesgos son grandes debido a las actividades económicas que se pudiesen realizar en la cabecera de cuenca. Otro factor de gravitación es la instalación de nuevas urbanizaciones en las zonas altas sin respetar pendientes, condiciones sanitarias, traza, quitándole terreno con potencial agrícola al oasis irrigado y contaminando las aguas.

Respecto a evaluación de la situación actual se indica que la primera variable seleccionada es la *dinámica demográfica*, a la que se le consideró una tasa de crecimiento del 10%. En cuanto a los *usos principales del suelo* se prevé que el destinado a urbano es del 60%, rural 30% e interfase 10%. Para la tercera variable elegida *servicios ecosistémicos* se estima en aumento la extensión de las áreas protegidas y también de áreas deterioradas. La cuarta variable *infraestructura y equipamiento* presenta un estadio regular para el nivel de satisfacción de la demanda en infraestructura de servicios públicos, el nivel de satisfacción de la demanda en infraestructura de equipamiento / habitacional y el nivel de satisfacción de la demanda en conectividad (Transporte).

La Comisión Territorial procedió a la definición de las CFV de las 4 (cuatro) variables más votadas en base a los perfiles de futuridad y secuencia, como así también la posibilidad o proyección de alcanzar un escenario probable, tendencial, ideal, contrastado o blanco (Fig. 3.40).

EVALUACIÓN GRUPAL						
Nro.	Variable/ Descriptores	CONFIGURACIONES FUTURAS DE VARIABLE				
		1	2	3	4	5
1	¿Cómo observa que sería la Dinámica Demográfica? Tasa de Crecimiento Demográfico en %	01A_CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO 7%	01B_CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO 10 %	01C_CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO 13%	01D_DESCENTRALIZADA MODULAR 15%	
2	¿Cuáles serían los Usos Principales de Suelo? ¿Cuáles serían las distribuciones porcentuales entre Urbana - Rural - Interfase?	02a_URBANO % 60 RURAL % 20 INTERFASE %20	02b_URBANO % 60 RURAL % 30 INTERFASE %10	02c_URBANO % 80 RURAL % 10 INTERFASE %10	02d_URBANO % 70 RURAL % 20 INTERFASE % 10	
3	¿Cómo sería la dinámica de los servicios ecosistémicos? ¿Habría un aumento, estabilidad o disminución en las áreas ambientales protegidas y en las áreas deterioradas?	03A_ÁREAS PROTEGIDAS: ESTABILIDAD ÁREAS DETERIORADAS: AUMENTO	03B_ÁREAS PROTEGIDAS: AUMENTO ÁREAS DETERIORADAS: DISMINUCIÓN	03B_ÁREAS PROTEGIDAS: ESTABILIDAD ÁREAS DETERIORADAS: ESTABILIDAD		
4	¿Cuál sería el nivel de satisfacción de la demanda en: -Infraestructura de Servicios Públicos; -Infraestructura de equipamiento / habitacional; -Conectividad (Transporte)? (Malo - Regular - Bueno)	04A - SERVICIOS: BUENO EQUIPAMIENTO: BUENO CONECTIVIDAD: REGULAR	04B - SERVICIOS: BUENO EQUIPAMIENTO: BUENO CONECTIVIDAD: BUENO	04C - SERVICIOS: REGULAR EQUIPAMIENTO: REGULAR CONECTIVIDAD: REGULAR	04D - SERVICIOS: REGULAR EQUIPAMIENTO: BUENO CONECTIVIDAD: REGULAR	04E - SERVICIOS: REGULAR EQUIPAMIENTO: BUENO CONECTIVIDAD: BUENO
		PROBABLE	TENDENCIAL	IDEAL	CONTRASTADA	BLANCO

Figura 3. 40 Configuraciones Futuras de Variables clasificadas en categorías

Fuente: Área Territorial Cuenca Río Mendoza DGI, 2016

En cuanto a las Configuraciones Futuras de la Variable (CFV) relacionadas con el ámbito territorial se detalla las principales situaciones de cada una de ellas (Tabla 3.50).

Tabla 3. 50 Área Territorial CFV y escenarios. Cuenca del Río Mendoza

Configuraciones Ideales		
Variable	Escenario	Observaciones
Dinámica demográfica	Tasa de crecimiento: 7 %	La población en la cuenca del Mendoza crece debido a la migración. Por tanto, en la situación ideal esta tasa disminuiría por la desactivación de este fenómeno.
Usos del suelo	Urbano 60 % Rural 30 % Interface 10 %	Implica mantener la situación actual, evitando el crecimiento de la ciudad sobre el oasis irrigado, sin que éste crezca.
Servicios Ecosistémicos	Áreas protegidas: Aumento Áreas deterioradas: Disminución	Se adoptó esta configuración porque no se aprecia otra posibilidad al 2020.
Configuraciones Probables		
Dinámica demográfica	Tasa de crecimiento: 10 %	Se observa muy difícil revertir el crecimiento urbano.
Configuraciones Blanco		
Dinámica demográfica	Tasa de crecimiento: 7 %	La disminución de la tasa debe conseguirse evitando la migración mediante el fortalecimiento de los nodos urbanos secundarios y terciarios. Hay que darle aplicación a la ley de usos del suelo. Falta coordinación entre municipios.
Infraestructura/equipamiento	Servicios: Regular Equipamiento: Bueno Conectividad: Regular	Se considera mejorable en el corto plazo que hay hasta el 2020 la infraestructura habitacional. El resto no sería posible.
Usos del suelo	Urbano 60 % Rural 30 % Interfase 10 %	Se considera posible mantener la distribución actual del territorio irrigado en la cuenca. El suelo utilizado para desarrollo urbano debe crecer en densidad, pero no avanzar sobre la zona cultivada.
Servicios ecosistémicos	Áreas protegidas: Aumento Áreas deterioradas: Disminución	Es posible hacer cesar las causas del deterioro del ambiente, si bien no sería posible hacerlas retroceder. Las áreas protegidas deben crecer mediante la sanción de los proyectos legislativos que ya se encuentran en la Legislatura.

Fuente: DGI, 2016

4.3.2 Área Agrícola

En esta Comisión participaron Martín, Facundo (Inter American Institute for Global Change Research), Albrieu, Hugo (Gerente Asociación Cuarta Zona Río Mendoza), Tonoli, Alejandro (Facultad de Ciencias Agrarias Uncuyo), Mussetta, Paula (CONICET), Alturria, Laura (Corporación Bodegas Argentinas), Lanzilotta, Bernardo (Presidente Asociación Segunda Zona Río Mendoza), Garde, Héctor (Subdelegación Río Mendoza), Vallone, Roxana (EEEAA INTA Lujan), María Eugenia Van de Bosch (EEEAA INTA Lujan) Nordenström, Ricardo (Subdelegación Río Mendoza), Manzur, Analía (Ministerio de Agroindustria. Mesa Rural). El Coordinador de la Comisión fue Carlos Sánchez (Jefe de Gestión Hídrica Subdelegación Río Mendoza).

Se realizó la selección y posteriormente la jerarquización de variables, considerando la votación de cada uno de los participantes en forma individual y teniendo en cuenta el impacto estratégico que posee la variable. Así se definieron las 4 (cuatro) variables con mayor importancia (Tabla 3.51).

Tabla 3. 51 Área Agrícola Selección y Jerarquización Variables. Cuenca del Río Mendoza

Orden	Variables	Votos/ puntaje
1	Situación Económica Social	21
2	Matriz Agrícola	31
3	Superficie Productiva	43
4	Tecnología Agropecuaria	50
5	Perfil Sociológico de los Productores	57
6	Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	60
7	Integración Productiva	67
8	Configuración de Comercialización de Productos Agrícolas	85

Durante el desarrollo del Taller de Prospectiva, esta Comisión conto con debates e importantes aportes durante el proceso de selección de cada una de las variables. Se destaca la elección de la *Situación económica social* como una de las más importantes variables, ya que condiciona a las restantes. Se destacó en el descriptor el margen de rentabilidad, ya que sin la misma el campo es abandonado y se produce un éxodo hacia zonas urbanas. Se planteó además el caso de que si no hay rentabilidad, es imposible acceder a tecnologías para el agro.

Por otro lado se discutió si el nombre de la variable era el correcto, se comentó la necesidad de incorporar un componente social, además de la rentabilidad del producto es necesario tener en cuenta la infraestructura, tanto de escuelas y centros de salud, para que los jóvenes productores se queden en el campo. Se hizo un comentario, en donde se encuestaron a hijos de productores, los cuales manifestaban su voluntad de quedarse en el campo a vivir si tuvieran la infraestructura y servicios adecuados. Dado lo anterior se decidió cambiar el nombre de la variable *situación económica* a *situación económica social*. Por otro lado se modificó el descriptor *nivel de actividad*, ya que se planteaba que la situación económica es distinta según el tipo de productor (grande, medio o pequeño), influyendo esto en las posibilidades para afrontar situaciones económicas críticas.

La variable *superficie productiva* fue elegida por el impacto en la demanda del agua, en forma conjunta con la consociación de tipos de cultivos dentro de la matriz agrícola. Se manifestó que el aumento de la superficie productiva dentro del oasis es posible, pero no en grandes magnitudes, y se plantea además que el promotor o el inhibidor es la cantidad de agua. Se consideró que el impulsor

de la producción agrícola es a través del agua subterránea y no con el recurso superficial. Hubo quienes manifestaron que observan una tendencia a la concentración de la tierra sobre los grandes y medianos productores, en donde *antes había 2 hectáreas y ahora se calculan 5 hectáreas por productor*.

La variable *matriz agrícola* es determinante para conocer la magnitud de la superficie agrícola y su composición, ya sea vitivinícola, o frutihortícola, calculando los requerimientos hídricos en forma particular. Se indicó la necesidad de modificar la métrica y analizar por separado lo frutícola de lo hortícola, ya que la horticultura está creciendo independiente de la fruticultura.

La variable *tecnología agropecuaria* tiende a solucionar tanto la oferta como demanda de agua, como así también la colocación de los productos en el mercado. Pero hacen mención a la disponibilidad y accesibilidad de la misma por cuestiones no solo de rentabilidad sino por trámites aduaneros.

La descripción de la situación actual para la Comisión Agrícola determinó en forma unánime que sobre la primera variable *Situación económica social* para todos los tipos de productores hay un margen de rentabilidad en disminución, independientemente del tamaño y la capacidad económica que tengan. Respecto a la *superficie productiva* cultivada del total del oasis, se indica que es equivalente al 70 % y su distribución está concentrada. La tercera variable referida a la *matriz agrícola* considerando el tipo de cultivo tiene para la viticultura una proporción de cultivo alto, en tanto la horticultura es media y para el sector frutícola o nuevos cultivos es bajo. La cuarta variable *tecnología agropecuaria* dispone de una accesibilidad alta, su adopción es baja y el desempeño es medio. Este análisis prospectivo de las CFV se realizó mediante perfiles de futuridad (Fig. 3.41).

Nro.	Variable / Descriptores	CONFIGURACIONES FUTURAS DE VARIABLE						
		1	2	3	4	5	6	7
5	Situación Económica Social ¿Cuál sería la dinámica del margen de rentabilidad (Aumento - Estable - Disminución), para los diferentes tipos de productores (Grandes - Medios - Pequeños)?	05a_PROD. GRANDE: AUMENTO PROD. MEDIO: AUMENTO PROD. PEQUEÑO: AUMENTO	05b_PROD. GRANDE: AUMENTO PROD. MEDIO: AUMENTO PROD. PEQUEÑO: DISMINUCIÓN	05c_PROD. GRANDE: AUMENTO PROD. MEDIO: DISMINUCIÓN PROD. PEQUEÑO: DISMINUCIÓN	05d_PROD. GRANDE: DISMINUCIÓN PROD. MEDIO: DISMINUCIÓN PROD. PEQUEÑO: DISMINUCIÓN	05e_PROD. GRANDE: ESTABLE PROD. MEDIO: AUMENTO PROD. PEQUEÑO: AUMENTO		
6	Matriz Agrícola ¿Cuál sería la composición de los diferentes tipos de cultivos de la matriz agrícola?. Tipos: Vid - Frutícola - Hortícola - Otros cultivos. Proporción: Alta - Media - Baja	06a_VID: ALTA FRUTÍCOLA: BAJA HORTÍCOLA: BAJA NUEVOS CULTIVOS: BAJA	06b_VID: ALTA FRUTÍCOLA: MEDIA HORTÍCOLA: ALTA NUEVOS CULTIVOS: BAJA	06c_VID: ALTA FRUTÍCOLA: BAJA HORTÍCOLA: MEDIA NUEVOS CULTIVOS: BAJA	06d_VID: MEDIA FRUTÍCOLA: BAJA HORTÍCOLA: MEDIA NUEVOS CULTIVOS: BAJA	06e_VID: BAJA FRUTÍCOLA: BAJA HORTÍCOLA: BAJA NUEVOS CULTIVOS: BAJA		
7	¿Qué proporción de la totalidad de la superficie productiva útil del oasis estaría siendo aprovechada?. ¿Cuál sería la superficie cultivada en términos %? ¿Cómo se distribuiría principalmente el control sobre esa superficie: Estaría Fraccionado - Concentrado o Equilibrado?	07a_SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 80% CONTROL: EQUILIBRADO	07b_SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 80% CONTROL: CONCENTRADO	07c_SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 80% CONTROL: FRACCIONADO	07d_SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 65% CONTROL: EQUILIBRADO	07e_SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 70% CONTROL: EQUILIBRADO	07f_SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 65% CONTROL: CONCENTRADO	07g_SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 70% CONTROL: CONCENTRADO
8	¿Cuál sería la situación de la tecnología agropecuaria localmente? ¿Estaría accesible? ¿Sería adoptada? ¿Cuál sería el desempeño del productor en el uso de esa tecnología? (Alta - Media - Bajo)	08a_DISPONIBILIDAD: ALTA ACCESIBILIDAD: MEDIA DESEMPEÑO: MEDIO	08b_DISPONIBILIDAD: ALTA ACCESIBILIDAD: MEDIA DESEMPEÑO: ALTO	08c_DISPONIBILIDAD: ALTA ACCESIBILIDAD: ALTA DESEMPEÑO: ALTO	08d_DISPONIBILIDAD: ALTA ACCESIBILIDAD: BAJA DESEMPEÑO: MEDIO			
		PROBABLE	TENDENCIAL	IDEAL	CONTRASTADA	BLANCO		

Figura 3. 41 Configuraciones Futuras de Variables clasificadas en categorías
 Área Agrícola Cuenca Río Mendoza DGI, 2016

En relación a las Configuraciones Futuras de la Variable (CFV) vinculadas a la agricultura se detalla las principales situaciones por escenarios de cada una de ellas (Tabla 3.52 y 3.53).

Tabla 3. 52 Área Agrícola CFV y escenarios: Parte 1. Cuenca del Río Mendoza

Configuraciones Ideales		
Variable	Escenario	Observaciones
Situación Económica Social	Prod. Grande: aumento Prod. Medio: aumento Prod. Pequeño: aumento	Todos los productores mejoran desde lo rentable, influyendo decisivamente sobre las otras variables. En especial el incremento de la superficie cultivada y la adopción de tecnología. El aumento en la demanda de agua podría ser compensado con la adopción de tecnología.
Matriz Agrícola	Vid: alta Frutícola: media Hortícola: alta Nuevos cultivos: baja	Se mejora levemente la diversificación de los cultivos, pero no de nuevos cultivos. El desarrollo frutícola y hortícola aumenta. Se generaría como efecto no deseado un aumento en la demanda del agua.
Superficie Productiva	Superficie productiva cultivada 80% Control: equilibrado	La superficie cultivada aumenta un 10% sobre la situación actual. La propiedad de los sistemas productivos se encuentra distribuida de forma equilibrada y no concentrada. Generaría un aumento en la demanda del agua
Tecnología Agropecuaria	Disponibilidad: alta Accesibilidad: alta Desempeño: alto	Esta situación provoca como impacto una mayor diversificación de la matriz agrícola, aumento de la eficiencia intrafinca y por consiguiente una fuerte reducción de la demanda de agua. Muy difícil alcanzar estos niveles.
Configuraciones Tendenciales		
Matriz Agrícola	Vid: media Frutícola: baja Hortícola: media Nuevos cultivos: baja	La vid tendría una tendencia a la disminución, y los demás cultivos mantendrían la situación actual. Esto podría dar origen a una menor demanda de agua.
Superficie Productiva	Superficie productiva cultivada 65% Control: concentrado	La tendencia es que la superficie cultivada baje y se concentre. Envejecimiento de los productores pequeños. No solo es la edad sino en lo cultural y especialmente en lo tecnológico. El factor de cambio en el productor pequeño está en las medidas macro económicas y en lo nuevo. Existe una concentración progresiva.
Tecnología Agropecuaria	Disponibilidad: alta Accesibilidad: baja Desempeño: medio	El perfil cultural de los productores, no se modificaría y continuaría un muy bajo nivel de adopción de tecnologías.
Configuraciones Probables		
Situación Económica Social	Prod. Grande: aumento Prod. Medio: disminución Prod. Pequeño: disminución	Los grandes continúan aumentando de tamaño y rentabilidad a través de la concentración, mientras, tanto los medianos como los pequeños disminuyen en esos aspectos. Se menciona que la tendencia es a que los pequeños desaparezcan progresivamente.
Superficie Productiva	Sup. Productiva cultivada 70% Control: Concentrado	Se sostiene que la superficie actual del 70 %, con mucho esfuerzo podría llegar a crecer un 5% más, por lo cual no se advierte como probable que se modifique la situación actual. Tampoco se ve probable que disminuya el grado de concentración sobre las unidades productivas, por el contrario, se aprecia que podría acentuarse.

Fuente: DGI, 2016

Tabla 3. 53 Área Agrícola CFV y escenarios: Parte 2. Cuenca del Río Mendoza

Configuraciones Ruptura		
Variable	Escenario	Observaciones
Situación Económica Social	Prod. Grande: aumento Prod. Medio: disminución Prod. Pequeño: disminución	Se consolidaría una buena perspectiva para las economías regionales y la rentabilidad media en todos los productores aumentaría.
Matriz Agrícola	Vid: alta Frutícola: media Hortícola: alta Nuevos cultivos: baja	Se produciría un cambio de tendencia y se incrementaría la superficie con vid. También la horticultura y lo frutícola crecerían y tendrían una buena situación. En lo frutícola serían necesarios acuerdos con Brasil.
Superficie Productiva	Sup. Productiva cultivada 80% Control: fraccionado	Derivado de la situación económica social se produciría un aumento de la superficie productiva del 10 %, toda una ruptura. Se origina por el aumento de la Horticultura, donde se existe más chacra y más demanda de agua.
Tecnología Agropecuaria	Disponibilidad: alta Accesibilidad: alta Desempeño: alto	Los avances tecnológicos propios del área agrícola y para riego (junto con una situación económica regional positiva), llevarían a que los productores incrementen la adopción de nuevas tecnologías u otras que optimizarían los rendimientos productivos (en especial la eficiencia intrafinca), con menor requerimiento hídrico.
Configuraciones Blanco		
Situación económica social	Prod. Grande: estable Prod. Medio: aumento Prod. Pequeño: aumento	Aumenta la cantidad de agricultores. Mayor financiamiento. Mayores incentivos para productores pequeños (sin facilidades, tienden a desaparecer). Mayor disponibilidad de mano de obra. Incentivos para protección contra el granizo. Costos de producción disminuyen por adopción de nuevas tecnologías Igual demanda hídrica, pero aumento de la eficiencia.
Matriz agrícola	Vid: alta Frutícola: media Hortícola: alta Nuevos cultivos: baja	Es necesario realizar convenios con Brasil para que lo generar el crecimiento de la producción frutícola. Aumento de la demanda de agua.
Superficie productiva	Superficie productiva cultivada 70% Control: equilibrado	Se mantiene la situación actual. Disminuye la concentración. La distribución sobre el control de la superficie productiva llega a un equilibrio a través de incentivos a pequeños productores y a leyes que limiten la concentración. La demanda de agua se mantiene constante.
Tecnología agropecuaria	Disponibilidad: alta Accesibilidad: media Desempeño: medio	Todos los productores aumentan su performance, debido a una mayor adopción de la tecnología.

Fuente: DGI, 2016

4.3.3 Área Industrial

La Comisión Industrial estuvo compuesta por los siguientes participantes: Álamo, María (Colegio de Arquitectos de Mendoza), Satlari, Gustavo (Jefe Departamento de Investigación y Planificación Hídrica, DGI), Sanzoni, Carlos (Jefe Departamento de Proyectos Subdelegación Río Mendoza), Ferrer, Julieta (Equipo Balance Hídrico DGI), Roselló, Matías (Equipo Balance Hídrico UTF FAO), Comadrán, Jaime (Subdelegado de Aguas Río Mendoza), Cicchitti, María Isabel (Directora de Calidad de Aguas DGI), Guisasola, Luis (Facultad de Ingeniería Maestría en Ingeniería Ambiental Uncuyo), Bragoni, Dante (Facultad de Ingeniería Uncuyo, Instituto Energético), Chabert, Mario (Cámara Empresarial Minera de Mendoza), Pirrello Miguel (Consultor Independiente Especialista en Agua, Empresas e Industrias ARCOR La Campagnola) Chicconi, Alberto (Grupo Empresarial Industrial CANALE SA). El Coordinador de esta Comisión fue Juan Pina (Director de Gestión Hídrica DGI).

Se realizó la jerarquización de variables, considerando la votación de cada uno de los participantes en forma individual, considerando el impacto estratégico que tienen cada una de las variables y en función de ello se definieron las 4 (cuatro) con mayor importancia (Tabla 3.54).

Tabla 3. 54 Área Industrial Selección y Jerarquización Variables. Cuenca del Río Mendoza

Orden	Variables	Votos/ puntaje
1	Oferta energías convencionales	44
2	Desarrollo industrial	50
3	Sustentabilidad	54
4	Demanda energía	58
5	Infraestructura y servicios	74
6	Oferta energías alternativas (eólica-solar)	74
7	Explotación de hidrocarburos	77
8	Desarrollo minero	89

Esta Comisión realizó intercambio de ideas y se discutieron aspectos relevantes vinculados al área industrial contemplando el proceso extractivo, productivo y de transformación considerando el consumo de energía y servicios asociados.

De las principales variables seleccionadas, surgen las siguientes consideraciones:

Oferta energías convencionales, se plantea la necesidad de una planificación a largo plazo, incorporando además otras fuentes complementarias con el fin de satisfacer la demanda futura. Se considera que la demanda agrícola actual está satisfecha, pero no se disponen de recursos para cubrir la necesidad que potencialmente puede surgir a partir de una expansión en la actividad.

Desarrollo industrial, a partir de los descriptores definidos se estima necesario incorporar al análisis las industrias relacionadas con la producción de insumos para la agroindustria. También considerar el impacto ambiental como un factor preponderante en la regulación de las actividades.

Sustentabilidad, surge la necesidad de lograr un fortalecimiento institucional que promueva un cambio normativo y la aplicación de mecanismos de control. Se incorpora éste último aspecto como un nuevo descriptor a la variable, en virtud de la necesidad de lograr eficacia y eficiencia en el proceso.

Demanda energía, para esta variable se detecta un significativo aumento y mayores requerimientos. Se destaca la importancia de lograr una mayor eficiencia en el consumo.

Respecto a la situación actual de las CFV de la primera variable, que es la *oferta de energía convencional* surge para el tipo de energía y nivel de disponibilidad que la Térmica e Hidroeléctrica tendrán un comportamiento medio. Este análisis se desarrolla en un marco regional que comprende a las provincias de Mendoza y San Juan. Para el caso específico de la energía térmica debe considerarse la disponibilidad de gas para su producción. En cuanto al *desarrollo industrial* y considerando el tipo y nivel de actividad se plantea para el sector vitivinícola e industrial un amesetamiento, en tanto para el frutihortícola se prevé una retracción sostenida. El pequeño productor agrícola afronta pérdidas que condicionan su continuidad en la actividad. En numerosos casos son absorbidos por empresas de mayor tamaño o destinan sus terrenos a otro tipo de inversiones, como por ejemplo la inmobiliaria. Se observa un crecimiento de otras industrias como es el caso de la construcción, causado por la implementación de políticas como el Plan Nacional PROCREAR. Para la variable *sustentabilidad* no se espera la adopción de nuevas tecnologías sustentables, el marco normativo será inadecuado y el nivel de control seguirá siendo bajo. La opinión generalizada de la Comisión es que existe marco normativo pero no se disponen mecanismos de control adecuados que verifiquen su cumplimiento. La *demanda de energía* tendrá un nivel de eficiencia medio y un nivel de demanda alto (Fig.3.42).

Nro.	Variable / Descriptores	CONFIGURACIONES FUTURAS DE VARIABLE						
		1	2	3	4	5	6	7
5	Situación Económica Social ¿Cuál sería la dinámica del margen de rentabilidad (Aumento - Estable - Disminución), para los diferentes tipos de productores (Grandes - Medios - Pequeños)?	05a PROD. GRANDE: AUMENTO PROD. MEDIO: AUMENTO PROD. PEQUEÑO: AUMENTO	05b PROD. GRANDE: AUMENTO PROD. MEDIO: AUMENTO PROD. PEQUEÑO: DISMINUCIÓN	05c PROD. GRANDE: AUMENTO PROD. MEDIO: DISMINUCIÓN PROD. PEQUEÑO: DISMINUCIÓN	05d PROD. GRANDE: DISMINUCIÓN PROD. MEDIO: DISMINUCIÓN PROD. PEQUEÑO: DISMINUCIÓN	05e PROD. GRANDE: ESTABLE PROD. MEDIO: AUMENTO PROD. PEQUEÑO: AUMENTO		
6	Matriz Agrícola ¿Cuál sería la composición de los diferentes tipos de cultivos de la matriz agrícola? Tipos: Vid - Frutícola - Hortícola - Otros cultivos. Proporción: Alta - Media - Baja	06a VID: ALTA FRUTÍCOLA: BAJA HORTÍCOLA: BAJA NUEVOS CULTIVOS: BAJA	06b VID: ALTA FRUTÍCOLA: MEDIA HORTÍCOLA: ALTA NUEVOS CULTIVOS: BAJA	06c VID: ALTA FRUTÍCOLA: BAJA HORTÍCOLA: MEDIA NUEVOS CULTIVOS: BAJA	06d VID: MEDIA FRUTÍCOLA: BAJA HORTÍCOLA: MEDIA NUEVOS CULTIVOS: BAJA	06 e VID: BAJA FRUTÍCOLA: BAJA HORTÍCOLA: BAJA NUEVOS CULTIVOS: BAJA		
7	¿Qué proporción de la totalidad de la superficie productiva útil del oasis estaría siendo aprovechada? ¿Cuál sería la superficie cultivada en en términos %; aumentaría o disminuiría? ¿Cómo se distribuiría principalmente el control sobre esa superficie: Estaría Fraccionado - Concentrado o Equilibrado?	07a SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 80% CONTROL: EQUILIBRADO	07b SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 80% CONTROL: CONCENTRADO	07c SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 80% CONTROL: FRACCIONADO	07d SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 65% CONTROL: EQUILIBRADO	07e SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 70% CONTROL: EQUILIBRADO	07f SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 65% CONTROL: CONCENTRADO	07g SUPERFICIE PRODUCTIVA CULTIVADA 70% CONTROL: CONCENTRADO
8	¿Cuál sería la situación de la tecnología agropecuaria localmente? ¿Estaría accesible; ¿Sería adaptada? ¿Cuál sería el desempeño del productor en el uso de esa tecnología? (Alta - Media - Bajo)	08a DISPONIBILIDAD: ALTA ACCESIBILIDAD: MEDIA DESEMPEÑO: MEDIO	08b DISPONIBILIDAD: ALTA ACCESIBILIDAD: MEDIA DESEMPEÑO: ALTO	08c DISPONIBILIDAD: ALTA ACCESIBILIDAD: ALTA DESEMPEÑO: ALTO	08d DISPONIBILIDAD: ALTA ACCESIBILIDAD: BAJA DESEMPEÑO: MEDIO			
		PROBABLE	TENDENCIAL	IDEAL	CONTRASTADA	BLANCO		

Figura 3. 42 Configuraciones Futuras de Variables clasificadas en categorías
 Área Industrial Cuenca Río Mendoza DGI, 2016

En cuanto a las Configuraciones Futuras de la Variable (CFV) vinculadas a la industria se describe los comportamientos respectivos que fueron convalidados y planteados por los integrantes de la Comisión respectiva determinando las configuraciones blanco (Tabla 3.55).

Tabla 3. 55 Área Industrial CFV y escenarios. Cuenca del Río Mendoza

Configuraciones Blanco		
Variable	Escenario Blanco	Observaciones
Oferta energía convencional	Energía Térmica: Alta Energía Hidroeléctrica: Media	Alcanzar en forma sostenible la oferta de la energía térmica en los actuales niveles y planificar el aumento sostenido de oferta de la energía hidráulica (Proyecto Cordón del Plata).
Desarrollo industrial	Vitivinícola: Expansión Frutihortícola: Expansión Otras industrias: Expansión	Es imprescindible generar la posibilidad de acceder a nuevos créditos blandos que posibiliten la continuidad de las actividades agroindustriales. También es importante la adopción de nuevas tecnologías que posibiliten mayores productividades y valor agregado
Sustentabilidad	Adopción: Si Control: Medio Marco Normativo: Adecuado	Necesidad de alta profesionalización institucional en materia de sustentabilidad con alianzas entre el sector científico-productivo
Demanda energía	Nivel de eficiencia: alto Nivel de demanda: alto	Inversión inicial y en mantenimiento. Promover la innovación tecnológica a partir de promotores económicos.

Fuente: DGI, 2016

4.3.4 Tableros finales de escenarios

Se presenta como síntesis del Taller de Prospectiva de la Cuenca del Río Mendoza, tableros consolidados finales de escenarios con las Configuraciones Futuras de Variables (CFV) para el área territorial, área agrícola e industrial.

Siguiendo la propuesta metodológica descrita precedentemente se consideran en los tableros los criterios de *probabilidad de ocurrencia* como aquella que tiene mayores posibilidades de acontecer, *la tendencial* que representa una continuidad de la trayectoria actual, *la contrastada* que indica una ruptura de tendencia y *la ideal* que corresponde a la deseada considerando la realidad del contexto.

Respecto al Área Territorial se obtuvo detalle del comportamiento de las distintas variables en los escenarios de referencia (Tabla 3.56).

Tabla 3. 56 Área Territorial. Comportamiento Variables según escenarios. Cuenca del Río Mendoza

Nro. orden	"Probabilidad de ocurrencia"	"Tendencial"	"Contrastado"	"Ideal"
1	Dinámica demográfica	Dinámica demográfica	Dinámica demográfica	Dinámica demográfica
	01b_crecimiento demográfico 10 %	01b_crecimiento demográfico 10 %	01c_crecimiento demográfico 13%	01a_crecimiento demográfico 7%
2	Usos principales del suelo	Usos principales del suelo	Usos principales del suelo	Usos principales del suelo
	02d_urbano % 70 rural % 20 - interfase % 10	02a_urbano % 60 rural % 20 - interfase % 20	02c_urbano % 80 rural % 10 - interfase % 10	02a_urbano % 60 rural % 20 - interfase % 20
3	Servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos
	03a_áreas protegidas: estabilidad áreas deterioradas: aumento	03a_áreas protegidas: estabilidad áreas deterioradas: aumento	03b_áreas protegidas: aumento áreas deterioradas: disminución	03b_áreas protegidas: aumento áreas deterioradas: disminución
4	Infraestructura - equipamiento	Infraestructura - equipamiento	Infraestructura - equipamiento	Infraestructura - equipamiento
	04c_ - servicios: regular equipamiento: regular conectividad: regular	04c_ - servicios: regular equipamiento: regular conectividad: regular	04b_ - servicios: bueno equipamiento: bueno conectividad: bueno	04b_ - servicios: bueno equipamiento: bueno conectividad: bueno

Fuente: DGI, 2016

Como puede apreciarse en la tabla anterior surge importantes variaciones en la dinámica demográfica, influenciadas por el crecimiento poblacional que pasa de una situación donde el rango de inflexión de la variable alcanza el 6%, teniendo en cuenta un escenario ideal y contrastado de personas que se asientan en el Área Metropolitana de Mendoza (AMM). Este comportamiento obviamente está estrechamente vinculado a la variable usos principales del suelo y las actividades consecuentes dentro del ámbito rural y urbano, siendo el sector de interfase el más dinámico y quien define la vocación de uso respectivo.

En cuanto a la situación de los servicios ecosistémicos se plantea que estos presentaran un aumento de las áreas protegidas y una disminución de las áreas deterioradas en un escenario ideal, que se manifiesta estable en una proyección tendencial y de probabilidad de ocurrencia con el crecimiento de áreas deterioradas junto a una mayor concentración territorial y usos intensivos.

La infraestructura y equipamiento pasan de un servicio regular siguiendo la tendencia actual a uno más adecuado en escenarios contrastados e ideales, lo cual acompaña a un uso y crecimiento demográfico controlado.

El Área Agrícola presenta distintas situaciones en los escenarios de referencia (Tabla 3.57).

Tabla 3. 57 Área Territorial. Comportamiento Variables según escenarios. Cuenca del Río Mendoza

Nro. orden	"Probabilidad de ocurrencia"	"Tendencial"	"Contrastado"	"Ideal"
5	Situación económica social	Situación económica social	Situación económica social	Situación económica social
	05c_prod. Grande: aumento Prod. Medio: disminución Prod. Pequeño: disminución	05d_prod.grande: disminución Prod. Medio: disminución Prod. Pequeño: disminución	05a_prod. Grande: aumento Prod. Medio: aumento Prod. Pequeño: aumento	05a_prod. Grande: aumento Prod. Medio: aumento Prod. Pequeño: aumento
6	Matriz agrícola	Matriz agrícola	Matriz agrícola	Matriz agrícola
	06c_vid: alta frutícola: baja hortícola: media nuevos cultivos: baja	06d_vid: media frutícola: baja hortícola: media nuevos cultivos: baja	06b_vid: alta frutícola: media hortícola: alta nuevos cultivos: baja	06b_vid: alta frutícola: media hortícola: alta nuevos cultivos: baja
7	Superficie productiva - control	Superficie productiva - control	Superficie productiva - control	Superficie productiva - control
	07g_superficie productiva cultivada 70% control: concentrado	07f_superficie productiva cultivada 65% control: concentrado	07c_superficie productiva cultivada 80% control: fraccionado	07a_superficie productiva cultivada 80% control: equilibrado
8	Tecnología agropecuaria	Tecnología agropecuaria	Tecnología agropecuaria	Tecnología agropecuaria
	08d_disponibilidad: alta accesibilidad: baja desempeño: medio	08d_disponibilidad: alta accesibilidad: baja desempeño: medio	08c_disponibilidad: alta accesibilidad: alta desempeño: alto	08c_disponibilidad: alta accesibilidad: alta desempeño: alto

Fuente: DGI, 2016

Puede observarse que solo el *productor agrícola grande* contaría con una mejor situación económica social en todos los escenarios menos en el tendencial, considerando que el modelo productivo con las actuales políticas es de carácter concentrado en la región y a nivel de circuitos económicos por el advenimiento de un régimen neoliberal, que prioriza un crecimiento del sector empresarial de mayor escala.

En todos los casos los nuevos cultivos tendrán una baja en su desarrollo, producto de la escasa diversificación productiva que no está alentada desde el sector público. En tanto el cultivo de la vid presenta en la mayoría de los escenarios un importante crecimiento sobre todo en la implantación de variedades o injertos de mejor calidad, al igual con la producción hortícola con nuevos rendimientos por la alta disponibilidad de nuevas tecnologías agropecuarias y que se presenta en todas las futuras configuraciones.

En cuanto al Área Industrial se detalla el comportamiento de las variables seleccionadas en esta temática (Tabla 3.58).

Tabla 3. 58 Área Territorial. Comportamiento Variables según escenarios. Cuenca del Río Mendoza

Nro. orden	"Probabilidad de ocurrencia"	"Tendencial"	"Contrastado"	"Ideal"
9	Oferta de energía convencional	Oferta de energía convencional	Oferta de energía convencional	Oferta de energía convencional
	9a_energía térmica: alta energía hidroeléctrica: media	9a_energía térmica: alta energía hidroeléctrica: media	9c_energía térmica: media energía hidroeléctrica: alta	9d_energía térmica: alta energía hidroeléctrica: alta
10	Desarrollo industrial	Desarrollo industrial	Desarrollo industrial	Desarrollo industrial
	10b_vitivinicola: expansión frutihortícola: amesetamiento otras industrias: expansión	10a_vitivinicola: amesetamiento frutihortícola: amesetamiento otras industrias: amesetamiento	10c_vitivinicola: expansión frutihortícola: expansión otras industrias: expansión	10c_vitivinicola: expansión frutihortícola: expansión otras industrias: expansión
11	Sustentabilidad	Sustentabilidad	Sustentabilidad	Sustentabilidad
	11a_adopción: no control: bajo marco normativo: adecuado	11c_adopción: no control: bajo marco normativo: inadecuado	11d_adopción: si control: medio marco normativo: adecuado	11b_adopción: si control: alto marco normativo: adecuado
12	Eficiencia y demanda de energía	Eficiencia y demanda de energía	Eficiencia y demanda de energía	Eficiencia y demanda de energía
	12b_nivel de eficiencia: medio nivel de demanda: alto	12b_nivel de eficiencia: medio nivel de demanda: alto	12a_nivel de eficiencia: alto nivel de demanda: alto	12a_nivel de eficiencia: alto nivel de demanda: alto

Fuente: DGI, 2016

Las energías convencionales tendrán un significativo aumento con mayor incidencia en la de tipo térmica, producto de la demanda que tendrían las actividades agroindustriales en especial la vitivinicultura y otras industrias asociadas, detectándose una leve disminución en el sector frutihortícola producto de un envejecimiento de las variedades implantadas y una menor demanda.

La sustentabilidad de la actividad se configura con variables que varían según los escenarios en cuanto a la adopción de la actividad y control, a diferencia del marco normativo que presenta un mejoramiento en su adecuación.

En tanto el nivel de eficiencia y demanda energético presenta una necesaria eficiencia para mejores rendimientos y ahorros, ya que se prevé un nivel alto de demanda que debe ser cubierto a menores costos.

Finalmente se agrega detalle de la CFV de la denominada Configuración Blanco que hace referencia al escenario que es deseado, pero que sería factible o posible de alcanzar en el horizonte

temporal definido. Se trata de aquellas situaciones próximas a las ideales factibles de alcanzar al 2020 y que fueron definidas en forma consensuada en el Taller de Prospectiva (Tabla 3.59).

Tabla 3. 59 Tablero de escenarios. Situaciones blanco de cada variable.Cuenca del Río Mendoza

ID	Variables área territorial		Variables área agrícola		Variables área industrial	
1	Dinámica demográfica	Crecimiento Demográfico 7%	Situación económica Social	Grande: Estable Medio: Aumento Pequeño: aumento	Oferta de energía convencional	Energía Térmica: Alta Energía Hidroeléctrica: Alta
2	Usos principales Del suelo	Urbano 60% Rural 30% Interfase 10%	Matriz agrícola	Vid: Alta Frutícola: Media Hortícola: Alta Nuevos Cultivos: Baja	Desarrollo industrial	Vitivinícola: Expansión Frutihortícola: Expansión Otras industrias: Expansión
3	Servicios ecosistémicos	Áreas Protegidas: Aumento Áreas Deterioradas: Disminución	Superficie productiva y control	Superficie Productiva Cultivada 70% Control: Equilibrado	Sustentabilidad	Adopción: si Control: medio Marco normativo: adecuado
4	Infraestructura Equipamiento	Servicios: Regular Equipamiento: Bueno Conectividad: Regular	Tecnología agropecuaria	Disponibilidad: Alta Adopción: Medio Desempeño: Medio	Eficiencia y demanda De energía	Nivel de eficiencia: Alto Nivel de demanda: Alto

Fuente: DGI, 2016

5. Diagnóstico de la gestión de la demanda hídrica y perspectivas

La gestión de la demanda hídrica en la Cuenca del Río Mendoza presenta complejidades y particularidades vinculadas al tipo de administración que inciden en la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH).

El diagnóstico se ha estructurado en base a la evaluación de la situación de las estructuras administrativas de gestión hídrica y su desempeño actual. En tanto las perspectivas se infieren por medio del conocimiento del balance hídrico actual, sus modalidades prospectivas y los escenarios de contexto al año 2020 con sus consecuentes demandas territoriales, agrícolas e industriales.

5.1 Gestión vinculada a las estructuras de administración y desempeño

Las *estructuras de administración* en la cuenca del Río Mendoza presentan miradas sectorizadas y segmentadas, siendo limitada su capacidad para alcanzar un manejo y control hídrico con una mayor visión de conjunto. Por ende, es muy restringida la articulación de las organizaciones para implementar la gobernabilidad en la cuenca como soporte de la gestión. Esto se produce por políticas institucionales, que se traducen en acciones separadas o no complementarias entre zonas irrigadas y no irrigadas que están en pleno proceso de transformación territorial.

De acuerdo a lo planteado se genera una dispersión en la administración con vacíos y superposiciones en la gestión hídrica en temas claves para los recursos hídricos, como es el abastecimiento poblacional y su calidad. Surge de esta forma la limitada capacidad técnica y administrativa de las organizaciones de usuarios para implementar acciones de gobernabilidad y de satisfacer los requerimientos actuales en el marco de la GIRH.

Las organizaciones no cuentan con un fortalecimiento administrativo, autarquía financiera y autonomía técnica que posibilite lograr un desarrollo institucional acorde a todas las demandas hídricas. Surge así la necesidad de contar con un manejo conjunto del agua superficial y subterránea, como también lograr actividades afines, alcanzar la prestación de servicios integrales en la cuenca o contar con el manejo de la información productiva-comercial. Hay además una baja capitalización y escasas fuentes de ingresos alternativos al generado por la producción agrícola, que incide en el poder de las estructuras de administración y de su manejo empresarial.

También se destaca que las áreas de administración hídrica no coinciden por lo general con las áreas de administración comunal, a pesar de compartir un mismo territorio, lo cual exigirá un mayor consenso con los gestores hídricos y actores locales comunales para compartir espacios de poder. No se cuenta con una *representación* explícita de los usos hídricos de abastecimiento poblacional, industrial, minero, ganadero, riego público, hidroeléctrico, refrigeración y ecológico. Tampoco existe una misma estructura administrativa vinculante de gestión hídrica, que posibilite la

defensa de sus intereses en un marco interinstitucional junto con el sector del riego, que es el uso predominante en la cuenca.

Para este diagnóstico se entiende al *desempeño* como el nivel de servicio y rendimiento de las estructuras administrativas de gestión hídrica incluyendo su capacidad de respuesta ante las demandas de sus asociados o usuarios, considerando su contexto económico-ambiental y nivel de empatía.

Las organizaciones cuentan mayormente con valores intermedios de desempeño y se encuentran limitadas en alcanzar mejores condiciones por los bajos niveles de participación a pesar de que el uso del agua para riego necesariamente resulta ser colectivo y no individual.

Existe una escasa capacidad técnica administrativa para el gerenciamiento intersectorial e integral de los recursos hídricos en la mayoría de las estructuras de administración hídrica. El análisis de referencia indica que predominan estructuras de administración hídrica condicionadas a una operación tradicional de entrega a la *oferta* que no podrán alcanzar un salto cualitativo en la gestión moderna e integral del agua.

Las organizaciones mayormente presentan significativas desinversiones y descapitalizaciones en infraestructura y conservación para la gestión hídrica, que condicionan su acceso en Infraestructura y Tecnologías. De esta manera se genera un retroceso en la mantención, operación y modernización de los sistemas hídricos que pasan a depender más de las oportunidades externas de financiamiento y subsidio que de las fortalezas propias de las organizaciones.

Las condiciones socioeconómicas se encuentran afectadas por prácticas agrícolas no sustentables, externalidades económicas negativas e incremento de parvifundios improductivos por cambios en el uso del suelo sin regular, que inciden en los costos y márgenes de rentabilidad con baja productividad del agua. Si bien los sistemas financieros actuales son limitados o dependientes y con escaso desarrollo masivo para créditos blandos, promoción y asistencia, se detecta que las organizaciones han logrado alcanzar una aceptable autarquía económica para su funcionamiento operativo básico, lo que no es menor. Esto comparando otros sitios de la Región Centro Oeste, donde se subsidia con otras fuentes de ingresos una gran parte de la operación en recursos humanos y no solo inversiones en obras, que los sitúa en un estadio de mayor dependencia con las estructuras de gobierno.

En relación a la variable ambiental los resultados obtenidos indican que es significativa la cantidad de unidades de administración hídrica -más del 70%- que no cuentan con una adecuada adaptación a la variabilidad climática y en las que se genera creciente degradación ambiental del agua, suelo y planta por los usos inadecuados del recurso hídrico.

De lo expuesto surge que las organizaciones de usuarios presentan limitaciones y potencialidades de acuerdo a sus derechos de agua, aptitudes agrícolas y vocaciones de uso

predominantes, que inciden en el desempeño las unidades administrativas territoriales de gestión hídrica. También puede detectarse que las mejores categorías de derechos de agua hoy están localizadas en las zonas altas y proximales de la cuenca irrigada, afectada mayormente por la ocupación de la mancha urbana que cuentan con las mejores aptitudes de suelo para uso agrícola. En tanto en el sector intermedio y distal se localizan las áreas con menores categorías de derechos y sin aptitudes agrícolas o aptitudes con restricciones pero con mayor potencial de extensión.

Debe considerarse entonces que el estado actual de los desempeños de las estructuras de administración hídrica con un marcado predominio de valores bajos y medianos genera afectación directa en el desfasaje del modelo actual de gestión hídrica.

5.2 Gestión relacionada al balance hídrico actual, proyectado y escenarios de contexto.

Debe destacarse que el Balance Hídrico constituye un instrumento adecuado para evaluar las ofertas de los recursos hídricos y las demandas de las actividades, a los efectos de conocer su accesibilidad en el actual estado de situación.

De esta manera, su instrumentación posibilitará contar con la base para definir configuraciones territoriales futuras en el marco de una planificación estratégica del agua en la cuenca. Concretamente y a las resultas del Balance Hídrico Actual del Río Mendoza (BHARM) se ha podido obtener el diagnóstico actual y prospectivo de las asignaciones superficiales otorgadas en función de la disponibilidad del río en la cuenca hidrográfica administrativa.

Se puede cuantificar el BHARM mediante la insatisfacción de la demanda, conocida como la diferencia entre el volumen requerido para cubrir la demanda bruta y la cantidad de oferta disponible para satisfacer esa demanda. En tanto los fallos que a lo largo del ciclo posibilitan analizar qué cantidad y cuando la oferta bruta no alcanza a cubrirse con la oferta. También indican para la cuenca de estudio que fuera de la Corta Anual hay cuatro meses (octubre, diciembre, enero y febrero) en los que se producen diferencias negativas poco significativas. Esta diferencia es equivalente al 3,03% de la oferta del río de un año medio, en tanto las coberturas de las demandas actuales están por encima del 90 % en la mayoría de las Unidades Administrativas de Manejo (UAM) y que relacionado con la garantía resulta ser un valor aceptable en la región.

Para las modalidades prospectivas del balance hídrico proyectado se contrastaron diversos parámetros biofísicos asociados a la variabilidad climática del cambio ambiental global y del sistema socioeconómico, detectándose que resulta imprescindible aplicar mejoras concretas en cuanto al uso del agua y la aplicación de la eficiencia razonable con un piso cercano al 60%. Esto es necesario, ya que de seguir utilizando el recurso hídrico con los parámetros actuales aumentará la insatisfacción de la demanda y disminuirá la cobertura de la demanda a valores preocupantes. Por otra parte se persigue

realizar el saneamiento registral y transformación de los derechos eventuales a definitivos entregados sujetos a la realización del BHARM siendo factible considerando los usos actuales.

En relación a los principales factores-variables que determinarán el macro contexto de la cuenca del Río Mendoza al 2020 y sus posibles configuraciones futuras en cada escenario de aprovechamiento hídrico, se tuvieron en cuenta las áreas territorial, agrícola e industrial.

Para el *área territorial* surgen importantes variaciones en la dinámica demográfica, influenciadas por el crecimiento poblacional que va de una situación donde el rango de inflexión de la variable es de hasta el 6%, teniendo en cuenta escenarios ideales y contrastados para el AMM. Este comportamiento obviamente está estrechamente vinculado a los usos principales del suelo y actividades consecuentes dentro del ámbito rural y urbano, siendo el área de interfase la de mayor dinamismo y desde la que se definirá la vocación de uso respectiva. En cuanto a la situación de los servicios ecosistémicos, se observa que estos presentan un aumento de las áreas protegidas y una disminución de las áreas deterioradas en un escenario ideal, que se manifiesta estable en una proyección tendencial y de probabilidad de ocurrencia con el crecimiento de áreas deterioradas junto a una mayor concentración territorial y usos intensivos. La infraestructura y equipamiento pasan de un servicio regular siguiendo la tendencia actual a uno más adecuado en escenarios contrastados e ideales, lo cual acompaña a un uso y crecimiento demográfico controlado.

En relación al *área agrícola* se detecta que solo los productores de tamaño grande contarían con una mejor situación económica social en todos los escenarios menos en el tendencial. Esto, considerando que el modelo productivo con las actuales políticas es de carácter concentrado en la región y que se priorizará un crecimiento del sector empresarial de mayor escala. En todos los casos los nuevos cultivos tendrán una baja en su desarrollo, producto de una falta de diversificación productiva alentada desde el Sector Público. En tanto el cultivo de la vid presenta en la mayoría de los escenarios, un importante aumento sobre todo en la implantación de variedades de mejor calidad al igual que con la producción hortícola con la meta de alcanzar nuevos rendimientos por la alta disponibilidad de nuevas tecnologías agropecuarias que se presenta en todas las futuras configuraciones.

En lo que se refiere al *área industrial* las energías convencionales tendrán un significativo aumento con mayor incidencia en la de tipo térmica, producto de la demanda que tendrían las actividades agroindustriales en especial la vitivinicultura y otras industrias asociadas. Se detecta también una leve disminución en el sector frutihortícola, producto de un envejecimiento de las variedades implantadas y una menor demanda de dichos productos. La sustentabilidad de la actividad se configura con variables que cambian según los escenarios, en cuanto a la adopción de la actividad y control, a diferencia del marco normativo que presenta un mejoramiento en su adecuación. En tanto el nivel de eficiencia y demanda energético requiere de una necesaria eficacia para lograr rendimientos y ahorros, ya que se prevé un nivel alto de demanda que debe ser cubierto a menores costos.

La configuración del escenario blanco que corresponde a la adopción del escenario deseado, pero posible de aplicar en este contexto, indica para las áreas mencionadas significativas situaciones.

Para las variables del área territorial se prevé un crecimiento demográfico del 7% siendo la mayor proporción el uso para actividades urbanas. En tanto las áreas protegidas van en aumento y disminuyen las áreas deterioradas. En cuanto a la infraestructura y equipamiento tendrá en un lustro un servicio y conectividad regular.

En el área agrícola se prevé un leve aumento de mejora en la situación económica social de los productores pequeños y medianos, se apostará a la vid y al sector hortícola como los cultivos a implantar y generar mayor productividad (cantidad y calidad). La superficie productiva cultivada llegará a mantenerse en el 70% del total y si bien habrá una alta disponibilidad de la tecnología agropecuaria su adopción será más bien media junto al desempeño alcanzado.

El área industrial necesitará de nuevas fuentes de energía y se prevé el uso de energía térmica e hidroeléctrica en forma complementaria. El desarrollo industrial tendrá una significativa expansión en todas los sectores agroindustrial (vitivinicultura, fruticultura y otras actividades). Necesariamente la sustentabilidad tendrá que ser adoptada, con un marco normativo adecuado que al menos posibilite la implementación de controles medios para una mayor eficacia de los procesos. También se prevé un alto valor de demanda y eficiencia en el uso de las energías, mayormente convencionales.

| 4

DESARROLLO DE MODELO DE GESTIÓN PARA LA ADMINISTRACION HIDRICA Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACION

CAPÍTULO 4: DESARROLLO DE MODELO DE GESTIÓN PARA LA ADMINISTRACIÓN HÍDRICA Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN

1. SUMARIO EJECUTIVO

2. DEFINICION DEL MODELO DE GESTION

2.1 Representación conceptual y relacional

2.1.1 Marco socio-económico

2.1.2 Marco político-institucional

2.1.3 Marco físico-territorial

2.2 Principales bases

2.2.1 Desarrollo productivo y generación de empleo

2.2.2 Desarrollo integral de la sociedad, concertación y gobernanza

2.2.3 Institucionalidad y gobernabilidad

2.2.4 Desarrollo territorial y descentralización

2.2.5 Desarrollo sustentable y calidad de vida

2.3 Principios orientadores

2.3.1 Principio de rendimiento y productividad del agua

2.3.2 Principio de autarquía y autonomía

2.3.3 Principio de libre acceso a la información y transparencia

2.3.4 Principio de participación y democratización

2.3.5 Principio de seguridad hídrica y jurídica

2.3.6 Principio de gestión integrada

2.3.7 Principio de territorialidad del agua

2.3.8 Principio de valoración del agua

2.3.9 Principio de sostenibilidad

2.3.10 Principio de gestión eficaz y eficiente

2. 4 Enfoques estratégicos adoptados

2.4.1 Lograr la productividad, rendimiento y sustentabilidad en el costo del agua

2.4.2 Obtener la autarquía financiera y equilibrio presupuestario

2.4.3 Hacia una vinculación clave para la gestión hídrica mediante la participación y la organización

2.4.4 La tecnificación del sistema hídrico y su manejo a través de las propias organizaciones

2.4.5 Gerenciar la demanda hídrica bajo criterios técnicos

2.4.6 Priorizar la operación y conservación de los sistemas hídricos

2.4.7 Alcanzar la relación equilibrada entre los usos hídricos, la energía y el ambiente

2.4.8 Implementar la gestión hídrica y fiscalización para supervisión y seguimiento de los procesos

3. FORMULACION ESTRATEGICA DEL MODELO ORGANIZACIONAL

3.1 Identidad organizacional

3.2 Análisis organizacional

3.3 Vinculación organizacional e iniciativas estratégicas

3.3.1 Perspectiva usuarios y comunidad

3.3.2 Perspectiva gestión hídrica

3.3.3 Perspectiva procesos

3.3.4 Perspectiva aprendizaje y crecimiento

3.3.5 Perspectiva finanzas

4. DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA LA ADMINISTRACION HIDRICA

4.1 Propuesta de la estructura organizacional

4.2 Sectores, unidades, relaciones y funciones

4.2.1 Departamento General de Irrigación

4.2.2 Subdelegación Río Mendoza

4.2.3 Jefatura de Aguas

4.2.4 Inspección de Cauce

4.2.5 Asociación de Inspecciones

**5. ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL MODELO DE GESTION Y POSIBILIDAD DE
FUNCIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

5.1 Viabilidad política e institucional

5.1.1 Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)

5.1.2 Gobernabilidad y Gobernanza

5.1.3 Ámbito Nacional

5.1.4 Ámbito Provincial y Local

5.2 Viabilidad técnica y operativa

5.2.1 Gerenciamiento técnico de la gestión de la demanda

5.2.2 Tecnificación del sistema hídrico

5.2.3 Desempeño en la entrega del agua

5.2.4 Medición hídrica en tiempo real

5.2.5 Eficiencia global

5.3 Viabilidad socioeconómica y financiera

5.3.1 Aspectos económicos generales

5.3.2 Antecedentes referenciales y aplicables a la región

5.3.3 Adecuación organizacional

5.3.4 Evaluación financiera de la estructura organizacional y análisis relación costos - beneficios

5.4 Viabilidad ambiental y territorial

5.4.1 Aspectos generales

5.4.2 Ámbito nacional

5.4.3 Ámbito provincial y local

6. PROPOSICIÓN DE INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN Y MONITOREO

6.1 Diseño instrumental y procedimental

6.2 Selección de protocolos de medición

6.3 Determinación de valores de referencia

1. Sumario ejecutivo

En este capítulo se procedió al desarrollo concreto del modelo de gestión para la administración hídrica de un área irrigada en proceso de transformación territorial del Sistema Integral de la Cuenca del Río Mendoza (Argentina). Además, se determinaron las condiciones y requerimientos necesarios para la implementación del modelo organizacional y de la estructura organizacional administrativa.

En primera instancia y en base a todo el análisis, evaluación y diagnóstico efectuado en el proceso de investigación de la tesis, se elaboró una síntesis que pudiera intelectualizar y alcanzar la representación conceptual y relacional del modelo de gestión. Para ello se interpretó el marco socio-económico, en relación a la valoración socioeconómica del agua para la generación de actividades productivas y sus efectos multiplicadores derivados en las comunidades locales.

También se llevó a cabo el análisis del marco político-institucional, en correspondencia con la valoración de las relaciones de fuerza entre los actores para estudiar sus convergencias y divergencias con respecto al modelo de gestión propuesto. Además se efectuó la descripción e interpretación del marco físico-territorial para el conocimiento general del soporte espacial y procesos asociados.

A continuación se discutieron y adaptaron las bases, principios y enfoques estratégicos que permitieron definir los alcances del modelo de gestión para la administración hídrica en el territorio, mediante el juicio crítico de antecedentes teóricos y conceptuales vigentes para su adopción.

Se realizó la formulación estratégica de la estructura organizacional y de administración. Para ello se procedió a la definición de la identidad organizacional, al análisis, la vinculación organizacional y a la determinación de las iniciativas estratégicas previstas.

Se describió la estructura para la administración hídrica a partir de propuesta organizacional, la que incluyó el diseño de organigrama de sectores, unidades, relaciones y funciones, teniendo en cuenta las particularidades de cada área de trabajo y potenciando sus alcances.

Se desarrolló análisis de viabilidad política e institucional, técnica y operativa, socioeconómica y financiera, ambiental y territorial. Ello permitió verificar la capacidad institucional del sistema y de los procesos interadministrativos que se habían definido oportunamente. De igual forma se realizó evaluación técnica económica de la propuesta para su puesta en práctica mediante la determinación de iniciativas estratégicas en marcha. También se efectuó evaluación financiera a partir de simulación de gastos y fondos reales y ejecutados del sistema actual y previsto, considerando además el análisis de la relación costos y beneficios.

Por último se propuso instrumento de evaluación y monitoreo del modelo de gestión para la administración hídrica y el funcionamiento de la estructura organizacional por medio de protocolos de medición y definición de valores de referencia para conocimiento permanente de los indicadores de desempeño.

2. Definición del modelo de gestión para la administración hídrica

2.1 Representación conceptual y relacional del modelo

A los efectos de poder representar conceptualmente el modelo de gestión hídrica formulado para la Cuenca del Río Mendoza, se procede a la esquematización de los principales marcos contextuales para definir sus alcances, como así también sus relaciones internas y externas.

Con el propósito de alcanzar una integración conceptual y relacional del modelo, se tiene en cuenta un enfoque que adopte la teoría de sistemas, mediante el conocimiento interdisciplinario de los campos de investigación que ha requerido éste estudio de caso.

Se previó de esta manera el desarrollo de conceptos y lineamientos para orientar el conocimiento de la realidad, mediante la formulación del modelo conceptual y sus directrices, para ordenar los alcances de las líneas de acción que se obtienen en el presente capítulo. A tal efecto, se indica que para su compaginación se han considerado las bases y principios orientadores desarrollados precedentemente y que se vinculan con los siguientes marcos de referencia:

- *Marco Socioeconómico*
- *Marco Político Institucional*
- *Marco Físico Territorial*

Estas dimensiones están estrechamente relacionadas entre sí y con el ámbito de actuación de la gestión hídrica para una cuenca de tamaño medio con intensos procesos de transformación territorial, en una zona semiárida de la Región Centro Oeste de Argentina.

Los marcos contienen y expresan relaciones para la gestión hídrica que se esquematizan conceptualmente y permiten comprender las vinculaciones en forma general entre las dimensiones, las bases y los principios considerados (Fig.4.1).

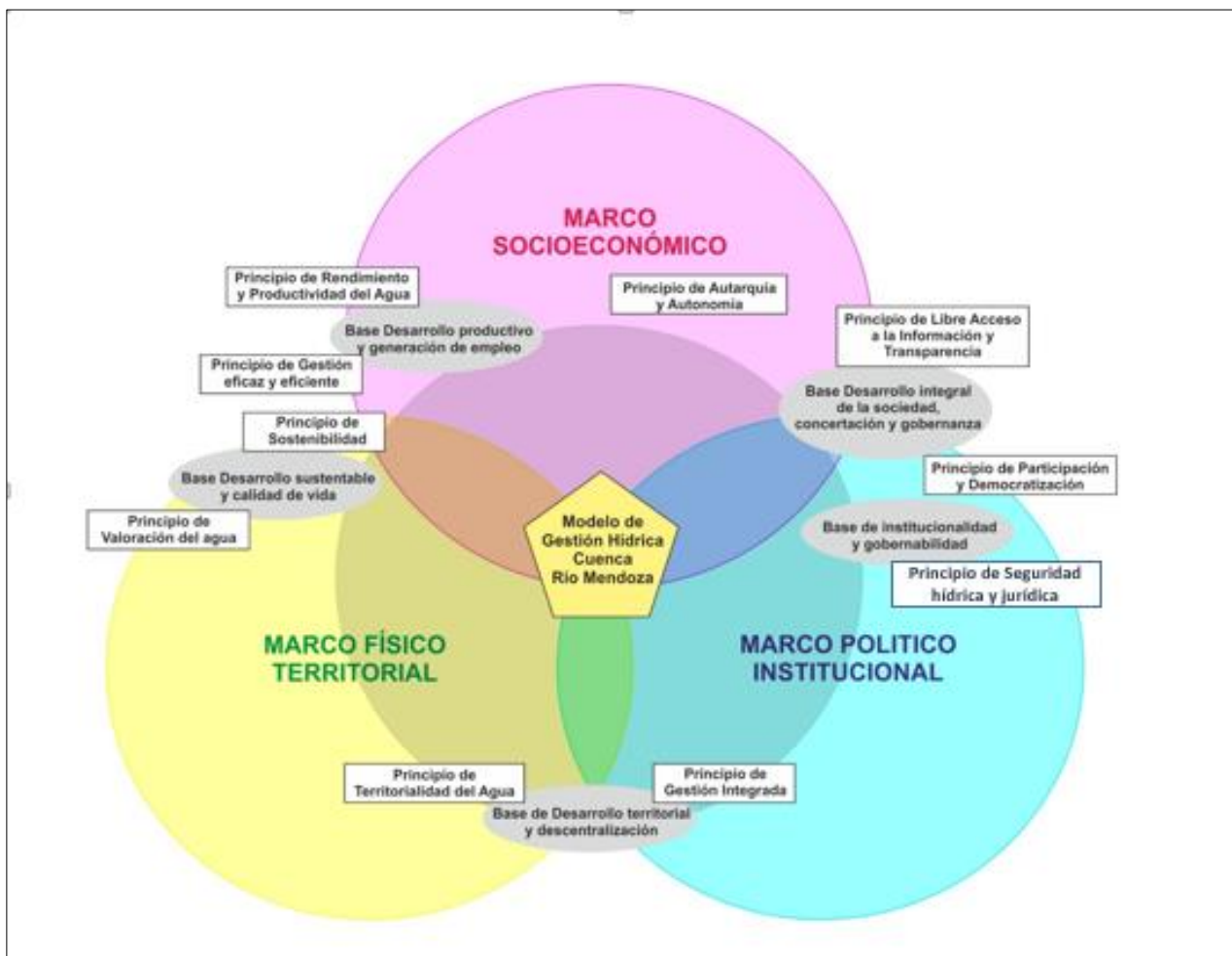


Figura 4. 1 Esquematación conceptual general del modelo de gestión hídrica. Cuenca del Río Mendoza

Las principales relaciones entre los marcos de contexto adoptados se vinculan con las bases para el Desarrollo Integral de la Sociedad, Concertación y Gobernanza, Desarrollo Sustentable y Calidad de Vida. De estas interrelaciones se destacan los principios de participación y democratización, como así también el acceso a la información y transparencia con la sostenibilidad y valoración del agua, ya que se trata de la combinación de factores críticos que permiten garantizar la implementación y perdurabilidad del modelo de gestión. En el primer caso, resulta primordial convalidar mediante la participación organizada los procesos de desarrollo en marcha y en segundo lugar, es necesario alcanzar la sensibilización en el aprovechamiento racional del agua con la accesibilidad de los datos de la administración.

El Desarrollo Territorial y la Descentralización se subordinan a la política institucional y se expresan sobre el soporte físico territorial, requiriendo para su adecuada configuración de los principios conjuntos de territorialidad y gestión integrada del agua. De esta manera la dinámica de los procesos hídricos, como la demanda de usos que se generan en unidades administrativas de

manejo y en la estructura territorial, deben estar regulados y contenidos en la cuenca social de forma descentralizada e interadministrativa.

El Desarrollo productivo y la generación de empleo que demanda el rendimiento o productividad del agua crean importantes efectos multiplicadores en la Sociedad, aunque es imprescindible alcanzar una gestión eficaz y eficiente de los recursos hídricos como base para la autonomía y autarquía de las estructuras de administración.

La institucionalidad y gobernabilidad conforman una base que conjuga el marco político institucional a través de las relaciones de participación democrática de las organizaciones y organismos que manejan el agua, pero está estrechamente vinculado con la dimensión socioeconómica a través de la seguridad hídrica y jurídica del agua en el diseño del contrato social que se adopte. Estos principios permiten no solo la interrelación sectorial de los actores del agua y el uso de mecanismos de articulación pública, mixta y privada de gestión integrada; sino el interés por un uso benéfico del recurso hídrico por los efectos positivos que se producen de manera concertada.

2.1.1 Marco socio-económico

El marco socio-económico ha sido planteado como una dimensión significativa en la elaboración del presente proyecto de tesis.

Todo proceso de gestión hídrica busca maximizar en forma equilibrada tres pilares claves del desarrollo sustentable como son: los beneficios sociales basados en la equidad, los beneficios económicos fundados en el crecimiento económico y los beneficios ambientales establecidos en la sustentabilidad ambiental. Cabe mencionar que el manejo del recurso hídrico no puede realizarse en forma aislada a los demás recursos naturales y por otra parte hay que tomar en cuenta a uno de los principales involucrados del sistema que es el ser humano (Reyes et al. 2005).

La importancia de las variables sociales y económicas vinculadas al agua, tienen incidencia en la gestión hídrica sostenible. Se destacan en este sentido la valoración económica y social del agua para la generación de actividades productivas y sus efectos multiplicadores derivados en las comunidades locales, como por ejemplo el empleo y renta diferencial (Fig.4.2).

Es necesario considerar en este marco la plusvalía, relación costo-beneficio del uso, eficiencia económica y las externalidades (positivas o negativas) que se producen como consecuencia de los tipos de aprovechamiento de los recursos hídricos. También debe tenerse en cuenta los fondos generados por el uso del agua, ya sea consuntivo o no consuntivo, para el autofinanciamiento de las estructuras de administración hídrica.

Se destacan los criterios de equidad, viabilidad, eficiencia y sostenibilidad para evaluar el funcionamiento de las estructuras de administración en el contexto socioeconómico. Así el propósito de la gestión de los recursos hídricos es la sostenibilidad, que necesariamente debe estar acompañada por equidad social y eficiencia económica. Si bien en teoría los mercados deberían resolver una asignación eficiente de los bienes, sucede que en la vida cotidiana generalmente no todos los usuarios reciben las mismas oportunidades y si la solución es duradera no deja de alterar al ambiente a lo largo del tiempo o durante su vida útil.

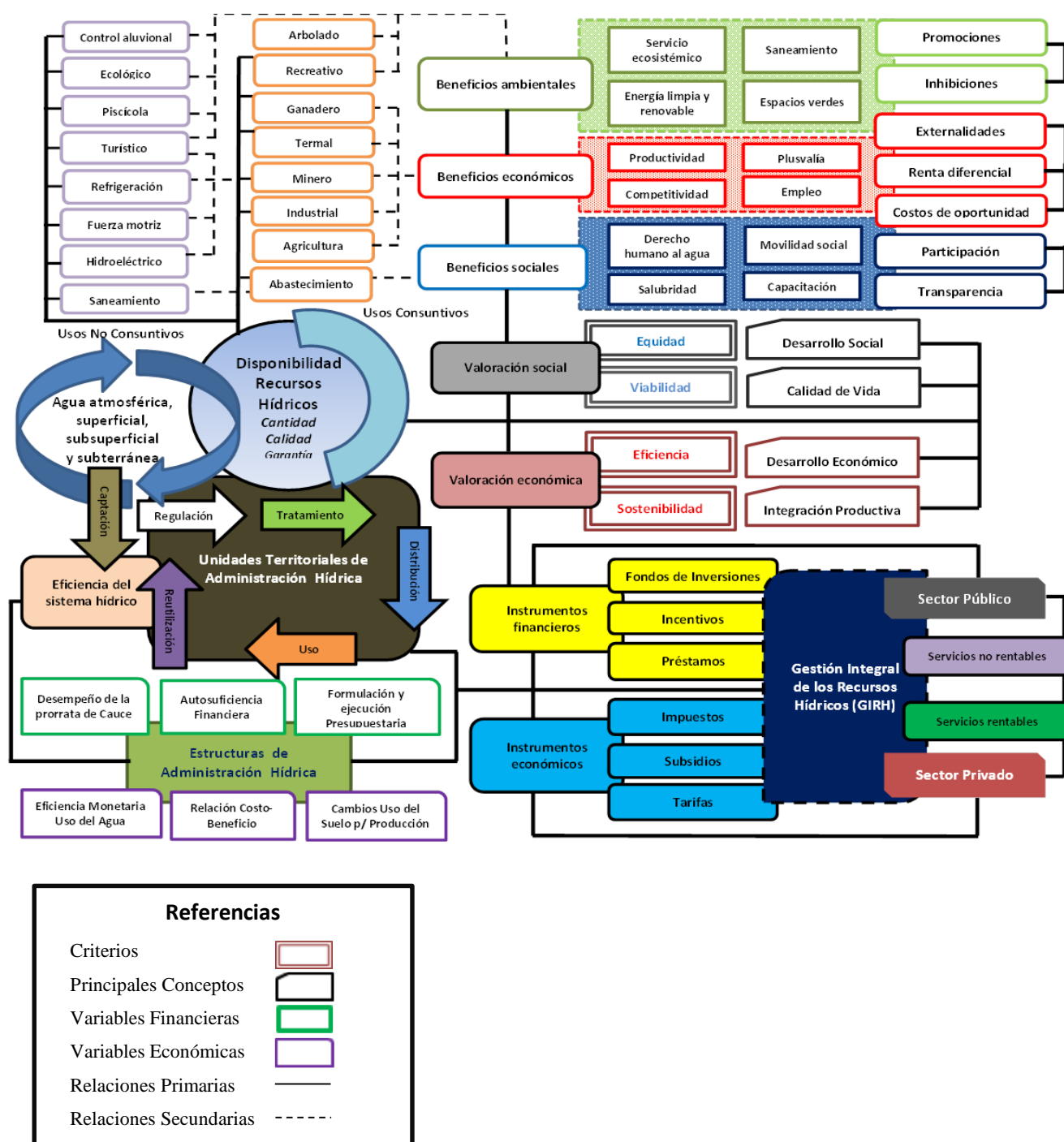


Figura 4. 2 Marco Socio- Económico. Cuenca del Río Mendoza

Resulta importante no dejar de lado la viabilidad administrativa y política como criterios importantes para poder lograr la implementación de los instrumentos económicos, siempre de acuerdo a los estilos de desarrollo propios de la región (Abraham, Fusari y Salomón, 2006).

Se distingue entre la eficiencia técnica y la eficiencia en la asignación de recursos, ya que combinadas permiten conocer la eficiencia económica. La eficiencia técnica está tradicionalmente

relacionada a la productividad, en tanto la de asignación se refiere a la distribución equitativa de los bienes. También se remarca que la aplicación de una tarifa fija difícilmente promoverá cualquier eficiencia técnica de los productores o de los consumidores. Bajo ese esquema no existen incentivos para ahorrar agua. Así, los agricultores que pagan una cantidad fija no tendrían incentivos de una tarifa baja para adoptar las tecnologías de ahorro de agua, a pesar de que ellos pueden adoptarla gracias a una mayor rentabilidad debida a otros ahorros de costos y una mayor productividad. Únicamente las tarifas con componentes variables poseen incentivos para la mejora de la eficiencia técnica en los sistemas de agua. Las bajas considerables de las tarifas proveerán mayores incentivos para las mejoras de eficiencia, y la utilización de bloques de tarifas con cargos en aumento es aún mejor para promover la eficiencia técnica entre los usuarios (Cap-Net, 2008).

Por otra parte la eficiencia en la asignación de recursos es un concepto más general y es la fuente de una gran confusión cuando se aplica a los problemas del agua y se refiere al uso de insumos, de modo que se maximicen las ganancias netas totales para las empresas o que se maximicen los excedentes para los consumidores. Esto implica utilizar los insumos de formas que respeten las señales de los precios de insumos relativos, es decir igualar las ganancias marginales con los costos marginales (Bahl y Linn, 1992).

Respecto a la equidad, al ser el agua también un bien social se vincula con los grupos más vulnerables y la necesidad de una asignación justa que considere una entrega igualitaria, y previendo que si hay más consumo debe pagar más. También mediante subsidios cruzados ocurre que el que más consume paga por los que menos tienen o menos consumen. Respecto a la equidad en la irrigación, suceden distorsiones cuando los agricultores que están ubicados *ríos abajo* reciben menos agua que lo programado, debido a pérdidas crecientes en la distribución. Los sectores con menos recursos en las áreas irrigadas, son los primeros en sufrir los déficits cuando hay crisis hídrica y hay un debate respecto a los efectos negativos potenciales de las reasignaciones de agua sobre la equidad. De este modo el problema más importante de la equidad en relación con la reasignación de agua, surge de la presencia de aspectos externos que afectan a las organizaciones de usuarios más vulnerables y con menor capacidad técnica-económica para responder a los cambios y dinámica en el acceso al agua (Cap-Net, 2008).

La viabilidad económica ocurre cuando los beneficios son mayores que los costos implicados. La sostenibilidad financiera significa que una actividad puede ser llevada a cabo sin necesidad de una financiación adicional externa. La sostenibilidad medioambiental corresponde a la aplicación de una solución duradera que no afecta negativamente al medioambiente. La sostenibilidad social sería entonces una solución que es socialmente aceptable en un contexto social y cultural dado. De esta manera, la sostenibilidad total sería la combinación de la sostenibilidad económica, financiera, social y ambiental. En este marco la fijación de precios del agua es conceptualmente la manera más simple para promover la equidad, la eficiencia y la sostenibilidad, pero puede ser una de las formas más difíciles de implementarla políticamente (Rogers, de Silva y Bathia, 2002).

También hay que tener en cuenta que al partir de enfoques orientados hacia la oferta no se logra alcanzar soluciones eficientes, equitativas y ambientales sostenibles para los problemas del agua, ya que generalmente se desecha el uso de instrumentos económicos y la perspectiva de la gestión de la demanda. La necesidad de utilizar instrumentos económicos en la gestión de los recursos hídricos, surge cuando existe un desequilibrio entre la oferta y la demanda en los servicios de agua. Así las tarifas, impuestos y subsidios y tarifas son los principales instrumentos económicos. La tarifa es la forma más directa para cobrar a los usuarios el uso por el servicio del agua y los impuestos y subsidios son las desviaciones que deben efectuarse para cubrir los costos totales en caso de no alcanzar los montos necesarios. También se destacan las tasas de agua, cargos abstractos y cargos de liberación como otras herramientas para poder implementar la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (Cap-Net, 2008).

Es fundamental la alianza del Sector Público y Sector Privado en el Modelo de Gestión Hídrica de la Cuenca del Río Mendoza, debiendo considerarse el funcionamiento de los servicios rentables y no rentables que se generan en las estructuras de administración hídrica. A tal efecto, a través de las organizaciones de usuarios privados nucleados en una estructura de administración pública no estatal es factible esta propuesta de manejo mixta.

Por otro lado en el marco analizado, es necesario incluir las variables socioeconómicas y financieras que posibilitaron medir a través de sus respectivos indicadores el desempeño en la gestión de las estructuras de administración hídrica y analizar las ponderaciones y valores óptimos aplicados. En este sentido se destacan los pesos relativos dados a las variables Eficiencia Monetaria en el Uso del Agua (EMUA) y Autosuficiencia Financiera (AF) respectivamente.

En la comparación de Producto Bruto Geográfico (PBG) y empleo en la provincia de Mendoza agroindustria representa el 11 % del PBG y utiliza el 17% de la mano de obra empleada. A su vez, gran parte del PBG proviene de actividades de alta concentración. En síntesis, puede indicarse que la matriz productiva de Mendoza tiene las siguientes características: es intensiva en servicios, está especializada en sectores metalmecánicos y muestra ciertos grados de integración y/o complementación. En general hay una buena relación entre el peso de la actividad y empleo, excepto en el sector petrolero que es muy dependiente. Las integraciones y complementaciones han logrado aumentar el valor agregado de dichas actividades. Con tendencia a la concentración y a la exclusión y enfatizando en los beneficios de corto plazo, el modelo productivo no garantiza una perspectiva de desarrollo económico y social para la provincia. Existe gran cantidad de pequeños productores y empresarios en los diversos sectores, cuyo tamaño y perfil los hace vulnerables en el contexto de las fuerzas de la economía globalizada, amenazándolos con la exclusión del sistema. Los programas destinados a incluirlos en las dinámicas económicas son insuficientes y/o desarticulados. Particularmente en el sector agropecuario, se conforma de una población que tiende a envejecer y que muestra baja predisposición a la asociatividad y a la adaptación a los nuevos escenarios (PED, 2010).

Otro elemento que es causa y efecto de los dos anteriores, es el envejecimiento demográfico de los pequeños productores, donde alrededor del 70% tiene más de 60 años, sumado a la precarización de la tenencia y subdivisión de la tierra por sucesiones, retroalimentando este círculo vicioso. En otras actividades agropecuarias esta tendencia se mantiene en torno a los 55 años promedio, evidenciando lo estructural del problema. La falta de asociatividad es un aspecto relevante, cerca del 16 % está agrupada en alguna entidad; de ellos, el 81 % lo está en cooperativas mayormente vitivinícolas. En las demás actividades productivas el grado de asociatividad es menor. Existen otras formas de asociación e integración horizontal, orientadas fundamentalmente a la compra de insumos, venta de producción o labores. Sin embargo, sus dificultades para adaptarse a las nuevas demandas de la comunidad, los convierten en altamente vulnerables en términos económicos, corriendo serios riesgos de desaparecer de la actividad. Esto constituye parte de la explicación del éxodo rural (UNCuyo, 2004).

El insuficiente grado de desarrollo tecnológico especialmente en las pequeñas empresas y la falta de ajuste en la formación de recursos humanos y mano de obra calificada, incide en una desigual distribución de la renta entre los diversos eslabones que componen las cadenas de valor. Esto denota la ausencia de un modelo de desarrollo económico provincial, en coordinación con el nacional y los municipales, incluyendo falta de visión, por lo que más que promoción económica o acciones proactivas, se observan transformaciones reactivas.

La definición de las políticas macroeconómicas viene dada desde el nivel central. Frente a esto, la única opción es adaptarse y a la vez encarar negociaciones permanentes para poder implementar los cambios necesarios. Estas políticas no deben ser las únicas que determinen los pilares estratégicos sobre los cuales la provincia debe consolidarse. Es necesario entonces la generación de empleo genuino a partir del surgimiento de nuevos emprendedores, el impulso del autoempleo, el fomento del empleo rural y la creación de nuevas zonas industriales (Secretaría de Medio Ambiente, 2010).

En varias ocasiones las transformaciones han surgido sin una planificación adecuada, afectando el crecimiento de algunos sectores con la consecuente pérdida de competitividad de los mismos. En la nueva agenda para las políticas públicas será fundamental continuar con el debate público, el diálogo social, la formación de consensos y la participación para la construcción de una visión concertada en el marco de la cual definir metas de mediano y largo plazo. Las políticas públicas que atiendan los desajustes en el mercado laboral, y las nuevas características de la estructura de empleo: implementarán políticas orientadas: a la oferta laboral apuntando a programas de capacitación y entrenamiento, políticas y del lado de la demanda laboral apuntaran a subsidios y creación directa de empleo, políticas que aliente participación femenina. El reto es reposicionar el trabajo, teniendo en cuenta que posee la capacidad de constituirse en integrador social, que posibilita la construcción de identidad, y que permite el acceso a los derechos y la asunción de obligaciones que permite constituirnos como Sociedad (Montaña, Spedaletti y Fernández, 2010).

En el caso de los usos de la Cuenca de Mendoza en relación al agua potable y saneamiento el 79% de la población cuenta con el servicio corriente. A su vez el 75% del agua potable consumida, es luego vertida como efluentes cloacales en el sistema de alcantarillado y 52% de los efluentes son reutilizados en áreas de cultivos restringidos. Es significativo el derroche de agua, ya que el consumo per cápita es mayor al doble de los valores internacionales que se consideran aceptables para el consumo, lo que indica la necesidad de gestionar y controlar la demanda. Se espera que la aplicación del cobro volumétrico implementado en algunos barrios incida en la reducción del consumo, ya que se presume que un factor de abuso está incorporado en el sistema tarifario que no castiga estos descontroles. A pesar de los esfuerzos realizados para direccionar la inversión pública en un sentido integrador, la ausencia de visión estratégica y las necesidades coyunturales tienden a reproducir una dinámica no proactiva al cambio en lo económico y en lo territorial. Ello resultaría esencial para el logro de objetivos productivos y de prestación de servicios: infraestructuras viales y ferroviarias, riego y agua potable, energía, entre las principales. Por otro lado existe una matriz energética escasamente diversificada, fuertemente dependiente de los hidrocarburos que resulta inadecuada en función de los escenarios energéticos emergentes (PED, 2010).

En relación a la agricultura bajo riego se advierte como los pequeños productores agropecuarios hasta de 5 ha, han sufrido la baja rentabilidad de sus tierras, con una población envejecida y reticente a la innovación e integración. A su vez, vendieron sus tierras, para proyectos inmobiliarios de barrios privados de altos ingresos, ya que no resultaron atractivas para la producción. En definitiva se perdieron superficies cultivables y en la mayoría de los casos con el derecho a riego, produciendo un impacto en el empleo y una transferencia de personas del campo a la ciudad. También se dio una expansión de las empresas industriales en zonas urbanizadas o agrícolas (Salomón y Álvarez, 2016).

La falta de una clara y concreta zonificación de parte de los municipios y una estructura impositiva poco diferenciada a nivel provincial, generaron un avance desarticulado sobre la zona agrícola y urbanizada. Consecuente con esta perspectiva, la inversión privada se ha desarrollado consolidando en buena medida el desequilibrio descripto. Como lograr direccionar la inversión pública en un sentido integrador, desde una visión estratégica que supere la coyuntura y que tienda a reproducir una dinámica proactiva al cambio en lo económico y en lo territorial es materia pendiente (Montaña, Spedaletti y Fernández, 2010).

Los fenómenos burocráticos, la inercia de los sistemas internos y el atraso tecnológico en materia de gestión deben ser contemplados en profundidad como disfunciones que impedirán la eficacia y eficiencia de cualquier gestión, ya que son una de las causas de la imagen institucional y la frustración de los usuarios de la cuenca. Los fenómenos económicos y sociales han afectado el concepto tradicional de participación de los usuarios, y en especial se ha mostrado que la administración del agua no puede responder a un esquema teórico ideal, que tal vez fue funcional en una época histórica, sino que debe concebirse situacionalmente y adaptarse a las distintas

circunstancias del contexto, revisando periódicamente los esquemas de administración del recurso hídrico (Correa de Pavón, 1998).

2.1.2 Marco político-institucional

En este acápite se procede a describir la esquematización del marco político institucional para comprender las articulaciones existentes y potenciales o nuevas, entre las estructuras de administración, técnicas y corporaciones a nivel nacional, provincial, de cuenca y local.

Por otra parte se indican los principales instrumentos políticos compatibles con la gestión hídrica y territorial a considerar en la contextualización del modelo (Fig. 4.3).

Se destaca la importancia de los instrumentos políticos existentes en materia hídrica como punto de partida para la formulación del modelo de gestión propuesto, como es el caso de los *Principios Rectores de la Política Hídrica* definidos a través del Acuerdo Federal del Agua.

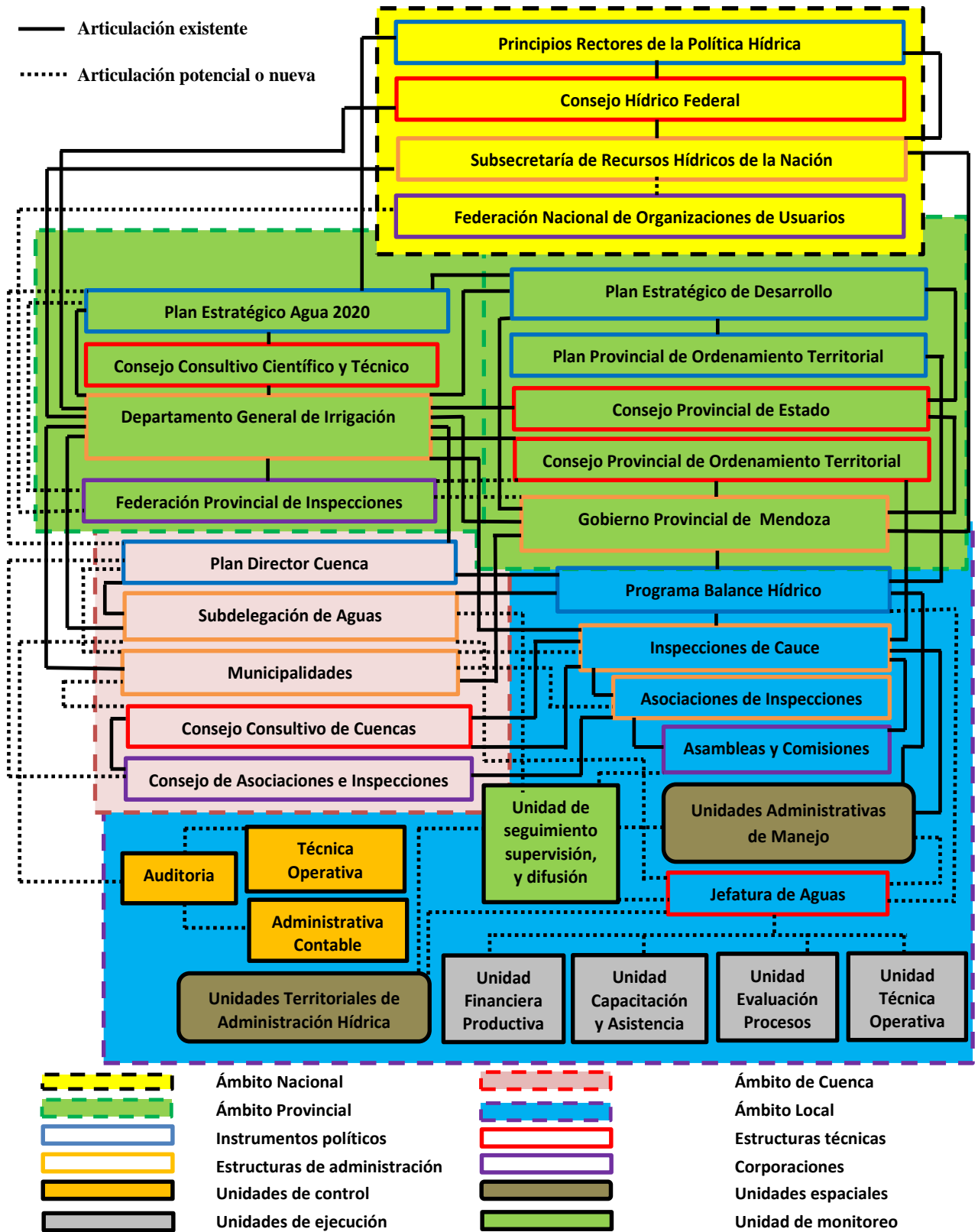


Figura 4. 3 Marco Político Institucional del Agua. Estructuras y relaciones para el modelo de gestión

Los Principios Rectores brindan lineamientos que permiten integrar aspectos técnicos, sociales, económicos, legales, institucionales y ambientales del agua para una gestión moderna de los recursos hídricos. Además, sus directrices constituyen una Política de Estado consensuada por las provincias argentinas luego de una ardua labor en los talleres de consensos realizados en la década del 2000.

También se resalta el *Plan Estratégico Agua 2020* a nivel provincial, que determina la programación de acciones en forma integrada y sustentable para el aprovechamiento de los recursos hídricos. El mismo cuenta con capacidad para satisfacer las exigencias de desarrollo socioeconómico de Mendoza mediante la ejecución priorizada de iniciativas estratégicas institucionales para alcanzar el Desarrollo Humano, Desarrollo Agropecuario, Desarrollo Industrial y el Uso Sostenible del Agua. A partir de este instrumento provincial se implementa a nivel de cuencas el *Plan Director* con directrices de trabajo definidas para la cuenca y a nivel local el *Programa de Balance Hídrico*, que prevén la realización ordenada de acciones estructurales y no estructurales a partir de la modelación actual y prospectiva de la oferta y demanda hídrica.

En relación a los instrumentos políticos para el desarrollo territorial se tuvo en cuenta el *Plan Estratégico de Desarrollo (PED)* y el *Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT)*. Estos planes contienen los ejes, subejes, lineamientos y criterios estratégicos para Mendoza al año 2030, en un marco de consenso alcanzado por el “Pacto del Bicentenario” mediante la participación efectiva de 139 (ciento treinta y nueve) organismos públicos y organizaciones, que discutieron, consensuaron y sentaron las bases prospectivas del desarrollo provincial.

A nivel provincial se cuenta con el *Consejo Consultivo Científico y Técnico (CCCT)* que es una estructura organizada por el Departamento General de Irrigación. Esta plataforma reúne los Organismos de Investigación, Universidades y Centros Tecnológicos, lo que ha posibilitado integrar al Sector Científico-Educativo y Técnico en un ámbito de trabajo conjunto. También se considera el *Consejo Provincial de Estado (CPE)* y el *Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial (CPOT)* como espacios de referencia a nivel técnico en relación al Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia a partir del uso del agua.

A nivel de cuencas existe el *Consejo Consultivo de Cuencas (CCC)* como una estructura participativa de base técnica, en la cual se abordan temas vinculados a la gestión hídrica y que cuenta con la participación de diversos actores sociales gubernamentales y no gubernamentales de las cuencas hidrográficas de Mendoza.

A escala local se destaca la implementación de la *Jefatura de Aguas (JA)* concebida como un área técnica y operativa complementaria al accionar de las organizaciones de usuarios en las Unidades Administrativas de Manejo (UAM) y en las Unidades Territoriales de Administrativa Hídrica (UTAH) de la cuenca del Río Mendoza. Esta Jefatura ha sido planteada como parte de la estructura

de manejo en el sistema organizacional del modelo de gestión propuesto, ya que se considera que su funcionamiento posibilitará mejorar los desempeños de gestión hídrica.

La JA prevé disponer de unidades de ejecución, que están relacionadas con aspectos: técnicos-operativos, evaluación de procesos, capacitación-asistencia y promoción financiera-productiva para integrar la gestión hídrica con la productividad y los rendimientos que el agua genera en la cuenca.

En cuanto a las estructuras de administración hídrica se considera a la *Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SSRHN)* como el principal organismo federal que planifica y ejecuta las políticas de administración hídrica a nivel nacional y regional.

A nivel provincial se destaca el *Departamento General de Irrigación (DGI)* como el ente rector del agua en Mendoza, con rango constitucional, autónomo y autárquico. Por otra parte se incluye en el marco político-institucional al *Gobierno Provincial (GP)* y sus organismos centralizados y no descentralizados, que tienen injerencia en el agua potable, el agua torrencial, la energía y fiscalización.

En el ámbito de cuencas se destaca la existencia de las *Subdelegaciones de Aguas (SDA)* dependientes del DGI, que realizan la administración mayorista o primaria del agua, en tanto las *Inspecciones de Cauces (IC)* con el apoyo de las *Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC)* efectúan la administración minorista o secundaria del recurso hídrico superficial a nivel local. También es importante la presencia de las Municipalidades como organismos que realizan la distribución de agua potable (en caso de ser operadores), riego de arbolado público o espacios verdes y tratamiento pluvial.

Existen también corporaciones públicas, privadas y mixtas vinculadas al aprovechamiento del agua y su misión es la defensa de los intereses del sector a distintos niveles de representación.

Las corporaciones más importantes son la incipiente *Federación Nacional de Usuarios del Agua (FNUA)*, formada por Organizaciones de Usuarios de 9 (nueve) provincias de la República Argentina, que ha propuesto elaborar una agenda común de temas para fortalecer la gestión hídrica.

En la Provincia de Mendoza existe la *Federación Provincial de Inspecciones de Cauces (FPIC)* que nuclea más de 120 (ciento veinte) organizaciones de usuarios de primer grado y 17 (diecisiete) organizaciones de segundo grado cuyo propósito es la defensa de sus intereses en forma orgánica. En el caso de las Cuencas Hidrográficas existe en el Río Mendoza el *Consejo de Asociaciones e Inspecciones de Cauces (CASIC)*, que es una organización de tercer grado formada por todas las comunidades hídricas de base y que forman un ámbito común de discusión y defensa de temas propios.

También hay que considerar a las *Asambleas y Comisiones de Usuarios* como estructuras corporativas que posibilitan el pronunciamiento sobre temas diversos vinculados a la administración hídrica y que constituyen mecanismos formales para la toma de decisiones.

Se identifican además de las estructuras mencionadas a las unidades de ejecución, administración y monitoreo, como también a las unidades espaciales de administración con diversos niveles de resolución.

De estas unidades se destaca la *Unidad de seguimiento, supervisión y difusión*, que será la encargada de la evaluación del desempeño logrado en la gestión hídrica, tanto de la transmisión como la accesibilidad de datos a los usuarios de la cuenca. Será además el nexo entre la Subdelegación de Aguas y la Jefatura de Aguas, para evaluar el nivel de servicio y proponer las acciones correctivas necesarias para alcanzar las metas del Plan Director.

Por otra parte la *Unidad de Control de Auditoría* de la Subdelegación de Aguas con sus dependencias: técnica-operativa y administrativa-contable, verificará la procedencia y legalidad de los actos de las organizaciones de usuarios y Juntas de aguas.

Respecto a las Unidades Territoriales de Administración Hídrica (UTAH) se las considera como Zonas que abarcan Unidades Administrativas de Manejo (UAM) de la Cuenca y que se han organizado a partir de patrones comunes en el manejo de los recursos hídricos y de su territorialidad.

En relación a las articulaciones existentes y potenciales o nuevas en la esquematización del marco político institucional del agua, se indica que es variada la situación de dichas conexiones.

En el ámbito nacional y provincial se cuenta con conexiones con regular grado de consolidación entre las estructuras de administración y en menor medida entre los instrumentos políticos y las corporaciones. Esto permite apreciar que existe una aceptable relación interinstitucional y que se detectan procesos significativos de gobernabilidad del sistema público de administración.

A nivel de cuenca y local, se detectan escasas articulaciones existentes y/o la ausencia de interrelaciones entre las estructuras de administración e instrumentos políticos, aunque en este nivel son más significativas las relaciones de las corporaciones que las producidas en el ámbito nacional.

A partir de la esquematización y mapeo de relaciones elaborado, surge que no ha sido suficiente el proceso de descentralización administrativa y de gobernabilidad a nivel local por las escasas articulaciones detectadas en el marco político-institucional de la cuenca.

Por otra parte con la incorporación de la Jefatura de Aguas será necesario potenciar y definir nuevas articulaciones entre el Sector Técnico y las Organizaciones de Usuarios, las Estructuras de Administración e Instrumentos Políticos de Planificación y Desarrollo de la Cuenca.

También será conveniente considerar nuevas interrelaciones con las Unidades de Control y Monitoreo, entre las estructuras de administración y estructuras técnicas.

2.1.3 Marco físico-territorial

La descripción e interpretación del marco físico-territorial permite el conocimiento general del soporte espacial en el que el modelo de gestión hídrica se formula y en el cual existen particularidades propias de la cuenca de estudio representativa de la Región Centro Oeste de la República Argentina, que deben ser considerados por sus componentes y relaciones.

Para el presente caso de estudio existen factores físicos y procesos morfodinámicos de mayor naturalidad o inducidos, que inciden en el aprovechamiento del recurso hídrico y en la territorialidad con la interacción humana en el espacio.

A los efectos de contar con una visión general de la dimensión física-territorial se procedió a la esquematización de la cuenca del Río Mendoza mediante la elaboración de perfil biofísico, realizado próximo a la latitud Sur 33°, desde la divisoria de aguas de la Cordillera de Los Andes hasta su salida en la planicie (Fig. 4.4).

Debe indicarse que la cuenca de estudio presenta una pronunciada variabilidad ambiental como consecuencia de factores altitudinales que generan diversas unidades morfoclimáticas y procesos formadores diversos.

Se destaca la existencia de 4 (cuatro) unidades morfoestructurales: Cordillera, Precordillera, Piedemonte y Planicie, que a su vez presentan subunidades y geoformas asociadas con condiciones bioclimáticas; desde los tipos Subhúmedo Húmedo, Subhúmedo Seco, Semiárido, Árido al Hiperarido.

A través de las unidades de montañas, valles (transversales y longitudinales), piedemontes y planicies agradacionales se detecta un gradiente climático de menor precipitación y mayor temperatura a medida que se desciende desde los casi 7000 msnm en de la Cordillera de Los Andes, hasta la planicie oriental a 500 msnm.

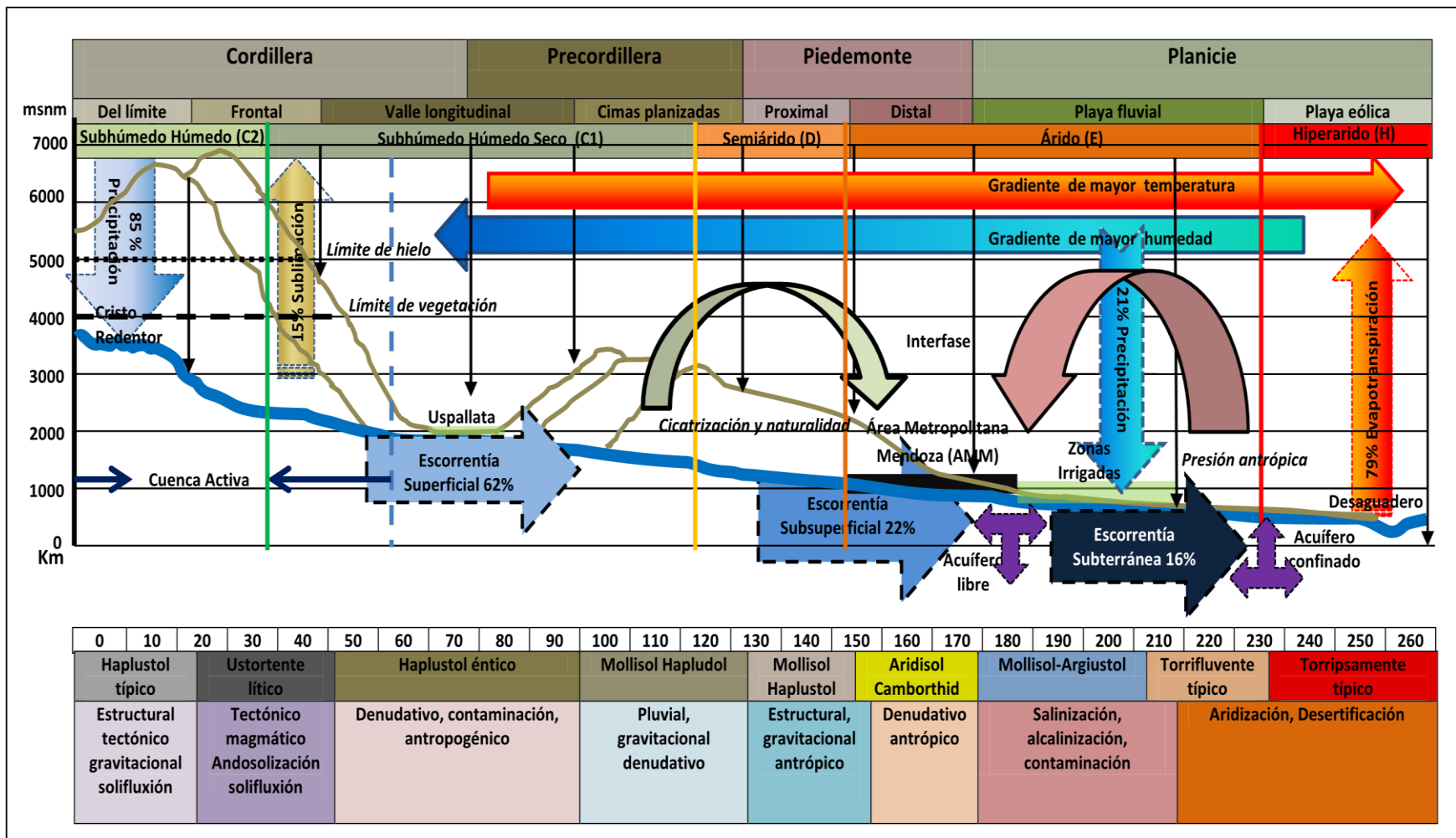


Figura 4. 4 Esquematzación Conceptual Física Territorial. Cuenca Río Mendoza: 32 ° 53 '43 '' - 69 ° 16 '00 ''

La cuenca imbrífera activa se desarrolla desde la divisoria de aguas de la Cordillera con Chile, hasta la localidad de Punta de Vacas en la confluencia de los Ríos Tupungato, Cuevas y Vacas, que forman el nacimiento del Río Mendoza. En este sector la precipitación nival representa un ingreso para el sistema hídrico del 85% en tanto la salida por sublimación es del 15%. Los límites de hielos perennes en promedio a esta latitud se localizan a 5000 msnm, compuesto por 1.612 formaciones glaciares con distintas características y extensión, que cubren un total de 570,67 Km² (IANIGLA, 2012). Debe destacarse que en esta parte superior de la Cuenca es predominante la influencia del Anticiclón Permanente del Pacífico (APP) a través de temporales de nieve que ingresan a partir de dicho frente divergente y alcanzan las cumbres de la Cordillera del Límite y vertiente occidental de la Cordillera Frontal. En tanto el resto de la cuenca se halla influenciada por el Anticiclón Permanente del Atlántico (APA) y del Frente Polar mayormente, destacándose las Sudestadas que generan lluvias ciclónicas en la planicie o piedemonte y nival en Precordillera y Valles de la Cordillera Frontal con orientación Este (Salomón, 2001).

El clima de la cuenca se ve condicionado en gran parte por el relieve, pero también por la latitud, los componentes atmosféricos, la orientación y exposición de los valles y la distancia al mar. La continentalidad no alcanza a influir positivamente en términos de precipitaciones, ya que el grupo de sierras Pampeanas (punto – cordobesas) condensan la humedad procedente del océano Atlántico, cuando las masas de aire de aquel sector oceánico penetran hacia el interior de la Argentina, y como resultado en Mendoza se presenta una escasa nubosidad y altas temperaturas de verano. Las zonas altas de la cuenca presentan un régimen de precipitaciones de tipo mediterráneo (invierno), mientras que la zona baja, desde Uspallata hacia el Este, el régimen de precipitación es del tipo Monzónico, es decir lluvias concentradas durante los meses de verano (diciembre-marzo). La acentuada continentalidad del clima se pone también de manifiesto en los regímenes térmicos. Así, mientras en las llanuras y áreas pedemontanas los veranos son muy cálidos, en la zona de alta montaña predomina un tipo de clima glaciar o periglacial (DGI, 2016).

En el ámbito de la Cuenca del río Mendoza, existen dos regímenes de precipitación perfectamente definidos. Uno del tipo monzónico en la zona baja, que se extiende desde el límite Este de la cuenca hasta la localidad de Polvaredas a 2400 msnm. En esta parte de la cuenca, las precipitaciones son fundamentalmente pluviales, aunque se registran precipitaciones nivales en algunas ocasiones durante los meses de invierno. A partir de esta localidad y a mayor altitud se produce el cambio de régimen, pasando a ser del tipo mediterráneo. Bajo este régimen, la precipitación es nival prácticamente todo el año con excepciones en los meses de verano (Abraham et al. 2010).

En la planicie la lluvia representa el 21% de precipitación efectiva, en tanto la evapotranspiración tiene una equivalencia del 79% del agua atmosférica y como salida promedio en este sector de la cuenca (Abraham et al. 2007).

La Cuenca del río Mendoza se localiza mayormente en la Provincia Fitogeográfica del *Monte* el sector oriental de la planicie y la Provincia de la *Prepuna* que domina en comunidades de cardonales en suelos rocosos en los piedemontes, conos aluviales y quebradas. Es un ambiente donde el viento que sopla del Oeste barre con fuerza y tenacidad evaporando la humedad y creando un clima de extrema aridez en el cual la vegetación dominante es la estepa arbustiva. La Provincia *Altoandina* se caracteriza por presentar una fisonomía de estepas localizadas en zonas de alta montaña sobre la Cordillera Frontal. La geomorfología predominante es la de laderas escarpadas, mesetas y acumulaciones de detritos rocosos, formando suelos pedregosos o arenosos, sueltos e inmaduros. La vegetación de la región se caracteriza por comunidades de estepas arbustivas en las laderas montañosas y herbáceas en los faldeos y lomadas suaves del fondo de los valles. La presencia de vegetación en comunidades desaparece aproximadamente a partir de los 4000 msnm en las áreas fitogeográficas del dominio *Andino-Patagónico* (Salomón, 2001).

El 62% del escurrimiento promedio del río es netamente superficial en la zona alta montañosa, del 22% subsuperficial en el sector medio en Precordillera y Piedemonte (abanicos aluviales) y del 16% subterráneo en el sector inferior o distal de la planicie (Abraham et al. 2007). Desde la zona denominada Cañadón Cacheuta hasta llegar al Dique Cipolletti, el río recorre una distancia de 15 km, y en ese trayecto de material sedimentario y sin capas impermeables se produce la recarga sobre el lecho más importante al acuífero libre. Existen estudios realizados entre la Presa Potrerillos y Dique Cipolletti, ya sea en forma previa y también posterior al embalse, que muestran una tasa de infiltración al acuífero libre que varía entre un 15 al 20 % producto del efecto de aguas claras (DGI, 2016).

En cuanto a los suelos en la cuenca hay un predominio de Haplustoles y Urstontentes en Cordillera y Valles, siendo típicos suelos someros y con características de litosoles. Los Mollisoles en cimas planizadas de Precordillera y en Piedemonte proximal, que denotan la presencia de materia orgánica en ambientes subhúmedos y semiáridos. En tanto en el piedemonte distal y playa fluvial del primer y segundo abanico aluvial irrigado, se destacan los Mollisoles-Argiustoles con algunas limitaciones por concentraciones de carbonato de calcio y costras. En tanto el sector terminal de la playa fluvial y contacto con la playa eólica, cuenta principalmente con Torrifluventes y Torripsamientos típicos que corresponden a planicies de sedimentación de morfogénesis eólica (Paniza Cabrera, 2002).

Los procesos dominantes son diversos de acuerdo a la unidad y usos, predominando los de tipo tectónico en Cordillera y denudativo en Valles, Precordillera y Piedemonte con una fuerte presión de uso humano en zonas de alta fragilidad. En las zonas irrigadas los procesos degradatorios generan salinización y contaminación, por inadecuado uso de los recursos hídricos, y en las áreas no irrigadas se intensifican los efectos de la aridización y desertificación.

Se ha considerado las condiciones físicas de la cuenca y su vinculación con variables para evaluar el desempeño en el manejo hídrico. Estas se relacionan con el *Suministro Relativo de Riego* (SRR) que depende de los requerimientos bioclimáticos de la vegetación implantada, para determinar

las demandas evapotranspirativas en el ciclo fenológico, para poder manejar el stress hídrico y capacidad de campo. También se destaca a la *Eficiencia Global (EG)* que está subordinada a las características de los materiales constitutivos de los cauces en tierra, configuración y pendientes para estimar la infiltración vinculada a la Eficiencia de Conducción (EC) y a las condiciones morfotexturales para calcular el agua aplicada, en función del drenaje interno para determinar la Eficiencia de Aplicación (EA). Otras variables consideradas que están vinculadas al clima son la variabilidad de la precipitación y temperatura en el marco del Cambio Ambiental Global (CAG) que influyen en la demanda hídrica y en los Parámetros de Desempeño Ambiental (PDA) relacionados con las condiciones físicas y químicas del agua propias o inducidas en determinados sectores de la cuenca.

Los principales usos hídricos consuntivos se concentran en los piedemontes y playa fluvial, en las que se detectan las mayores densidades poblacionales en zonas irrigadas (> 300 habitantes/km²) y demandas de agua para población (37.800 m³/ha/año) y riego (17.868 m³/ha/año) con significativos efectos sobre las zonas rurales marginales o no irrigadas donde son alarmantes los Índices de Pobreza Hídrica (DGI, 2015d), que en promedio son de 38,6 y con calificación severa (Sullivan et al. 2003).

De esta manera en los últimos tiempos se vulneró el principio de preservación de dos recursos imprescindibles y limitados en esta provincia árida, como son los recursos hídricos y edáficos; verdaderos factores críticos de la producción. Ello entre otras cosas, al ocuparse inadecuadamente el territorio con otros usos y actividades que no respetaron el principio de inherencia y el objeto concesible de los derechos de agua otorgados para fines agrícolas productivos. Esto produjo además la generación de externalidades económicas negativas y presiones de usos diversos, que hacen inviable la matriz productiva en la cuenca del Río Mendoza con una población de 1,2 millones de habitantes.

En la última década el crecimiento poblacional generó la ocupación anárquica de zonas agrícolas bajo riego en diversas formas (fraccionamientos rurales que evaden la ley de loteos 4341, countries, loteos, barrios y emprendimientos cerrados sin integración territorial e hídrica) con un ritmo de ocupación anual de 1000 ha aproximadamente de tierras agrícolas con derechos de riego superficial y subterráneo. Esto agravó la situación de la ruralidad agrícola junto a procesos de abandonos por causas vinculadas a la baja tecnificación, productividad y rentabilidad del sector agrícola bajo riego, que de continuar llevará en los próximos 20 años a la eliminación de importantes zonas con ventajas comparativas y competitivas únicas e irremplazables (Álvarez y Salomón, 2016).

En síntesis se destaca la alta fragilidad de la cuenca del Río Mendoza y su baja cicatrización ambiental, ante una fuerte presión antrópica que limitará sin duda la ocupación y sustentabilidad de las áreas productivas. En el corto plazo se ven comprometidos los recursos hídricos por las tendencias de disminución de la oferta de agua por variabilidad climática en el marco del Cambio Ambiental Global (CAG) y se afectará la sostenibilidad del soporte físico biológico por la degradación continua.

Se resalta la necesidad del uso de otras fuentes hídricas (reuso industrial y sanitario) y energéticas (solar, eólica), como también la de alcanzar una adecuada gestión de la demanda poblacional y productiva en el territorio, que regule y fiscalice los consumos o rendimientos del agua.

2.2 Principales bases

Considerando el análisis teórico y juicio crítico realizado a lo largo de la memoria de investigación de tesis, se procede de esta manera a la recopilación, desarrollo y descripción sintética de las bases que sustentan al modelo de gestión hídrica propuesto.

2.2.1 Desarrollo productivo y generación de empleo

El agua es un factor crítico para la producción y el desarrollo territorial, que debe cuantificarse como factor de rendimiento económico y productividad. En este sentido los derechos humanos, la economía verde, el desarrollo sostenible y el género son algunos de los marcos jurídicos y normativos más destacados a tener en cuenta por la política, para abordar con éxito el nexo entre agua y empleo. También el agua es un componente esencial de nuestras economías siendo necesaria para crear y conservar el empleo en todos los sectores de la economía: en el sector primario (por ejemplo en la agricultura, la ganadería, la pesca continental, la acuicultura, la minería y la extracción de otros recursos naturales); en el secundario (por ejemplo para la industria pesada, la transformación de productos, la producción de electricidad y combustibles) y en el sector de los servicios (como el turismo y el ocio) de acuerdo a las Naciones Unidas (WWAP, 2016).

Con relación a esta base de partida vinculada al desarrollo productivo y empleo, se indica que las organizaciones hídricas de usuarios deben tener la posibilidad de efectuar actividades afines que posibiliten coadyuvar en el desarrollo económico regional, a través de las siguientes líneas : a) Garantizar las posibilidades de oportunidades económicas y sociales para fomentar el acceso a la información, b) la capacitación, c) la transferencia tecnológica, d) mayor acceso al crédito, e) promover la ejecución de proyectos de infraestructura productiva, como parte de los planes integrales de desarrollo estratégico local, con intervención de la actividad e inversión privada y pública.

Debe considerarse que aún sigue siendo predominante la agricultura dentro de los usos hídricos consuntivos y que el uso del agua para riego genera importantes efectos multiplicadores en la estructura territorial de la cuenca como promotor del Desarrollo Rural Integrado (DRI).

2.2.2 Desarrollo integral de la sociedad, concertación y gobernanza

Se entiende al desarrollo integral de la sociedad en el contexto del manejo de los recursos hídricos y en un marco adecuado para el fomento de la inversión del capital social y económico que

forman el capital territorial. Para lograr este acuerdo social concertado, se requiere su vinculación con el bienestar general de la sociedad y la ética social, a través de mecanismos de gobernabilidad.

La creación de entidades bajo coordinación interadministrativa de áreas de manejo conflictivas o con requerimientos ambientales de sustentabilidad es una estrategia superadora de la política sectorial, que demanda nuevos modelos de gestión pública basados en la gobernanza. Entendida a ésta como el conjunto de procesos formales e informales en la toma de decisiones, que involucra a los actores públicos, sociales y privados con intereses similares u opuestos.

Para alcanzar la gobernanza del agua en el sistema político es conveniente promover la descentralización para neutralizar el poder central e incrementar la participación social hasta niveles decisivos y con acuerdos vinculantes. También es necesario compartir la responsabilidad de conservación del recurso hídrico, generar las herramientas para alcanzar mayor transparencia e información, e implementar un marco regulatorio que considere los requerimientos e intereses sociales (Andrew y Goldsmith, 1998).

En tanto la implementación de la gobernanza territorial considera las variadas vinculaciones entre actores e intereses en el territorio. Para ello es imprescindible contar con una visión territorial compartida, sustentada en la identificación y valorización del capital territorial para alcanzar la cohesión territorial sostenible en los diferentes niveles de gobierno (Farinós, 2008a).

2.2.3 Institucionalidad y gobernabilidad

Para potenciar la institucionalidad del agua se requiere contar con la voluntad, capacidad y proyecto de gobierno en el desarrollo del sistema político. En este marco la concentración del poder de decisión y de las facultades correspondientes en una sola autoridad y organismo administrador a nivel de cuenca o región posibilita la implementación de planes integrales en forma concertada con los usuarios en el territorio. Será necesario entonces que las políticas públicas y estructuras institucionales socialmente aceptadas, movilicen sus potencialidades para aplicar la gobernabilidad en el aprovechamiento de un bien público y social como es el agua. Este asunto requiere las adaptaciones entre los organismos de usuarios y las adopciones necesarias con los actores sociales involucrados, para que estos asuman mayores funciones y logren mayor democratización en la toma de decisiones.

Para articular a través de la gestión hídrica el desarrollo integral de la sociedad, debe partirse de una visión política que trascienda el partidismo o acciones de gobiernos de turno para que no se afecte la continuidad de estrategias concertadas mediante acuerdos políticos-institucionales a lo largo del tiempo. Estas concertaciones y acuerdos de base autónoma, deben consolidarse de abajo hacia arriba para su perdurabilidad, evitando los efectos de los personalismos de corporaciones políticas y empresariales.

2.2.4 Desarrollo territorial y descentralización

Para lograr el desarrollo territorial y descentralización administrativa se requiere la ejecución de políticas públicas encaminadas a descentralizar el manejo de los recursos hídricos, con el fin de que los actores sociales locales puedan participar en la toma de decisiones y lograr beneficios comunes.

La gestión del agua en unidades administrativas descentralizadas permite la realización de actividades y funciones que competen a su ámbito de influencia y posibilita una administración hídrica de base pública -pero no necesariamente estatal- para el desarrollo territorial. Así la participación efectiva de los usuarios en el gobierno del agua y la administración del recurso hídrico se logra mediante una gestión descentralizada participativa que permita implementar tanto la gobernalidad como la gobernanza del agua y la gobernanza territorial.

La descentralización administrativa del recurso hídrico requiere la elaboración de un contrato social que posibilite el cumplimiento de los compromisos de los organismos involucrados para ejecutar sus fines. En este contexto, además debe considerarse en la descentralización de responsabilidades hacia los gobiernos locales, el interés en generar o utilizar instrumentos económicos y de mercado en la gestión de los recursos hídricos, como así también la incorporación del sector privado y de los usuarios en la gestión y el aprovechamiento del agua.

La administración que considera en su misión la desagregación y manejo minorista del agua, requiere de las políticas de descentralización pero también es necesario aplicar estrategias de modernización administrativas y financieras desde las propias organizaciones, siendo prioritario incluir en el manejo todos los usos del agua no solo el agrícola, aunque éste sea el predominante.

2.2.5 Desarrollo sustentable y calidad de vida

Se promueve el aprovechamiento de los recursos hídricos en forma sustentable propiciando el crecimiento económico y redistribución de la riqueza en el territorio para lograr mejores estándares de calidad de vida. De esta manera, se considera al agua como un recurso finito, escaso, con alta fragilidad y peligrosidad ambiental sometido a dinamismos del ciclo hidrológico. Al ser el agua un recurso estratégico para el desarrollo económico, principalmente local, la gestión debe tener en cuenta además de los requerimientos ambientales y las necesidades básicas del hombre, el desarrollo pleno de las sociedades mejorando y elevando de esta manera su calidad de vida.

Es importante destacar aquí el valor social del agua y el reconocimiento de este recurso como el elemento fundamental para los seres humanos. Ello, a fin de asegurar no sólo condiciones mínimas de alimentación, salud e higiene que componen el derecho al agua que asiste a toda persona, sino también las posibilidades de desarrollo económico social mediante su asignación y utilización sustentable. Se plantea así el reconocimiento del derecho humano al agua en forma equitativa y bajo

criterios de universalidad y solidaridad, asegurando así el acceso al agua a todos los habitantes para consumo humano y subsistencia. Esto implicará un trabajo coordinado y de articulación entre distintos organismos de gobierno sean descentralizados o no y, en el marco de una Política de Estado que incluya las dimensiones: hídrica, social, económica, y de infraestructura. De esta manera el hecho de que el acceso al agua potable sea considerado un derecho humano, es de gran relevancia para la calidad de vida, ya que tiene implicancias prácticas en la definición de políticas de desarrollo humano.

2.3 Principios orientadores

Se han definido 10 (diez) principios orientadores relacionados con las bases y marco socio-económico, político-institucional y físico-territorial, formulados a partir del análisis integral del trabajo de tesis, y que a continuación se describen:

2.3.1 Principio de rendimiento y productividad del agua

La política de gestión de los recursos hídricos no puede ser ajena a la búsqueda y construcción de un modelo para el desarrollo local, que responda a las especificidades locales de producción, que fomente la equidad social y la redistribución, que reconozca las diferencias, las características culturales diversas y contribuya al ordenamiento territorial de un área en constante transformación.

En lo que se refiere al uso productivo del agua y la capacidad de gestión de los beneficiarios se indica respecto a la participación y poder, que el empoderamiento local no se aplica previamente por ley, sino por un pacto o acuerdo social que posteriormente sea refrendado formalmente.

Debido a su importancia en la producción de alimentos, la forma de reducir los costos del agua será la de manejar razonablemente la cantidad aplicada al suelo para generar un adecuado rendimiento, debiendo considerarse además los requerimientos culturales necesarios para una mejor productividad.

Dentro de los usos hídricos se destaca el riego agrícola por los efectos multiplicadores positivos generados en la estructura territorial de la cuenca, ya que el valor agregado que crea en la producción, la mano de obra intensiva de mediana calidad y el proceso de inversión, constituyen impactos de envergadura en la sostenibilidad y rendimiento del agua.

El control y dirección de la oferta de agua y la administración del recurso hídrico para la actividad del riego debe realizarse mediante mecanismos de concertación con los agricultores, en tanto la oferta de agua debe ser controlada por una autoridad de la cuenca que tenga que ver con todos los sectores o que esté por encima de ellos.

Para aumentar la eficacia en el uso del agua e incrementar su productividad, se requiere de una dotación volumétrica equilibrada que considere la relación agua-planta-suelo, y que además posibilite a los usuarios eficientes mejorar la garantía y oportunidad en los riegos.

La entrega de agua en bloque a grupos de usuarios bajo condicionamientos administrativos y técnicos que propenden a un uso benéfico del agua, constituye una herramienta eficaz para el manejo.

2.3.2 Principio de autarquía y autonomía

El manejo de las rentas a través de las propias organizaciones de usuarios es una facultad indelegable, que permite la operación del sistema mediante una mayor capacidad financiera y posibilita a lo largo del tiempo su verdadera autarquía.

La administración hídrica requiere autonomía y autarquía financiera a través de la implementación de la subsidiariedad económica y de las capacidades colectivas de las organizaciones de usuarios. Es fundamental aprovechar su escala de trabajo y los efectos multiplicadores que el agua produce en las unidades hídricas de manejo territorial, por ser transversal el aprovechamiento de éste recurso a todas las actividades. Estas estructuras de administración hídrica deben tener la posibilidad de efectuar actividades afines, que posibiliten coadyuvar en el desarrollo económico local y regional.

La autonomía junto con la autarquía financiera permite garantizar la obtención de rentas para el manejo de los recursos hídricos, aunque la misma requiere la implementación de un sistema de presupuestos públicos transparentes y efectivos; que no estén afectados por vaivenes políticos de turno. Solo una autoridad autónoma y autárquica con legitimidad entre los actores sociales de las cuencas puede servir de árbitro entre intereses diferentes y aún contradictorios de los sectores involucrados.

La financiación *vía tarifas*, permite una independencia económica y de esta manera se aísla el funcionamiento de los organismos de los avatares políticos, que retrasan o suspenden inversiones necesarias y que no requieren necesariamente de decisiones políticas. Posibilita también una autonomía respecto al funcionamiento del sistema burocrático de toma de decisiones poco flexible y que tiene como consecuencia a veces la falta de un mantenimiento adecuado de las infraestructuras hidráulicas.

En tanto las *subvenciones*, resuelven las principales discrepancias o desequilibrios que surgen de casos a resolver mediante la potenciación de zonas más desfavorecidas, la capacidad de pago de los beneficiarios que harían inviable la construcción de obras que se consideran de interés estratégico, el mantenimiento de puestos de trabajo y la fijación de la población rural en el territorio.

2.3.3 Principio de libre acceso a la información y transparencia

Se requiere alcanzar la sistematización de datos relevantes a nivel de organizaciones de gestión hídrica y su administración, para que los usuarios puedan contar con la información en tiempo real, debiendo garantizarse su difusión a través de medios eficaces y masivos.

En lo que respecta al agua y la asignación de la misma al sistema primario y secundario, deben promocionarse herramientas informáticas para comunicación de volúmenes y calidades, transparentando así la gestión hídrica. Disponer de la información para las organizaciones y la comunidad en general en forma continua, permite al usuario efectuar los seguimientos en tiempo real y obtener respuesta inmediata a cualquier reclamo.

La transparencia de la gestión debe estar asociada a la accesibilidad de la información y la publicidad de las acciones e iniciativas estratégicas llevadas a cabo por parte de las estructuras de administración hídrica.

Es necesaria la aplicación de sistemas de contraloría administrativa, técnica y contable de las organizaciones de usuarios, pero es importante que estos no entorpezcan sus funciones, debiendo referirse exclusivamente al control en la legalidad de sus actos y no a la oportunidad de los mismos o las modalidades empleadas si están amparadas en la normativa.

2.3.4 Principio de participación y democratización

En materia de gestión hídrica, la participación de usuarios, la descentralización de las actividades en los niveles apropiados y la democratización de los sistemas de manejo son factores determinantes, cuya incorporación en las legislaciones son imprescindibles para facilitar el logro de los principios de política hídrica sobre los que existe pleno consenso.

La participación pública es particularmente importante para los temas relacionados con los recursos hídricos, ya que ha sido un componente crítico en la elaboración de los proyectos y su efectiva implementación. En este sentido se destacan fundamentalmente los tópicos relacionados con la distribución equitativa, el derecho humano para subsistencia o el costo y la valorización del agua.

La participación de la población y concretamente en las decisiones en asuntos públicos que producen impactos sobre el territorio, pasa por ser uno de los requisitos de una adecuada gobernanza.

Como lecciones aprendidas de desarrollo local y participación de las bases, surge la imperiosa necesidad de la toma de decisiones de los beneficiarios en la discusión de las estrategias y políticas de desarrollo rural, mediante la creación de instrumentos operativos de carácter político-social. Se posibilitará de este modo, la formulación apropiada y el desempeño exitoso de los componentes técnicos de programas y proyectos con los arreglos financieros e institucionales necesarios.

Se destaca como principios recomendados el aplicar efectivamente los conceptos de descentralización, focalización, participación y sostenibilidad. Su implementación resulta de esta manera fundamental para evitar la contradicción entre el diseño de los proyectos su operación y el marco institucional en el que se aplica, junto con el proceso de ejecución en el tejido rural.

2.3.5 Principio de seguridad hídrica y jurídica

Para cumplir con este principio se deberán incorporar la conceptualización sobre el desarrollo integral de la persona y la sociedad en la elaboración de políticas públicas, debiendo establecer prioridades para sus asignaciones y considerando el derecho humano al agua.

El Estado deberá desarrollar una administración hídrica que considere al agua como un bien público, de valor social-económico y carácter estratégico.

Se deberá garantizar el acceso al agua potable para sostener los medios de vida, el bienestar humano, la salud y el desarrollo socioeconómico; debiendo asegurarse la protección contra la contaminación del agua.

Las concesiones de los derechos de agua y el principio de la inherencia a la tierra reafirman la propiedad privada, aunque al ser un bien público concesible se deben exigir obligaciones que cumplir para su uso y conservación.

Se debe destacar para las concesiones y empadronamientos la obligación en el uso eficiente del agua y evaluar en este contexto la temporalidad progresiva tanto de los derechos otorgados como de los deberes y requerimientos. Debe tenerse en cuenta los efectos negativos que genera la perpetuidad de los mismos sobre los factores de desarrollo productivo, al no obligarse el uso efectivo de la concesión.

Se tiene que considerar la administración y el uso colectivo de los derechos de agua para las zonas o distritos de riego, en función del suministro hídrico disponible que se les otorga. De este modo los usuarios tienen una concesión proporcional al suministro disponible de base volumétrica y equivalencia superficial estimado para la respectiva Unidad Administrativa de Manejo (UAM).

Se requiere definir adecuadamente los alcances de los derechos de agua para evitar falta de seguridad jurídica del agua en sus usos, como también el cumplimiento real de sus requerimientos.

2.3.6 Principio de gestión integrada

La perspectiva de gestión integrada considera al agua como parte integrante del sistema ambiental y no viceversa. Lo contrario ha sido mantener una visión parcial que ha sostenido modelos

de gestión basados principalmente en la ejecución de infraestructura y administración sectorizada del recurso hídrico y de sus usos en forma estructuralista o vertical desde la fuente a la parcela.

La gestión integral del agua como principio de manejo, se basa en sus herramientas de operación consolidadas en el tiempo a través del desarrollo y evolución en la cultura del agua, del monitoreo sistemático de los procesos, del desarrollo de un sistema integrado de información hídrica, de la consolidación de capacidades la extensión y de la implementación de comunicaciones propias.

La gestión descentralizada, horizontal, participativa e integrada del recurso hídrico para atender los usos múltiples del agua requiere de acciones estructurales y medidas no-estructurales para la reducción de conflictos, siendo las bases de un paradigma de gestión comprometido con la Sociedad.

Para este principio se considera la discusión, adopción, ajuste y aplicación de marcos teóricos vinculados a la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), la gobernabilidad, la gobernanza y los criterios de descentralización administrativa.

De esta manera la planificación se sitúa en la formulación y estudio, en cambio la gestión implica necesariamente la ejecución. No obstante se requiere la visión conjunta e inseparable de sendos conceptos, al vincular ambos el *conocimiento* y la *acción* en forma simultánea.

En síntesis, una GIRH eficiente debe estar constituida por una Política Hídrica, que establece las directrices generales, por un Modelo de Gestión y que determina la Organización Legal y Administrativa para un Sistema de Gestión, que articula a las instituciones y aplica los instrumentos legales y metodológicos para la preparación y ejecución del planeamiento de la administración.

2.3.7 Principio de territorialidad del agua

La estructura y la configuración de la dimensión socio espacial resulta ser la base concreta en la que interactúa la gobernanza del agua y la gobernanza territorial.

Se considera que el territorio se construye y reconstruye sobre un espacio siempre finito y por tal condición se constituye habitualmente en un campo de disputas respecto al acceso de los recursos hídricos, aún en sociedades hidráulicas arraigadas (Montaña, 2008).

Es importante que las políticas públicas ambientales y de descentralización, incidan en la territorialidad del agua, para unir los conceptos de cuenca con los de las unidades político-administrativas. Esto implica avanzar en definiciones y entendimientos acerca de la cuenca social, al incorporar variables históricas, culturales, sociales, económicas y ambientales, e incluir variables organizativas, productivas y jurídicas locales.

2.3.8 Principio de valoración del agua

Teniendo en cuenta los debates realizados en distintos foros internacionales y declaraciones respectivas, surge que el agua es fundamental para la vida social, económica y ambiental.

El agua se valora como el insumo más importante para la producción y su adecuado uso genera externalidades positivas y plusvalías en el territorio.

Se considera de esta forma que el agua es un bien público económico y social, lo cual incide en el acceso y su utilización por parte de la Sociedad de acuerdo al tipo de gobierno y administración hídrica del lugar.

Se trata de esta manera de un bien económico, por lo que su asignación podría regirse por los precios y el mercado. Esta condición de poder medir y realizar transacciones podría generar un uso más eficiente del suministro de agua disponible.

En el caso de los *mercados de agua*, los problemas generados por dicha modalidad están relacionados principalmente con su funcionamiento en términos de la especulación, monopolio y falta de equidad en el acceso al agua de los grupos de población menos privilegiados. Será necesario entonces que el mercado tenga que estar regulado por el Estado, debiendo garantizar usos como el abastecimiento y conservación del ambiente, neutralizando los problemas enunciados y fijando reglas para alcanzar la transparencia. También es necesario impedir la falta de seguridad jurídica y los abusos de grupos preeminentes; por lo que sería conveniente proceder a una regulación pública que introduzca la transparencia de los operadores y el mercado.

En los sistemas *de gestión de dominio público* y sólo mediante costosos procedimientos burocráticos es posible transmitir derechos de aprovechamiento o cesión de derechos. Hay que desarrollar nuevas modalidades de ordenación administrativa en el marco de una planificación vinculante orientativa y con mayor flexibilidad, como así también atenta a los requerimientos de la sociedad debiendo alcanzar procesos de autorregulación por medio de las Organizaciones de Usuarios

El primer y principal efecto en la valorización del agua ante estos mecanismos de mercado y gestión pública, es una modificación en la concepción en lo que concierne a las necesidades del agua. Esto es debido a que lo que se produce como consecuencia de la toma de conciencia del verdadero valor económico de ésta, ya que no solo viene fijado por el Estado, sino por el Mercado en función de lo que está dispuesto a pagar el usuario. A su vez al considerar el agua como un bien de dominio público debe suponerse siempre los efectos a terceros, ya que la eficiencia de la reasignación no puede estar subordinada solo a los derechos de los particulares (Ariño Ortiz y Sastre Beceiro, 1999).

2.3.9 Principio de sostenibilidad

Es imprescindible para el modelo propuesto incentivar el ahorro y reutilización como fuente de nuevos recursos disponibles, mejorar los niveles de eficiencia en los diversos tipos de usos, y conservar por último la calidad de los recursos: *Ahorro, eficiencia y conservación* son las tres proposiciones claves de esta nueva cultura del agua (Pedregal Mateos, 2002b).

El principio de sostenibilidad implica la restauración del buen estado ecológico, patrimonial e intrínseco del agua bajo un enfoque integrado de la cuenca hidrográfica y que considera una planificación a largo plazo.

El agua se encuentra incorporada al ambiente, siendo parte integrante del soporte físico-biológico, lo que prevé a la cuenca como unidad funcional de base y que forma parte del sistema ambiental.

El desarrollo económico, el bienestar social y la integración deben estar unidos en un ambiente de calidad sostenible, logrando la capacidad de satisfacer sus necesidades actuales sin perjudicar la habilidad que las generaciones futuras puedan satisfacer las suyas.

2.3.10 Principio de gestión eficaz y eficiente

El concepto de eficacia, implica la medición del grado de cumplimiento de los objetivos propuestos a nivel integral, sin considerar los recursos requeridos para ello. En tanto la eficiencia evalúa la relación entre los productos y servicios generados con respecto a los recursos utilizados.

Para alcanzar una gestión eficaz y cumplir con objetivos y metas de la gestión integrada es necesario optimizar la utilización de los recursos necesarios para lograrlo. En el caso de la gestión para la administración hídrica se indica que la eficiencia es un aspecto central para lograr el aprovechamiento sustentable del recurso para usos estratégicos.

Surge como potencialidad de las organizaciones de usuarios la gestión de la demanda para satisfacer los requerimientos de uso y mitigar los conflictos que se generan de una disponibilidad hídrica limitada y variable por las condiciones hidrológicas y por procesos de degradación de tierras.

El concepto de administración moderna de los recursos hídricos establece como prioridades para ser más eficaces en el sistema de distribución, no solo la infraestructura, sino de las acciones no estructurales destacando la perspectiva de entrega a la demanda desde la parcela a la fuente de agua.

2. 4 Enfoques estratégicos adoptados

Respecto a la definición del modelo de gestión hídrica, también se ha procedido a destacar los principales enfoques estratégicos adoptados y que posibilitan dar énfasis a aquellos aspectos claves o relevantes, que surgen de la reflexión de la propuesta de referencia en un marco de planeación.

El modelo de gestión que se propone, contiene enfoques vinculados a su funcionamiento que han sido desarrollados en la presente tesis y que están estrechamente vinculados a los marcos conceptuales, bases y principios definidos precedentemente. También surgen de la discusión y conocimiento personalizado sobre el manejo hídrico desde las propias organizaciones de usuarios.

Es de resaltar, que la iniciativa contiene una base conceptual adaptada y que se subordina al estilo de desarrollo propio de la Región Centro Oeste de Argentina.

Se trata así de una propuesta de Gestión Hídrica para la administración hídrica de un área irrigada en proceso de transformación territorial en una cuenca representativa de una región árida. La misma contribuye a la Gestión Integral del Recurso Hídrica (GIRH) en el marco del proceso sistemático para el desarrollo sostenible, dando énfasis a las componentes vinculadas al manejo del agua y al contexto económico-ambiental.

2.4.1 Lograr la productividad, rendimiento y sustentabilidad en el costo del agua

El agua es un factor crítico para la producción y el desarrollo territorial, que debe cuantificarse como factor de rendimiento económico.

Se debe considerar que el uso del agua para riego produce efectos multiplicadores en la estructura territorial de la cuenca y que contribuyen al Desarrollo Rural Integrado (DRI) mediante la posibilidad de generación de empleo masivo no necesariamente cualificado.

A través del volumen hídrico real entregado y su rendimiento productivo se obtiene la sustentabilidad en el costo del agua. Complementariamente, debe considerarse el costo de producción de cultivos predominantes bajo riego, en función del beneficio neto obtenido en las unidades territoriales de administración hídrica y de la variación temporal de superficie productiva irrigada.

Un aspecto fundamental para valorizar los derechos de agua es la obligatoriedad en el uso del agua para los fines productivos de acuerdo al objeto concesible, siendo pasibles los concesionarios de la aplicación de mecanismos de sanciones o caducidad para evitar fines especulativos. También el uso efectivo del agua posibilita junto con los balances hídricos renovar los contratos sociales, evitando la perpetuidad de la concesión de los derechos sin uso.

En lo que se refiere a la gestión del agua en áreas agrícolas, es factible desarrollar a través de las estructuras técnicas y de administración *programas de integración productiva* mediante el servicio de regadío que se proporciona a las unidades territoriales de administración hídrica. Estas unidades cuentan con obras de infraestructura hídricas e instalaciones agrícolas en un mismo entorno y por sus múltiples relaciones con los diferentes sectores de la economía regional son un nexo natural que extiende su influencia territorial a niveles suprarregionales.

2.4.2 Obtener la autarquía financiera y equilibrio presupuestario

Para lograr la autarquía y equilibrio de ingresos y gastos, es primordial que las propias organizaciones de usuarios profundicen su facultad indelegable referido al exclusivo manejo de sus rentas. Ello, mediante la implementación de acciones que posibiliten lograr la Autosuficiencia Financiera (AF), que es entendida como la capacidad de disponer con ingresos genuinos que posibiliten financiar los gastos corrientes de operación y manejo del área administrada con presupuestos equilibrados.

Es obligatorio de que todos los usuarios de las organizaciones contribuyan a satisfacer en forma equitativa los gastos comunes para remunerar el coste de los servicios del agua, por lo que el régimen económico hídrico debe tener un alcance limitado, porque debe considerarse además la subvención parcial en otros rubros no corrientes.

Téngase en cuenta que el uso del agua para la agricultura es el uso mayoritario y sin embargo no es demandado como un bien de consumo, sino como otro insumo más para la actividad agrícola. Esto, a pesar de que es un factor crítico, que brinda un beneficio único y un costo de oportunidad positivo para la producción, debiendo determinarse cuánto está dispuesto a pagarse por este concepto según el comportamiento del ciclo económico-productivo.

La financiación de las estructuras de administración hídrica es posible mediante ingresos a través de tarifas a aplicar a los usuarios del agua, o por medio de subvenciones de los presupuestos - esto es mediante recaudación obtenida por el contribuyente general. La nombrada en primer término permite mayor independencia económica y autonomía de las estructuras, respecto al funcionamiento y velocidad de los procesos de ejecución presupuestaria. Todo esto es consecuencia de no depender de los efectos de la burocracia en las decisiones y poder contar con el aislamiento necesario de las circunstancias políticas partidarias (que retrasan o suspenden inversiones necesarias por decisiones externas del gobierno o administración de turno). En tanto la implementación de subvenciones, generan discrepancias cuando se trata de usos económicos y que permiten la promoción de zonas más desfavorecidas que las que poseen renta diferencial. También por la capacidad de pago de los beneficiarios que harían inviable las inversiones en infraestructura que se consideran de interés estratégico, o por el mantenimiento del empleo local y la fijación poblacional en el territorio.

Además es necesario reformular los coeficientes de pago por servicios hídricos actuales de acuerdo al uso del agua y la tierra, considerando los efectos multiplicadores que se generan con la actividad respectiva, ganancias y rentabilidad.

Debe considerarse la posibilidad de que el Sector Privado realice la construcción y operación de obras públicas a su propio costo, pudiendo recuperar su inversión mediante el cobro de peajes u otros derechos sobre los bienes o servicios generados. Otras formas de financiamiento para

infraestructura lo constituye la creación de fondos de obras, fideicomisos o bonos de inversión de aguas, independientes de los fondos provenientes de las tarifas previstas para gastos operativos.

La acumulación de capital de las empresas comerciales de riego es una forma posible de financiar nuevas obras y equipamiento hídrico, además de la proveniente de las líneas de crédito o promoción de los fondos públicos. Generalmente estos bonos de pago no están disponibles en el mercado financiero, debido a que dependen de la producción futura. El capital disponible es suscripto por particulares que están preparados a tener grandes ganancias (o fuertes pérdidas) y se relaciona con la naturaleza especulativa de la inversión. Bajo estas circunstancias los bonos son considerados como la forma más certera de inversión, siendo ésta modalidad distinta en las cooperativas o mutuales que no cuentan con producción de utilidades o las mismas deben capitalizarse.

Es necesario evaluar la implementación de un sistema de subsidios a través de programas de repago libres de intereses y programas de repago basados en la capacidad de pago de los usuarios. Esta iniciativa puede complementarse a través de licencias restringidas de aguas, y/o subsidios que financien procesos de ahorro de aguas y volúmenes disponibles para garantizar la productividad del agua. También es conveniente considerar la aplicación de sistema de tarificación, basado en el costo de oportunidad del recurso hídrico o de los principios de costo marginal para la estimación de los precios de agua lo que posibilitará contar con criterios acordes al contexto socioeconómico local.

Es procedente la realización de actividades afines a la gestión hídrica a través de las propias organizaciones, ya que posibilitan ampliar la gama de servicios ofrecidos y permite diversificar las fuentes de financiamiento. En este caso se destacan la conservación de caminos, prestación de asesoramiento intrafinca, compra y venta masiva de insumos para la producción y emprendimientos hidroenergéticos.

2.4.3 Hacia una vinculación clave para la gestión hídrica mediante la participación y la organización

La planificación hídrica será participativa en tanto los usuarios del sistema tengan poder de decisión en la gestión y en la administración, de lo contrario se tratará solamente de esquemas que pretenden la convalidación de actos realizados o a efectuar mediante la presencia formal de los actores. En este contexto, la participación efectiva y representatividad de los usuarios en el gobierno y la administración del agua se logran mediante una gestión descentralizada. Esta modalidad permitirá implementar la gobernalidad y gobernanza, debiendo contar con la voluntad política del gobierno con sus dirigentes.

En materia de gestión hídrica, la participación de usuarios, la descentralización de las actividades en los niveles apropiados y la democratización de los sistemas de manejo son factores determinantes, cuya incorporación en las legislaciones es recomendada para facilitar el logro de los principios de política hídrica sobre los que existe pleno consenso. Esta estrategia se logra mediante

las siguientes acciones: proceder a la rediscusión permanente de la misión-visión de las estructuras de administración, implementar la capacitación y contar con el compromiso de las bases de las Comunidades para alcanzar nuevos estadios de integración y poder corporativo, para consensuar orgánicamente con el poder central de gobierno.

A tal efecto la creación de nuevos y mayores niveles de integración de las organizaciones y la posibilidad formal de discusión presupuestaria de los fondos públicos, presupuestos y asignaciones en las estructuras de administración de las cuencas ha posibilitado una alianza estratégica de consenso. Esta forma de articulación del sector público estatal y no estatal, con el sector privado coadyuva con la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH), porque se logran acuerdos que dan legitimidad a los actos del poder central y permiten ordenar las demandas hídricas en el territorio. Esta evolución estratégica hacia la descentralización consensuada de fondos y de servicios fortalece las decisiones políticas, para lo cual debe transformarse progresivamente el modelo de racionalidad administrativa de carácter centralizado imperante (Caldera, Torregrosa y Armentia, 2010).

2.4.4 La tecnificación del sistema hídrico y su manejo a través de las propias organizaciones

Resulta necesario que los propios usuarios valoricen la necesidad de efectivizar la tecnificación de los sistemas hídricos mediante la ejecución de programas o proyectos concretos concebidos por las mismas comunidades. Esto es debido, a que las corporaciones bancarias internacionales y consultoras diseñan por lo general grandes sistemas hídricos en los que se invierten desmedidos recursos económicos en la infraestructura de almacenamiento y distribución mayor del agua, siendo ínfimos los mecanismos de control y medición a nivel secundario y terciario. Por lo general la autoridad hídrica sólo hace revisión del sistema primario de almacenamiento y distribución, siendo menor el control sobre los sistemas derivados minoristas y en las propias parcelas.

También sucede que la tecnificación propuesta e impuesta por los organismos técnicos o crediticios internacionales, no necesariamente resuelve las problemáticas locales y sus propuestas son en la mayoría de los casos de alto costo por la financiación o con escasa adopción. En consecuencia resulta imprescindible profundizar sobre la decisión de las comunidades locales en convalidar las soluciones técnicas y en sus formas de ejecución.

Otro aspecto complementario a resaltar es la construcción de obras hídricas y/o trabajos de conservación e instalación de equipamiento mediante formas de administración a pequeña escala a través de las propias organizaciones. Esta modalidad es factible y genera impactos positivos en lugares críticos o muy representativos del sistema, generando mejoras muy visibles en la actual distribución del agua. De esta forma, la posibilidad de que las propias organizaciones con el respaldo técnico de las Juntas de agua, puedan ejecutar estas modalidades de construcción genuinas, permite abaratar costos y dar respuesta inmediata a demandas sin resolver. Estas acciones no solo contrarrestan los efectos directos en la disponibilidad del servicio de agua, sino que ponderan la gestión de las comunidades que tuvieron la iniciativa de implementar las mismas. Considérese

además, que las respuestas de mayor eficacia en la distribución deben ser inmediatas y la ejecución de programas integrales con altas inversiones son limitadas. Se destaca en este sentido la medición integral en tiempo real y la mejora en la distribución a través de pequeñas obras en sitios críticos, ya que estas iniciativas tienen beneficios directos en relación a los costos de inversión que podría generar otras propuestas más estructurales y menos accesibles.

Comprender de esta manera la *tecnificación* y poder participar efectivamente en su implementación a través de las mismas organizaciones, y posteriormente dar uso a esta *tecnificación adaptada* a sus propias necesidades, genera verdadera innovación y produce un salto cualitativo en el manejo del recurso hídrico. En este marco estratégico, el uso de respuestas técnicas genuinas en el uso del agua conduce inevitablemente al análisis de los saberes locales (a su recuperación y hasta su adaptación) para la construcción del propio desarrollo tecnológico, en un marco lógico de evolución del pensamiento. Se entiende así, que cada cultura crea o adopta permanentemente sus propias tecnologías y que las adapta a sus particulares condiciones ambientales, idiosincrasia y estilo propio de desarrollo, siendo necesario fomentar los ámbitos propicios para su permanente discusión.

Existen iniciativas asociadas al conocimiento e implementación de la tecnología de nuevos materiales y de la comunicación que son factibles de incorporar en los métodos de conducción y medición hidráulica en tiempo real. Estas propuestas permiten mitigar y monitorear parámetros hídricos, climáticos, edáficos o agrícolas, lo cual posibilita mejorar la gestión del agua desde la parcela al sistema hídrico.

Se plantea una propuesta participativa de implementación de la modernización técnica a través de un proceso creciente de manejo de la demanda hídrica, que lleva a la eficacia y ahorro de aguas para las diversas actividades productivas y de servicios en las unidades territoriales hídricas.

Se considera imprescindible que la tecnificación debe integrar a la estructura campesina y a los pequeños productores en forma colectiva, ya que es el sector más vulnerable de la producción sustentable. Ello es posible mediante la ejecución de estrategias, que involucren no solo la infraestructura o equipamiento común, sino que además incidan en la integración productiva, agroindustrial y comercial. Para implementar este nuevo paradigma deberá reformularse el concepto de unidad productiva aislada, ya que este cuenta con tamaños o rendimientos distintos que el de pequeños productores asociados para obtener rentabilidad a partir de valor agregado colectivo.

2.4.5 Gerenciar la demanda hídrica bajo criterios técnicos

En la determinación del presente modelo de gestión se ha propuesto incluir conceptos de modernización de los recursos hídricos, entendida ésta como la gestión de la demanda, la entrega basada en la cuantificación volumétrica y la medición en tiempo real de la asignación correspondiente a cada usuario; tanto de la oferta como de la cobertura de la demanda de agua.

No se concibe entonces a la modernización como la sustitución de tecnología, sino de manera más amplia e integral como un conjunto de métodos adoptados que posibilitan la gestión integral del agua mediante la eficacia y ahorro del recurso. Se trata de contar con un Gerenciamiento y Asistencia Técnica para la Gestión de la Demanda (GTGD), que permita eficientizar el uso del agua desde la parcela a la fuente hídrica, con una perspectiva desde lo local a lo general, tratando de revertir la visión estructuralista de carácter sectorial en el manejo hídrico.

Se considera fundamental ampliar y complementar la capacidad técnica y operativa en la gestión hídrica mediante la creación de la *Jefatura de Aguas (JA)*, que incluyan además de su estructura de manejo de base a *Unidades Financieras y Productivas*, como áreas potenciadoras del desarrollo regional de base rural integrado y en alianza con las organizaciones de usuarios en cada comunidad.

Estas JA deberán además implementar acciones para medir y alcanzar los desempeños previstos en la gestión hídrica, planificar los volúmenes anuales de entrega submayorista, lograr las eficiencias razonables previstas en los balances hídricos, proceder a la medición en tiempo real de parámetros hídricos, edáficos y agronómicos (agua, suelo, planta), prever la planificación de obras por administración, proceder al manejo de infraestructura y equipamiento hídrico (reservorios, automatización), dar asistencia al productor en la parcela, implementar el manejo conjunto de agua subterránea y superficial, cumplimentar con los parámetros ambientales permisibles, determinar los requerimientos hidráulicos a nuevos emprendimientos, difundir y capacitar al usuario entre otras.

2.4.6 Priorizar la distribución, operación y conservación de los sistemas hídricos

Resulta importante la implementación de la Distribución Hídrica para Cobertura de la Demanda Bruta (DHCDB), ya que permite conocer la satisfacción de su requerimiento en base a la oferta disponible y a la suma de cobertura de fallos que se produce, lo cual está estrechamente relacionado con el desempeño de la operación que realizan las organizaciones de usuarios. En tanto el lograr alcanzar la eficiencia razonable con la aplicación de los planes de regadío, posibilita gestionar adecuadamente la demanda y aumentar la garantía en la distribución.

También es fundamental alcanzar un desempeño adecuado en la entrega del agua, en base a la relación entre el volumen entregado comparado con el programado, ya que constituye un indicador en tiempo real para el manejo y que es factible de mejorar.

Además se requiere determinar los valores de caudales de referencia de demanda para escenarios futuros, considerando todas las acciones estructurales de tecnificación y no estructurales, entre las que se destacan la implementación de eficiencias razonables que sean mayores a las actuales y que se acerquen a las de carácter potencial. Esta condición obliga a formular metas de eficacia en el uso del agua pero con acciones de manejo que no impliquen grandes inversiones o que no signifiquen exclusivamente la adopción de sistemas mecánicos o presurizados de limitada adopción.

La aplicación de entrega volumétrica del agua en bloque a las Organizaciones de Usuarios (OU) es una práctica que permite mejorar la eficiencia en el uso del agua y posibilita promocionar el ahorro y aumentar la productividad, siendo la fase preliminar para el cobro en función del volumen entregado. A tal efecto, deben determinarse en el plan anual de volúmenes o erogaciones los valores medios disponibles y/o adicionales, que podrán ser asignados por módulos hídricos a unidades administrativas de manejo a través de la Jefatura de Aguas. Aquellos volúmenes adicionales tendrán costos diferenciales para los usuarios que estén dispuestos a pagar por los mismos.

Es conveniente llevar a la práctica un sistema de Declaración Jurada de Cultivos a implantar previo a la temporada de riego, como base dinámica para la preparación del Plan Anual de Distribución y que posibilite contar con los volúmenes disponibles para las demandas y requerimientos de las superficies irrigadas.

En lo que se refiere a la gestión del agua superficial y subterránea es factible su gestión sustentable a través de las propias Organizaciones de Usuarios, con el apoyo técnico-operativo de la Jefatura de Aguas, ya que a la fecha existe uso conjunto pero no manejo conjunto de ambas.

Téngase presente que la financiación propia posibilita contar con fondos directos para la operación de las estructuras de administración y permite alcanzar un oportuno y adecuado mantenimiento de las infraestructuras hidráulicas y sistemas de desagües, que no pueden ser tratadas independientemente. La conservación no debe soslayarse ya que forma parte de la gestión hídrica sustentable.

2.4.7 Alcanzar la relación equilibrada entre los usos hídricos, la energía y el ambiente

El uso de agua con fines ecológicos en zonas áridas genera un servicio ambiental ecosistémico de carácter irremplazable, siendo necesario asegurar la conservación de humedales mediante la rediscusión de la forma de asignación de volúmenes y su cobro a través del Estado. En este sentido resulta necesario definir formas de compensación o pagos para financiamiento del sistema de administración hídrica de la cuenca. Hay antecedentes al respecto, que previeron el empadronamiento de agua para humedales, lo cual permite contar con la asignación formal respectiva y la prorrata.

En las propuestas de planificación regional debe utilizarse como unidad de planificación la delimitación administrativa y ambiental en la cuenca, ya que permite alcanzar la capacidad de análisis sistémico hídrico y de carácter integral entre el soporte físico biológico y socioeconómico.

La Institucionalidad del Agua debe vincularse formalmente con el ambiente, así como de otros sectores relacionados con su uso. Debe entonces incorporarse la discusión y cuantificación de los servicios ecológicos y los requerimientos hídricos de la conservación de los ecosistemas.

Es necesario reformular el concepto de *aguas privadas* en función de su valoración estratégica y de la necesaria publicidad de las aguas, a los efectos de lograr el manejo integral y preservación del recurso hídrico de zonas que hoy no cuentan con la posibilidad de implementar la fiscalización pública.

Se deben establecer figuras de protección de las fuentes hídricas de alimentación que abastecen a las cuencas provinciales y en particular de los glaciares, permafrost, humedales, vegas, vertientes, manantiales. A tal efecto deben implementarse dispositivos específicos y concretos con poder de policía territorial e hídrica, que impidan el uso inadecuado del suelo y paralicen las actividades contraproducentes. Para ello deberá reformularse el concepto de propiedad privada en relación a un bien socioeconómico y restricciones en el uso de los recursos naturales públicos, ya que a la fecha no han sido efectivos los procedimientos para regular las explotaciones que se basan en una lógica cortoplacista de rentabilidad y maximización de ganancias. También se debe considerar la participación efectiva y el contralor de las organizaciones de usuarios como guardianes e inspectores ambientales, territoriales e hídricos, ya que pueden prestar este servicio de manera eficaz en las cuencas.

Los efectos de la variabilidad climática generados por el Cambio Ambiental Global (CAG) desde hace décadas, requieren intensificar las acciones estructurales y no estructurales de monitoreo y mitigación asociados a la gestión de la demanda hídrica. Estas gestiones deben traducirse hasta en la operación diaria del agua, que inexorablemente lleve a su ahorro y al más largo plazo a la programación de inversiones permanentes para reducir la insatisfacción de los requerimientos actuales. Sin embargo, estas acciones de adaptabilidad no serán valederas ni efectivas si se pretende profundizar el paradigma de crecimiento del consumo hídrico en forma indefinida y no propender a reducir los efectos de las emisiones. En este contexto la diversificación de la matriz energética y productiva es imprescindible y el subsidio de la banca internacional de los países con mayor impacto en los efectos del CAG debe ser obligatorio.

2.4.8 Implementar la gestión hídrica y fiscalización para supervisión y seguimiento de los procesos

La Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) como principio de manejo, se basa en sus herramientas de operación consolidadas en el tiempo a través del desarrollo y evolución en la cultura del agua, el monitoreo sistemático de los procesos, el desarrollo de un sistema integrado de información hídrica y la consolidación de capacidades para la extensión y comunicación.

La gestión del agua en unidades administrativas centralizadas y/o descentralizadas de actividades y funciones que competen a su ámbito territorial, permite una administración hídrica de base participativa –gerencial– técnica para el aprovechamiento sustentable.

Las concesiones de los derechos de agua y el principio de la inherencia a la tierra reafirman la propiedad privada, aunque al ser el agua un bien público concesible se exigen obligaciones que cumplir para su uso; lo cual requiere de una permanente fiscalización en el territorio para verificación de los acuerdos y requerimientos técnicos administrativos.

Así la posibilidad de evaluación y monitoreo de los indicadores de desempeño hídrico planteados como: participación de los usuarios, suministro del agua, eficiencias (actuales y razonables), cobertura de demandas, mediciones de parámetros hídricos, hidrológicos e hidráulicos, recaudación, tecnificación, productividad, cambios en los usos del suelo, parámetros ambientales y adaptación al cambio climático son elementos imprescindibles para alcanzar el modelo renovado de gestión hídrica para los nuevos tiempos. Tanto la fiscalización del desempeño, como el monitoreo de los resultados requieren de un instrumento de supervisión y seguimiento, que para su implementación e inclusión lleva implícito la adaptación, ajuste y ampliación de las actuales estructuras de administración hídrica.

3. Formulación estratégica del modelo organizacional

Luego de haberse procedido al análisis de la problemática central del trabajo, que es la existencia de un *Modelo de gestión para la administración hídrica desfasado para el desarrollo estratégico y territorial en la cuenca del Río Mendoza* y realizarse la descripción, evaluación y diagnóstico de la gestión hídrica, se efectúa el desarrollo del modelo de gestión renovado.

De tal forma y una vez definido el modelo de gestión, a través de la determinación de las principales bases, principios orientadores y enfoques estratégicos adoptados para su abordaje y representación conceptual, se procede a la formulación estratégica del modelo organizacional.

Para poder realizar el análisis estratégico de la organización se considera y adopta el método de análisis causal, como parte integrante del desarrollo de un proceso continuo el que describe la importancia del valor y como se crea éste en la organización. El esquema secuencial propuesto consta de determinadas etapas y pasos que describen los principales momentos y que han sido adaptados de la metodología de mapas estratégicos de Kaplan y Norton (2004). Para ello se ha considerado la importancia de su marco metodológico para identificar, organizar y describir estrategias en el contexto del modelo de gestión hídrica (Tabla 4.1).

Tabla 4. 1 Descripción secuencial de análisis de la Organización

Etapas	Pasos	Descripción
Identidad Organizacional	Misión	Por qué existimos?
	Visión	Que queremos hacer?
	Valores	Que es importante para nosotros?
	Estrategia	Nuestro plan de juego
Análisis organizacional	Mapa estratégico	Traducir la estrategia
Vinculación organizacional	Balanced Scorecard	Accionar, medir y enfocar

Fuente: Kaplan y Norton, 2004 (adaptado)

3.1 Identidad organizacional

El modelo de gestión se traduce operacionalmente en *un modelo organizacional de base para la administración hídrica, que considere estrategias de manejo y de servicios integrales, que coadyuve con el desarrollo territorial y que pueda replicarse en la región Centro Oeste de Argentina.*

Para el modelo organizacional se prevé la existencia y articulación del sector corporativo genuino representado por la *Organización de Usuarios* y del sector técnico de la Subdelegación a través de una *Jefatura de Aguas*. Esta vinculación constituye una Unidad Administrativa de Manejo

(UAM) a nivel microlocal con las Inspecciones de Cauces y a nivel local una Unidad Territorial de Administración Hídrica (UTAH) con las Asociaciones o Zonas Hídricas.

Con posterioridad se procederá a detallar la estructura de administración propuesta, su organigrama de funcionamiento, sus alcances y los requerimientos necesarios para su funcionamiento. En esta instancia resulta necesario definir la identidad organizacional, ya que permite describir quienes forman parte de la organización propuesta en base al diagnóstico realizado de la situación actual y de la apreciación de la situación futura. También se ha previsto plantear la dirección necesaria de la gestión hídrica para atender las complejidades y problemáticas de la Cuenca del Río Mendoza.

Se destaca además en esta instancia la *misión* como punto de partida de lo que es la organización, con una orientación interna de la razón de su existencia y de su propósito reflejada en sus actividades.

La *visión* en tanto presenta una imagen del futuro, el rumbo que se desea asumir y posibilita conocer que es lo que se pretende alcanzar o llegar a ser.

Los *valores* permiten conocer que aspectos son importantes para la organización y además se constituyen como el marco referencial de su imagen en la Comunidad. Definen el conjunto de bases y principios que regulan la gestión de la organización y permiten edificar la filosofía institucional.

La *estrategia* es el conjunto de acciones ordenadas que se desarrollan en forma dinámica, de acuerdo a las situaciones contexto y de las capacidades que se poseen para implementarlas. Describe de qué forma se intenta crear valor en la organización, en relación a los servicios que ofrece, siendo muy importante su definición, como también su ejecución. Comprende tópicos en forma simultánea y complementaria de acuerdo a los momentos de su implementación, siendo por lo general de más rápida concreción los procesos operacionales que otros que incluyen la aplicación de procesos de innovación. Requiere además de una vinculación concreta entre los usuarios y la propuesta de valor para satisfacer sus necesidades.

A continuación se definen para el modelo organizacional planteado de administración hídrica en un área irrigada de la Cuenca del Río Mendoza la misión, visión, valores y estrategia:

Misión: *Constituir un modelo organizacional para la gestión local del agua, que dé respuesta a los requerimientos socio-económicos de las unidades de manejo hídrico y territorial del área irrigada en la Cuenca del Río Mendoza.*

Visión: *Asegurar el uso sustentable del agua y la productividad a través de una adecuada gestión de la demanda hídrica en un contexto de variabilidad climática y transformación territorial en la Cuenca del Río Mendoza.*

Valores: Responsabilidad con la Comunidad y el Ambiente - Participación efectiva de los usuarios - Eficiencia y eficacia técnica administrativa en la gestión - Claridad en los actos y comunicación - Integridad y equidad - Compromiso con el desarrollo local y territorial.

Estrategia: Alcanzar el desempeño apropiado de la gestión para la administración hídrica de las unidades de manejo irrigadas en la Cuenca del Río Mendoza, mediante un modelo organizacional autárquico y de base técnica, que posibilite la implementación progresiva de acciones de capacitación e innovación para un uso sostenible de los recursos hídricos en el territorio y que coadyuve en el proceso de desarrollo local.

3.2 Análisis organizacional

El Mapa Estratégico (ME) posee una estructura de causalidad y posibilita identificar las componentes e interrelaciones de la estrategia del modelo organizacional con los procesos y resultados que se pretenden. También permite evaluar, medir y mejorar los procesos más críticos que conduzcan hacia el éxito en su implementación. Se logra efectuar el análisis estratégico e interpretar la fase de desarrollo de la estrategia y alcanzar la visualización de la conexión entre activos tangibles e intangibles. Facilita además la evaluación y selección de opciones estratégicas en base a criterios cuantitativos y cualitativos. De esta manera el mayor beneficio de estos mapas está en su capacidad para resaltar, describir y alinear las estrategias derivadas de los propósitos individuales de las distintas áreas funcionales de la organización. El aspecto más crítico de la estrategia consiste en implementarla eficazmente, de modo tal que asegure la creación sostenida de valor. Este, a su vez, depende de la gestión de 4 (cuatro) procesos internos claves: *financieros, operacionales, relaciones con los clientes e innovación y procesos regulatorios y sociales*. Los mapas de estrategia se constituyen de esta manera como herramientas de visualización, que facilitan esa descripción y guían el proceso de valorización (Herrero, 2013).

Los mapas estratégicos son entonces una herramienta para medir el desempeño organizacional y para analizar la estrategia utilizada. Permiten crear valor desde cuatro perspectivas diferentes:

- a) La financiera: la estrategia de crecimiento, rentabilidad y riesgo vista desde la perspectiva del accionista,
- b) La del cliente: la estrategia para crear valor y diferenciación desde la perspectiva del cliente,
- c) La del proceso: las prioridades estratégicas de los distintos procesos del negocio que crean satisfacción para el cliente y los accionistas, y
- d) Aprendizaje y Crecimiento: se identifica los activos intangibles que son más importantes para las estrategias (capital humano, capital de la información y cultura organizacional).

Estos mapas hacen uso de las (4) cuatro perspectivas descriptas y constituyen un instrumento de gran importancia para el control de la estrategia, pues se le monitorea constantemente y se hace su seguimiento permanentemente. Por otra parte permite explicitar las hipótesis de la estrategia de una forma coherente, integrada y sistémica (Kaplan y Norton, 2004).

A los efectos de la aplicación de la metodología de ME en esta investigación, se procedió a su adopción. Sin embargo se incluyó una perspectiva adicional vinculada con la *gestión hídrica* en concordancia con el Plan Agua 2020; en la que se agregó la perspectiva *sistema hídrico* a nivel de administración mayorista (DGI, 2014). A su vez, considerando las características del modelo organizacional propuesto, que es de carácter público no estatal y con una significativa alianza con el sector privado, se procedió a su adecuación metodológica en base al presente estudio. Debe tenerse en cuenta que para las organizaciones del sector público, resulta importante destacar su desempeño hídrico para alcanzar la misión como máximo nivel de éxito y en el caso de las organizaciones del sector privado, esta meta se relaciona más con la visión en relación a la productividad.

Entre los aspectos más destacados de adecuación metodológica del ME, se previó que la *perspectiva financiera* fuese la base del modelo organizacional. Esto obedece a que las variables financieras y socioeconómicas registraron los mayores valores por pesos relativos y ponderación en la etapa de evaluación del desempeño de la gestión hídrica realizado. De ahí su mayor jerarquía o importancia como perspectiva estratégica de la propuesta. Estas variables mediante la aplicación de los indicadores: Autosuficiencia Financiera (AF), Desempeño de la Prorrata del Cauce (DPC) y Eficiencia Monetaria en el Uso del Agua (EMUA) posibilitaron la medición de la capacidad autárquica de las estructuras de administración directas.

Sigue en importancia la *perspectiva aprendizaje y crecimiento*, ya que tiene fuerte incidencia en la implementación del gerenciamiento técnico, para fortalecer la capacidad de recursos humanos y continúa en ese orden de valorización la tecnificación del sistema hídrico. Ambas modalidades de la gestión hídrica para ampliar los recursos, tanto físicos como estructurales, posibilitan potenciar la innovación tecnológica, implementar el desarrollo del aprendizaje y ejecutar la calidad de los procesos organizacionales.

La *perspectiva de procesos* internos o externos, ya sean primarios o de apoyo están vinculadas estrechamente a la variable operación, como así también a los indicadores Sustentabilidad del Area de Riego (SAR) o Eficiencia Global (EG), que está relacionado con la implementación del Balance Hídrico (BH) y la aplicación del Parámetro de Desempeño Ambiental (PDA).

En tanto la *perspectiva gestión hídrica* que se incluye al referido ME de la Cuenca del Río Mendoza se destaca por el desarrollo productivo sustentable y la satisfacción de los requerimientos socio-económicos mediante una adecuada gestión de la demanda, la entrega volumétrica del agua y la distribución desde la parcela a la fuente hídrica. También se pretende alcanzar parámetros de cantidad, calidad y oportunidad, con valores de desempeño adecuados de gestión hídrica territorial,

para contribuir a la GIRH. Además, se prevé cumplir con las directrices del Programa Balance Hídrico y del Plan Director de Cuenca, que incluye escenarios prospectivos de demanda con afectación de la variabilidad climática y la implementación de eficiencias razonables.

Finalmente la *perspectiva de los usuarios y la comunidad*, se relaciona en este estudio con la Participación y Organización, el Stress Hídrico Poblacional (SHP) y la adaptación a la Variabilidad del Cambio Climático (AVCC) entre otros indicadores seleccionados, para evaluación de la gestión hídrica. En este contexto, se destaca la importancia de la gestión local del agua en el marco del desarrollo integral de la sociedad, la concertación y la gobernanza, como así también la democratización y representatividad de los sectores vinculados al agua para una gestión participativa más amplia. Se consideró además la mayor productividad y eficacia en el uso del agua para alcanzar crecimiento económico y empleo, asistencia al pequeño productor agrícola, protección de zonas rurales irrigadas y promoción de áreas marginales.

Finalmente se procedió al agrupamiento de objetivos en las dimensiones claves de la organización y a la determinación de las vinculaciones causales entre objetivos y perspectivas (relaciones causa-efecto), a través de la confección del mapa estratégico del modelo organizacional de la Cuenca del Río Mendoza (Fig. 4.5).



Figura 4. 5 Mapa Estratégico del Modelo Organizacional de Gestión para la Administración Hídrica en el área irrigada de la Cuenca del Río Mendoza.

3.3 Vinculación organizacional e iniciativas estratégicas

El Balanced Scorecard (BS) o Cuadro de Mando Integral (CMI), es un procedimiento que corresponde a un modelo de control de gestión de iniciativas estratégicas. Uno de sus principales

atributos que se formula, es controlar variables financieras conjuntamente con aquellas vinculadas a activos intangibles. Su realización requiere que los objetivos e indicadores asociados, tanto financieros como no financieros, se deriven de la visión y la estrategia organizacional. Por esto, es un método para alinear a direcciones, unidades de negocios, recursos humanos y medios tecnológicos con la estrategia de la organización. El CMI se propone por lo general de manera organizada y en torno a distintas perspectivas. En cada una de las perspectivas se proponen objetivos a alcanzar, los cuales se relacionan de forma causal. El modelo que explicita estas relaciones se denomina *mapa estratégico*, el cual describe la hipótesis de la estrategia, plantea la conexión de los resultados deseados de la estrategia con los inductores y que los harán posibles mediante las relaciones en las diferentes perspectivas (Bustos, 1997).

A continuación se describen por perspectivas los objetivos, las estrategias y las correspondientes iniciativas estratégicas formuladas. A tal efecto, se indican los 33 (treinta y tres) Programas y 148 (ciento cuarenta y ocho) Proyectos propuestos para la Cuenca del Río Mendoza, los que cuentan con su respectiva descripción y líneas de acción.

3.3.1 Perspectiva usuarios y comunidad

Objetivo PUC 1

Profundizar la democratización y representatividad de los sectores vinculados al agua para lograr una gestión participativa

Estrategia

Participación efectiva en la gestión hídrica

Iniciativas estratégicas

PUC1.1 Programa fortalecimiento institucional de la gestión hídrica descentralizada y participativa

PUC 1.1.1 Proyecto redefinición del alcance del proceso de descentralización administrativa hídrica en las organizaciones de usuarios (misión-visión-estrategias).

PUC 1.1.2 Proyecto actualización y ampliación de facultades de organizaciones de usuarios (Ley 6405)

PUC 1.1.3 Proyecto libre acceso a la información y transparencia en la gestión hídrica

PUC 1.1.4 Proyecto formación dirigencial y administración hídrica para la GIRH

PUC 1.1.5 Proyecto reforma institucional para ampliar la representatividad de los usos hídricos

PUC 1.1.6 Proyecto participación de usuarios en asambleas y elecciones

PUC 1.1.7 Proyecto funcionamiento efectivo de comisiones de usuarios de control y vigilancia

PUC 1.1.8 Proyecto renovación de cuadros directivos de organizaciones de usuarios

PUC 1.1.9 Proyecto inserción de jóvenes rurales productores a las organizaciones de usuarios

PUC 1.1.10 Proyecto consolidación de la participación efectiva y formal de las organizaciones de usuarios en la discusión presupuestaria del Organismo Central y Subdelegaciones

Objetivo PUC 2

Coadyuvar en el desarrollo integral de la sociedad, concertación y gobernanza a través de la gestión local del agua

Estrategia

Articulación de organizaciones vinculadas al agua para contribuir con el desarrollo integral y social

Iniciativas estratégicas

PUC 2.1 Programa fortalecimiento de redes de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales vinculadas con el uso del agua

PUC 2.1.1 Proyecto articulación para la gobernanza hídrica y territorial

PUC 2.1.2 Proyecto vinculación de organizaciones de usuarios con los gobiernos locales (municipios), gobierno provincial (delegaciones) y organizaciones no gubernamentales (cooperativas, asociaciones)

PUC 2.1.3 Proyecto realización de actividades afines a través de las organizaciones de usuarios para cumplir con servicios a la comunidad (Operación sistemas de agua potable y/o efluentes sanitarios, mantención caminos, apoyo logístico en contingencias a la población y colaboración con la seguridad)

PUC 2.1.4 Proyecto inversiones públicas y privadas generadas por requerimientos de la gestión local del agua y organizaciones no gubernamentales con efectos positivos en el bienestar de la población

PUC 2.1.5 Proyecto libre acceso a la información y transparencia

Objetivo PUC 3

Propender al aumento en la productividad y eficacia en el uso del agua para alcanzar crecimiento económico y empleo en el marco del desarrollo productivo sustentable

Estrategia

Producción, crecimiento y empleo derivado del uso benéfico del agua

Iniciativas estratégicas

PUC 3.1 Programa capacitación para empleo de trabajadores rurales agrícolas y de establecimientos agroindustriales de zonas irrigadas. Fortalecimiento en saberes, habilidades y oficios

- PUC 3.1.1 Proyecto manejo de agua de fincas
- PUC 3.1.2 Proyecto manejo sustentable de agua y operación efluentes industriales
- PUC 3.1.3 Proyecto trabajos de conservación y mantenimiento del sistema hídrico
- PUC 3.1.4 Proyecto ejecución obras de captación, conducción y derivación del sistema hídrico

PUC 3.2 Programa de inserción laboral del trabajador rural en faenas sobre el sistema hídrico

- PUC 3.2.1 Proyecto inserción laboral para empresas agroindustriales
- PUC 3.2.2. Proyecto inserción laboral para organizaciones de usuarios
- PUC 3.2.3. Proyecto inserción laboral para municipios

Objetivo PUC 4

Desarrollar y ejecutar acciones para asistir e integrar al pequeño productor agrícola, proteger a las zonas rurales irrigadas y promocionar áreas marginales

Estrategia

Promoción al productor más vulnerable y promoción áreas marginales

Iniciativas estratégicas

PUC 4.1 Programa asistencia técnica e integración productiva

- PUC 4.1.1 Proyecto de reservorios comunes y tecnificación hídrica para pequeños productores
- PUC 4.1.2 Proyecto de manejo hídrico de áreas irrigadas con infraestructura colectiva
- PUC 4.1.3 Proyecto de integración productiva de pequeños productores de áreas irrigadas
- PUC 4.1.4 Proyecto de transferencia tecnológica y extensión técnica a nivel 2º, 3º, 4º y parcelario
- PUC 4.1.5 Proyecto articulación productiva, industrial y comercial

PUC 4.2 Programa protección zonas rurales irrigadas

- PUC 4.2.1 Proyecto evaluación de aptitud, potencial económico y del nexo hídrico-productivo
- PUC 4.2.2 Proyecto preservación y promoción de zonas rurales irrigadas (Res.1086 DGI)
- PUC 4.2.3 Proyecto aplicación de requerimientos por cambios en usos del suelo (Res. 623 DGI)
- PUC 4.2.4 Proyecto control y monitoreo de zonas rurales irrigadas (Ley 8051 Gobierno de Mendoza)
- PUC 4.2.5 Proyecto Registro Único del Agua (RUA)

PUC 4.3 Programa promoción de áreas marginales irrigadas

- PUC 4.3.1 Proyecto evaluación de la problemática del regadío y tecnología agrícola aplicada
- PUC 4.3.2 Proyecto relevamiento de incidencias sociales de los factores productivos
- PUC 4.3.3 Proyecto relevamiento situación social de los productores, precariedad, educación, NBI
- PUC 4.3.4 Proyecto reconversión de modelos de manejo y productividad
- PUC 4.3.5 Proyecto asistencia financiera y aplicación de subsidios

PUC 4.3.6 Proyecto prorrata social

PUC 4.3.7 Proyecto formalización pases de turnado y distribución hídrica

3.3.2 Perspectiva gestión hídrica

Objetivo PGH 1

Materializar acciones estructurales y no estructurales para alcanzar valores de desempeño adecuados de gestión hídrica territorial, que contribuyan a la GIRH

Estrategia

Mejor desempeño de la gestión hídrica territorial para la GIRH

Iniciativas estratégicas

PGH 1.1 Programa de evaluación de la gestión hídrica-territorial local y la GIRH

PGH 1.1.1 Proyecto actualización del estado de la gestión hídrica-territorial local y la GIRH

PGH 1.1.2 Proyecto acciones para alcanzar desempeños hídricos-territoriales vinculados a la GIRH

PGH 1.1.3 Proyecto medición de indicadores de desempeños hídricos-territoriales y la GIRH

Objetivo PGH 2

Implementar progresivamente la gestión de la demanda, la entrega volumétrica del agua y la distribución desde la parcela a la fuente hídrica

Estrategia

Ejecución de acciones para mejorar la asignación hídrica de forma cuantitativa y equitativa

Iniciativas estratégicas

PGH 2.1 Programa de gestión de la demanda

PGH 2.1.1 Proyecto de ajuste del relevamiento de las demandas de usos

PGH 2.2.2 Proyecto de declaración jurada de cultivos

PGH 2.1.3 Proyecto flexibilidad de la distribución hídrica e inclusión variable calidad

PGH 2.1.4 Proyecto de entrega del agua a la demanda

PGH 2.2 Programa de entrega volumétrica

PGH 2.2.1 Proyecto de evaluación de redes hídricas, obras de derivación y medición

PGH 2.2.2 Proyecto de adecuación de redes hídricas, obras de derivación y medición

PGH 2.2.3 Proyecto de ajuste parcelario y actualización de la célula de cultivos

PGH 2.2.4 Proyecto de modelación de las entregas según requerimientos hídricos

PGH 2.2.5 Proyecto de medición interparcelaria y monitoreo volumétrico parcelario

Objetivo PGH 3

Cumplimentar con las directrices de gestión hídrica previstas por el Programa Balance Hídrico y Plan Director de Cuenca

Estrategia

Ordenamiento de acciones para alcanzar eficiencias hídricas razonables en el aprovechamiento del agua

Iniciativas estratégicas

PGH 3.1 Programa adecuación de la gestión hídrica según Balance Hídrico

PGH 3.1.1 Proyecto de saneamiento registral de las inconsistencias detectadas

PGH 3.1.2 Proyecto redefinición de áreas irrigadas de UAM de agua superficial, subterránea o mixtas

PGH 3.1.3 Proyecto de rediseño de la red de riego planeando escenarios productivos y VCC

PGH 3.1.4 Proyecto recuperación capacidad de volumen útil y recrecimiento Presa Potrerillos

PGH 3.1.5 Proyecto de calibración de medición de caudales, eficiencias y parámetros RASPA

PGH 3.1.6 Proyecto evaluación conjunta del agua superficial y subterránea

PGH 3.1.7 Proyecto de monitoreo y seguimiento de volúmenes aplicados

PGH 3.1.8 Proyecto de implementación de eficiencias hídricas razonables

PGH 3.1.9 Proyecto de control de parámetros hidrológicos afectados por la VCC

PGH 3.1.10 Proyecto de divulgación de prácticas de riego eficientes en parcelas demostrativas

PGH 3.2 Programa implementación directrices de gestión hídrica según Plan Director Cuenca

PGH 3.2.1 Proyecto alianza estratégica entre niveles de administración: DGI y OU.

PGH 3.2.2 Proyecto tratamiento, mitigación y monitoreo de los RSU

PGH 3.2.3 Proyecto recalibración de parámetros hidrológicos e hidráulicos de la cuenca

PGH 3.2.4 Proyecto evaluación actualizada del efecto de aguas claras de la Presa Potrerillos

PGH 3.2.5 Proyecto redefinición de competencia aluvional provincial y municipal en zonas irrigadas

PGH 3.2.6 Proyecto rehabilitación drenajes y desagües e independencia de cauces

PGH 3.2.7 Proyecto reordenamiento usos y demandas hídricas Embalse Potrerillos y Perilago

PGH 3.2.8 Proyecto modelación manejo de simulación-gestión hídrica en tiempo real

PGH 3.2.9 Proyecto ampliación y actualización del monitoreo de calidad hídrica del sistema

PGH 3.2.10 Proyecto caracterización y ajuste de la demanda hídrica

Objetivo PGH 4

Prever la gestión del agua atmosférica, superficial, subsuperficial y subterránea evaluando parámetros de calidad, cantidad y oportunidad para su aprovechamiento sustentable

Estrategia

Utilización racional del agua en diversas condiciones del ciclo hídrico de forma sustentable

Iniciativas estratégicas

PGH 4.1 Programa de aprovechamiento sustentable en la gestión del agua

PGH 4.1.1 Proyecto de ampliación de la red de medición hídrica para evaluación de la gestión del agua

PGH 4.1.2 Proyecto de interpretación del sistema MIDO y ajustes sobre distribución

PGH 4.1.3 Proyecto observatorio hídrico y tableros de control de distribución

PGH 4.1.4 Proyecto gerenciamiento y descentralización del control de contaminación

PGH 4.1.5 Proyecto gerenciamiento y descentralización del control del agua subterránea

PGH 4.1.6 Proyecto creación de Asociación de Inspecciones de Cauces y Gerenciamiento del ACRE

PGH 4.1.7 Proyecto caudales mínimos para humedales y ecosistemas asociados al río

PGH 4.1.8 Proyecto mejoramiento de suelos mediante acciones de OU y Jefatura de Aguas.

3.3.3 Perspectiva procesos

Objetivo P 1

Priorizar la ejecución de protocolos de distribución, operación y conservación de los sistemas hídricos

Estrategia

Manejo y mantenimiento de los sistemas hídricos en forma protocolizada

Iniciativas estratégicas

P 1.1 Programa protocolos de distribución hídrica interparcelaria

P 1.1.1 Proyecto definición de criterios técnicos y escenarios de requerimientos

P 1.1.2 Proyecto elaboración de manuales y guías de distribución

P.1.1.3 Proyecto de seguimiento y supervisión de la distribución

P 1.2 Programa protocolos de operación en la gestión hídrica

P 1.2.1 Proyecto definición de criterios operativos en la gestión hídrica

P 1.2.2 Proyecto elaboración de manuales y guías de la operación

P 1.2.3 Proyecto de seguimiento y supervisión de la operación

P 1.3 Programa protocolos de conservación en el sistema hídrico

P 1.3.1 Proyecto determinación del ámbito de actuación de la conservación del sistema hídrico

P 1.3.2 Proyecto definición de criterios de conservación del sistema hídrico

P 1.3.3 Proyecto elaboración de manuales y guías de conservación

P 1.3.4 Proyecto de seguimiento y supervisión de la conservación

Objetivo P 2

Actualizar el Padrón Real de Usuarios y Base de Datos

Estrategia

Vinculación catastral y registral operativa para la gestión hídrica

Iniciativas estratégicas

P 2.1 Programa padrón real de usuarios

P 2.1.1 Proyecto actualización de inconsistencias catastrales y registrales

P 2.1.2 Proyecto ajuste parcelario en campo

P 2.1.3 Proyecto vinculación taxonómica de padrones y tomas

P 2.2 Programa base de datos espacializadas para la operación

P 2.2.1 Proyecto actualización topológica de nodos y vínculos

P 2.2.2 Proyecto sistematización de datos alfanuméricos y cartográficos

P 2.2.3 Proyecto vinculación esquemática alfanumérica

Objetivo P 3

Desarrollar procesos interadministrativos para mejorar la calidad organizacional y fortalecimiento institucional para alcanzar progresivamente la gobernabilidad

Estrategia

Relación entre organizaciones del agua en el contexto de la administración

Iniciativas estratégicas

P 3.1 Programa de adaptabilidad y adopción de estrategias de gobernabilidad

P.3.1.1 Proyecto relevamiento de organizaciones públicas y privadas con intereses comunes

P.3.1.2 Proyecto mapa de acuerdos y consensos políticos institucionales para su implementación

P.3.1.3 Proyecto fortalecimiento de las organizaciones para la gobernalidad del agua

Objetivo P 4

Formalizar procedimientos de gestión hídrica y fiscalización para supervisión, control y seguimiento de los procesos de administración hídrica del Plan Agua 2020

Estrategia

Evaluación continua de procesos mediante implementación de procedimientos formales

Iniciativas estratégicas

P 4.1 Programa evaluación y seguimiento de iniciativas estratégicas Ejes Plan Agua 2020

P 4.1.1 Proyecto análisis de procedimientos de Balance Hídrico-Demanda

P 4.1.2 Proyecto análisis de procedimientos de Calidad

P 4.1.3 Proyecto análisis de procedimientos Eficiencia - Métodos de Conducción y Distribución

P 4.1.4 Proyecto análisis de procedimientos Legales e Institucionales

3.3.4 Perspectiva aprendizaje y crecimiento

Objetivo AC 1

Realizar actividades afines a la gestión hídrica, efectuar la prestación de servicios integrales y manejar la información productiva-comercial estratégica para los usuarios

Estrategia

Consolidación de las organizaciones como nexo hídrico productivo integral

Iniciativas estratégicas

AC 1.1 Programa actividades afines a la gestión hídrica y prestación de servicios integrales

AC 1.1.1 Proyecto evaluación de actividades afines y servicios integrales para la comunidad

AC 1.1.2 Proyecto viabilidad técnica, jurídica y financiera para la realización de actividades afines

AC 1.1.3 Proyecto viabilidad técnica, jurídica y financiera para la realización de servicios integrales

AC 1.1.4 Proyecto ejecución de actividades afines y servicios integrales

AC 1.2 Programa manejo de información para la producción y comercialización

AC 1.2.1 Proyecto relevamiento de datos estratégicos públicos y privados

AC 1.2.2 Proyecto sistematización de datos estratégicos públicos y privados

AC 1.2.3 Proyecto transferencia de datos estratégicos públicos y privados

Objetivo AC 2

Proceder a la capacitación técnica, gerencial y empresarial para el manejo hídrico territorial

Estrategia

Capacitación gerencial y de usuarios permanente e integral para el manejo hídrico territorial

Iniciativas estratégicas

AC 2.1 Programa capacitación técnica, gerencial y empresarial de sectores directivos y usuarios

AC 2.1.1 Proyecto relevamiento de necesidades de capacitación y cultura organizacional

AC 2.1.2 Proyecto planificación de capacitación y entrenamiento

AC 2.1.3 Proyecto financiamiento de capacitación y entrenamiento

AC 2.1.4 Proyecto implementación y logística de capacitación y entrenamiento

AC 2.1.5 Proyecto evaluación y seguimiento de beneficios esperados

Objetivo AC 3

Adoptar la innovación tecnológica para la medición, automatización y comunicación en tiempo real para Manejo de la Relación: Agua, Suelo, Planta y Atmosfera (RASPA)

Estrategia

Evaluación de variables y parámetros físicos e integrales para el manejo productivo.

Iniciativas estratégicas

AC 3.1 Programa de aplicación tecnológica local para evaluación de factores productivos

AC 3.1.1 Proyecto de selección de sitios representativos sobre la red hídrica y parcelas

AC 3.1.2 Proyecto de instalación y comunicación de sensores de parámetros de RASPA

AC 3.1.3 Proyecto de sistematización de datos de parámetros de RASPA

AC 3.1.4 Proyecto de validación y calibración de datos de parámetros de RASPA

AC 3.2 Programa manejo de información en tiempo real

AC 3.2.1 Proyecto convalidación de criterios de los parámetros físicos y umbrales de referencia

AC 3.2.2 Proyecto capacitación para el uso de datos de parámetros de RASPA

AC 3.2.3 Proyecto entrenamiento de información física e integral para manejo productivo

AC 3.2.4 Proyecto transferencia de información física e integral para manejo productivo

Objetivo AC 4

Lograr la formación técnica y administrativa para las organizaciones de usuarios y operadores del sistema

Estrategia

Formación para la ejecución de acciones técnicas - administrativas en las organizaciones y operación

Iniciativas estratégicas

AC 4.1 Programa de formación técnica y administrativa

AC 4.1.1 Proyecto relevamiento de formación requerida a distintos niveles y operadores del sistema

AC 4.1.2 Proyecto programación de la formación personal en centros y organismos formales

AC 4.1.3 Proyecto financiamiento, becas y subsidios para la formación personal

AC 4.1.4 Proyecto logística e implementación de la formación personal

AC 4.1.5 Proyecto aplicación y transferencia de la formación a la organización y sistema

3.3.5 Perspectiva Finanzas

Objetivo F 1

Mejorar la accesibilidad a créditos blandos y subsidios para eficientizar la integración productiva y realizar inversiones hídricas

Estrategia

Promoción para la realización de inversiones en infraestructura con incidencia en la producción

Iniciativas estratégicas

F 1.1 Programa de créditos blandos y subsidios para inversiones hídricas e integración productiva

F 1.1.1 Proyecto relevamiento de planes y programas locales, nacionales e internacionales con asistencia y promoción de fondos para la inversión hídrica y productiva

F 1.1.2 Proyecto de evaluación de líneas y requerimientos crediticios o de asistencia

F 1.1.3 Proyecto estudio de adecuación y prefactibilidad de banco de propuestas

F 1.1.4 Proyecto factibilidad y realización de las propuestas a nivel ejecutivo

F 1.1.5 Proyecto de seguimiento de iniciativas y proyectos elevados

Objetivo F 2

Diversificar la matriz de ingresos por otros servicios, subsidios y recuperación de fondos por externalidades económicas negativas

Estrategia

Recuperación de fondos por externalidades negativas que afectan el sistema hídrico

Iniciativas estratégicas

F 2.1 Programa de compensación por efectos de externalidades económicas negativas

F 2.1.1 Proyecto relevamiento de efectos perjudiciales generados por efectos externos

F 2.1.2 Proyecto valoración económica de los efectos causados a las zonas irrigadas

F 2.1.3 Proyecto implementación de acciones administrativas para la compensación de costos

Objetivo F 3

Sanear el estado de las cuentas corrientes, empadronamientos y rediscutir el código tarifario para lograr la autosuficiencia financiera y equilibrar los presupuestos de gastos y recursos

Estrategia

Saneamiento de estados de cuentas y rediscusión tarifaria para mayores ingresos

Iniciativas estratégicas

F 3.1 Programa saneamiento registral y de estados contables de las cuentas corrientes

F 3.1.1 Proyecto análisis registral y de cuentas corrientes

F 3.1.2 Proyecto implementación de acciones administrativas para saneamiento registral

F 3.1.3 Proyecto implementación de acciones administrativas para regularización de deudas

F 3.2 Programa actualización tarifaria del servicio de entrega de agua y usos

F 3.2.1 Proyecto estudio del sistema tarifario aplicado

F 3.2.2 Proyecto ajustes y propuestas al sistema tarifario

F 3.2.3 Proyecto viabilidad administrativa y jurídica del nuevo sistema tarifario

F 3.3 Programa de autosuficiencia financiera y equilibrio presupuestario

F 3.3.1 Proyecto evaluación integral de costos y de manejo operativos

F 3.3.2 Proyecto evaluación integral de ingresos y capacidad recaudatoria

F 3.3.3 Proyecto evaluación presupuestaria de ingresos y egresos corrientes

Objetivo F 4

Eficientizar los servicios para lograr mejores rendimientos que permitan mayor sustentabilidad en el costo del agua

Estrategia

Establecimiento de mayores estándares en los servicios hídricos para rendimientos y costos sustentables

Iniciativas estratégicas

F 4.1 Programa eficiencia de servicios para mejora de rendimientos

F 4.1.1 Proyecto análisis de servicios actuales y rendimientos en el uso del agua

F 4.1.2 Proyecto determinación de metas y estándares de servicios para mejorar rendimientos

F 4.1.3 Proyecto implementación de acciones para alcanzar metas y estándares de servicios para mejorar rendimientos

F 4.2 Programa sustentabilidad en el costo del agua

F 4.2.1 Proyecto evaluación sectorial del rendimiento del agua por unidad de medición hídrica

F 4.2.2 Proyecto evaluación costo productivos y beneficios netos por unidad de medición hídrica

F 4.2.3 Proyecto propuesta de sustentabilidad en el costo del agua por unidad de medición hídrica

4. Descripción de la estructura organizacional para la administración hídrica

4.1 Propuesta de la estructura organizacional

La estructura organizacional de gestión hídrica desarrollada para esta investigación, prevé la existencia de sectores de administración que están interrelacionados entre sí, que generan interacciones dinámicas en el territorio y que poseen funciones propias y/o compartidas.

La base de la propuesta organizacional es de carácter mixta, ya que para su funcionamiento se proponen relaciones complementarias e interadministrativas de la gestión hídrica entre sectores públicos no estatales del Departamento General de Irrigación (DGI) y de las Organizaciones de Usuarios (OU), cuya base de formación es mayoritariamente privada.

En esta estructura organizacional, concebida con una visión sistémica e interdependiente, se destaca el papel de la Subdelegación del Río Mendoza del Departamento General de Irrigación (DGI), quien a través del nuevo órgano a crear denominado Jefatura de Aguas (JA), ejecutará las acciones de asistencia previstas en el modelo organizacional propuesto. Por otro lado, se ha determinado una relación vinculante de la JA con las Organizaciones de Usuarios de *primer grado*, como es el caso de las Inspecciones de Cauce (IC) y de las Organizaciones de Usuarios de *segundo grado*, representadas por las Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC). Cuyo objetivo es alcanzar un mejor desempeño en la gestión hídrica y un mejor servicio al usuario por medio de una alianza estratégica que potencia la vinculación técnica de base científica con la gestión participativa.

Su ámbito de actuación en la cuenca del Río Mendoza cuenta con determinados niveles de resolución espacial y gestión hídrica. Estos niveles quedan delimitados en la escala microlocal por medio de las Unidades Administrativas de Manejo (UAM), en la escala local a través de las Unidades Territoriales de Administración Hídrica (UTAH) y en la escala regional por la cuenca administrativa, que tiene influencia en el resto de la Región Centro Oeste de Argentina.

4.2 Sectores, unidades, relaciones y funciones

Se procedió a la representación de la estructura organizacional para la administración hídrica de la Cuenca Administrativa del Río Mendoza, con el detalle gráfico respectivo de los sectores, las unidades, relaciones y funciones. Estas han sido detalladas mediante la esquematización de las relaciones de mando y relaciones complementarias, de apoyo o Staff (Fig. 4.6).

A los efectos de graficar la estructuración departamental de mayor importancia de la organización de gestión propuesta, se diseñó un *Organigrama General*, en el que se ha demarcado el ámbito de actuación de cada sector, de acuerdo al nivel de resolución espacial y funcional adoptado.

Se ha considerado que la Unidad Administrativa de Manejo (UAM) corresponde a un área mínima de administración, con homogeneidad hídrica y territorial, ya sea por el tipo de fuente disponible y/o también por el uso predominante. En este caso, se reformularon las áreas de influencias de las Inspecciones de Cauces (IC) con integración de primer grado, en función de los criterios de modelación del Balance Hídrico (BH) realizado en la cuenca y detallado en el capítulo 3. En los mismos, prevalece la segmentación orientada a una gestión hídrica más eficiente que se orienta a la entrega a la demanda y a la medición de parámetros de desempeño de las áreas mencionadas.

Se tuvo en cuenta otro nivel de análisis espacial de mayor tamaño, que es equivalente a zonas hídricas análogas de administrar por Asociaciones de Inspecciones de Cauces (ASIC) o Comunidades de Segundo Grado, denominadas Unidades Territoriales de Administración Hídrica (UTAH). Como en el caso anterior su delimitación se ha reconsiderado en función del agrupamiento de las UAM y en el marco de la modelación del BH.

Además se ha determinado el alcance de la cuenca hidrográfica y administrativa en función de su delimitación física y de su jurisdicción funcional, a cargo de la Subdelegación de Aguas (SA) dependiente del Departamento General de Irrigación (DGI). En este sentido, si bien el DGI consideró inicialmente un criterio hidrográfico, es conveniente que esta delimitación sea de tipo hidrológico y se incluya el agua superficial como subterránea lo cual excede la delimitación espacial actual.

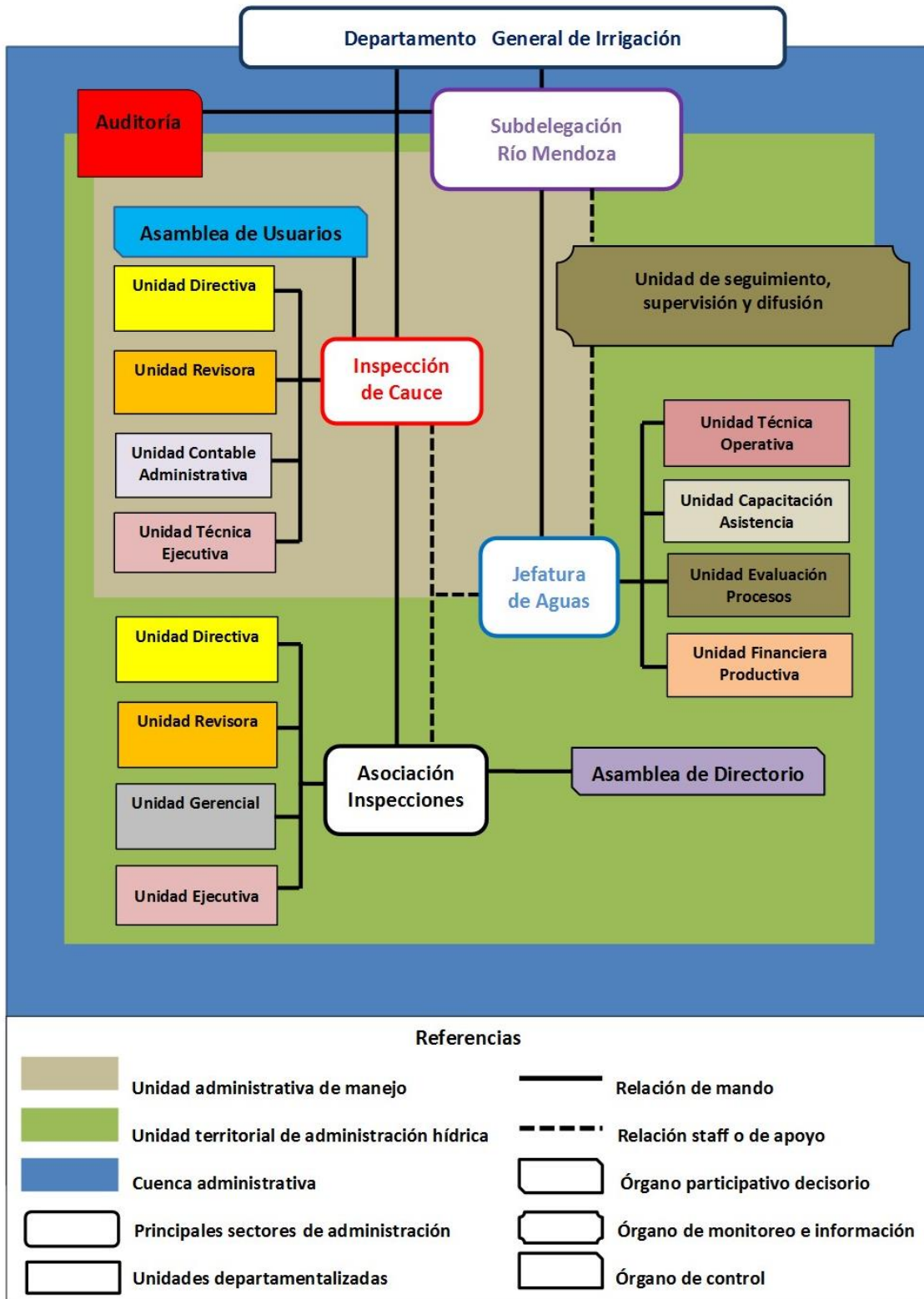


Figura 4. 6 Organigrama General Estructura de Administración la Cuenca del Río Mendoza

Se destaca que la estructura de administración formulada, requiere de la complementación y coordinación específica de la asistencia entre la Jefatura de Aguas y las Unidades Gerenciales o

Unidades Técnicas Ejecutivas de las Organizaciones de Usuarios, a los efectos de evitar superposiciones de actividades y vacíos de tareas que demanda la gestión hídrica integral.

A continuación se procede a la descripción y análisis crítico de los principales sectores de administración y las unidades que conforman la estructura organizacional propuesta, ya sean existentes, adaptadas o nuevas. También se hace referencia a los procesos primarios de apoyo prevalecientes y a las funciones de carácter directivo, revisor, gerencial, ejecutivo y de control participativo decisorio de las diversas unidades departamentalizadas para la administración hídrica.

4.2.1 Departamento General de Irrigación

Para la modalidad organizacional propuesta, es superlativo el rol del Departamento General de Irrigación (DGI) como organismo rector del agua en Mendoza. Su importancia radica en que se trata de la dependencia de administración hídrica provincial de mayor nivel jerárquico y con plena injerencia en todas las cuencas administrativas de la provincia. Sin embargo en el marco de la presente investigación, ha sido necesario proponer, reconsiderar y ajustar procedimientos internos y externos e iniciativas estratégicas que deben estar respaldados con la voluntad política de transformación organizacional.

Este departamento provincial de aguas posee un equivalente al *Poder Ejecutivo* a través de Superintendencia, un *Poder Legislativo* por medio del Honorable Tribunal Administrativo (HTA) y un *Poder Judicial* mediante la constitución de la Honorable Cámara de Apelaciones (HCA). La implementación de estos poderes en el gobierno del agua, han permitido administrar el recurso hídrico en forma autónoma y autárquica en la provincia desde 1894.

La función del DGI en el contexto de esta propuesta renovada de gestión hídrica se encuentra vinculada a la definición y ejecución de políticas hídricas- territoriales de administración, establecidas por la Ley de Aguas de 1884 y por la Constitución Provincial de 1916. Más recientemente se destacan otros hitos con sus respectivas estrategias como han sido el Fortalecimiento y Unificación de las Inspecciones de Cauces (1985-1991), el Proceso de Descentralización Administrativa (1991-1996), el Plan Hídrico Provincial de la Provincia de Mendoza (1999), los Planes Directores de Cuenca (2003-2005), el Plan Estratégico de Desarrollo (2010), el Plan Estratégico Agua 2020 (2012-2017), el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (2016-2017) y la Clasificación y Protección de Zonas Agrícolas Irrigadas (2017).

De manera más específica para el DGI en la propuesta del modelo de gestión desarrollada, se destaca la realización de acciones para aumentar la participación efectiva de los usuarios, la consolidación del proceso de descentralización administrativa y el fortalecimiento institucional de los sectores de administración vinculados a la estructura organizacional detallada.

Entre otros aspectos, deberá profundizarse la articulación de organizaciones vinculadas al agua para coadyuvar con el desarrollo integral y social de la región, mediante la coordinación y apoyo de las redes de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales; promoviendo el conocimiento y discusión de modelos de aprovechamiento hídrico.

Para este modelo de gestión será auspiciosa la rediscusión actual del contrato social en el uso del agua formulado en el siglo XIX, para lo cual la aplicación de los mecanismos de gobernabilidad, gobernanza y Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) puede contribuir progresivamente a lograr dicho propósito. También será muy valioso el debate continuo a partir de la visión formulada por el DGI en el Plan Agua 2020 para las próximas décadas, siendo importante lograr el consenso de una visión compartida.

Será necesaria la evaluación de la gestión hídrica-territorial local y de la GIRH a través del DGI en el marco de un proceso continuo de monitoreo y mediante la medición de indicadores de estado, presión, respuesta e impacto en la cuenca administrativa. Este método debe servir de base para la implementación de un observatorio del agua y de la gestión.

En forma conjunta con otros organismos públicos y organizaciones privadas vinculadas a la producción bajo riego, será fundamental propender a un mayor rendimiento hídrico, para fomentar el crecimiento económico y empleo, mediante el uso eficaz del agua. Un aporte para alcanzar este logro, es a través de herramientas de capacitación tanto para el empleo de trabajadores rurales agrícolas de fincas como para el de establecimientos agroindustriales en zonas irrigadas y que contribuyan a la inserción laboral de jóvenes del campo en faenas específicas sobre el sistema hídrico.

También resulta conveniente prever la asistencia técnica para coadyuvar con la integración productiva y comercial, mediante el acceso a infraestructura hídrica común (reservorios y tecnificación de áreas comunes de fincas de tamaño pequeño y medio) y la capacitación gerencial técnica de los operadores y usuarios, como así también la búsqueda de otras manufacturas que permitan la diversificación y reconversión agrícola.

Además será imprescindible efectuar acciones para asistir a los sectores más vulnerables de la cadena productiva, como son los pequeños productores y la situación de las áreas marginales irrigadas. Esto, mediante iniciativas concretas para su integración y promoción, para lo cual debe implementarse y darse continuidad a los instrumentos de protección agrícola de zonas irrigadas realizados por el DGI, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT) para fomentar y potenciar la ruralidad productiva.

Desde el DGI se deben consolidar también aquellas iniciativas para la realización de actividades afines a la gestión hídrica y la posibilidad de prestación de servicios integrales. Estas acciones también permiten disponer legítimamente de otros ingresos a las organizaciones de usuarios, aprovechando sus ventajas competitivas y rol en el territorio.

Un aspecto que resulta fundamental para la autosuficiencia financiera y el equilibrio presupuestario, es redefinir los códigos tarifarios del DGI y el de las Organizaciones de Usuarios junto al saneamiento registral de los estados de cuenta corriente, para sincerar los ingresos reales. También en esta línea de trabajo, debe contemplarse el recupero de las externalidades económicas negativas que afectan al sistema hídrico, que generan controversias y que producen pérdidas económicas significativas.

4.2.2 Subdelegación Río Mendoza

La Subdelegación de Aguas realiza el manejo de la cuenca administrativa respectiva bajo el mandato del *Subdelegado*, quien es el Representante del Superintendente del DGI en el territorio bajo su jurisdicción y del *Consejero* que es el Representante del HTA y HCA, existiendo así la representatividad de los *tres poderes* de gobierno en la Cuenca.

La función de la Subdelegación es poder planificar y ejecutar en forma descentralizada y participativa la gestión hídrica en la cuenca. En este aspecto se ha revalorizado la implementación de las directrices definidas por el Plan Director de Cuenca (2003-2005), que comprende acciones estructurales y no estructurales anticipables para una gestión sostenible y adecuada, acorde a los requerimientos de la Sociedad.

En la propuesta de gestión renovada para la administración hídrica se ha planteado en el esquema organizacional la creación de una *Jefatura de Aguas*, con dependencia directa de la Subdelegación del Río Mendoza. Se trata de la creación de un sector de base técnica, para brindar asistencia, realizar la ejecución y colaborar con monitoreo de la gestión o administración en las Inspecciones de Cauces (IC) y Asociación de Inspecciones (ASIC).

También se prevé potenciar mecanismos de contraloría como la Auditoría y de órganos participativos decisorios como las Asambleas de Usuarios y de Directorio. En estas instancias resulta necesario profundizar aspectos de control en terreno, tanto de la ejecución presupuestaria como de la gestión hídrica. Esta posibilidad permitirá facilitar el control y seguimiento de los procedimientos para alcanzar un mejor desempeño hídrico.

Junto con las iniciativas descritas anteriormente para el Departamento General de Irrigación y que son compatibles con todas las cuencas de la provincia y organizaciones, es importante destacar que a través de la Subdelegación se ejecutan en territorio las políticas y estrategias hídricas generales del organismo central. No obstante y por las particularidades de las cuencas, hay que resaltar también la efectiva realización de tópicos específicos, en concordancia con el modelo organizacional previsto. Entre ellos se destaca, la prioridad en la compatibilización de los usos hídricos de una cuenca social muy activa como la del Río Mendoza, a los efectos de alcanzar un aprovechamiento hídrico integral en la gestión del agua y que garantice la sostenibilidad del sistema de una población creciente con presiones de uso sin resolver. En este marco contextual, debe preverse el fortalecimiento técnico y

administrativo de la gestión local, con el fin de efficientizar los servicios y lograr mejores rendimientos para la producción o servicios que posibiliten alcanzar la sustentabilidad en el costo del agua.

Auditoría

La Auditoría propuesta tendrá dependencia directa de la Subdelegación de Aguas, en función de los lineamientos establecidos por Ley Provincial 6405. Mediante esta normativa, es imperativo vigilar el cumplimiento de las atribuciones, deberes y funciones asignadas a las Inspecciones y Asociaciones, para hacer más efectivo el control de los actos de administración. Es decir la intervención de la Subdelegación será complementaria al control de legalidad que ejerce la Dirección de Fiscalización del Honorable Tribunal Administrativo.

Se propone así poner en práctica la creación de unidades de auditoría en la misma cuenca, a los efectos de vigilar y verificar aspectos técnicos operativos en terreno, que permitan asegurar el normal escurrimiento de las aguas y el adecuado funcionamiento hidráulico de las obras de conducción.

En ambos casos de auditorías del HTA y Subdelegación, es importante no entorpecer el funcionamiento de las organizaciones a cargo de las autoridades legítimamente constituidas, siguiendo el espíritu de la ley en relación al control de la legalidad y razonabilidad de los actos con la debida asistencia para ejecutar mejor sus tareas.

Los procedimientos mencionados apuntan al control de las obligaciones en la efectiva distribución del agua y a la conservación de la red e infraestructura hídrica para certificar un mejor cumplimiento del servicio a los usuarios. Para ello también, se debe profundizar el control en terreno para verificar las acciones previstas por la normativa y que fueron determinadas en el presupuesto por la Asamblea o Directorio, a los efectos de implementar las gestiones correctivas en forma oportuna.

Unidad de seguimiento, supervisión y difusión

Esta unidad forma parte de la propuesta innovadora en el modelo de gestión para la administración hídrica, que es la de contar con un instrumento de análisis integral para posibilitar el seguimiento, supervisión y difusión de las acciones previstas e iniciativas estratégicas planteadas precedentemente.

Se trata entonces de desarrollar una herramienta formal de evaluación continua, dependiente del Departamento General de Irrigación y que permita mediante procedimientos protocolizados, analizar el estado de la gestión, como base para la administración hídrica, mediante la aplicación de indicadores de desempeño.

Del procedimiento de evaluación permanente, se pasa a la supervisión para encauzar el proceso de gestión y administración hídrica en base a los estándares definidos para los tableros de control y su seguimiento. De esta manera y en función de los resultados obtenidos se implementa el ajuste, reformulación o profundización de los procedimientos para alcanzar las metas previstas.

Posteriormente se procede a validar y realizar la transferencia de los resultados logrados, mediante la difusión y comunicación de los productos alcanzados en el proceso de gestión hídrica territorial que se previó inicialmente. La unidad coordinará y retroalimentará la información pública obtenida a la Dirección de Planeamiento y Control del DGI, quien será encargado de su publicación.

4.2.3 Jefatura de Aguas

Para implementar el modelo de gestión renovado resulta imprescindible contar con este órgano denominado Jefatura de Aguas (JA), que tendrá dependencia directa de la Subdelegación del Río Mendoza. La JA brindará asistencia técnica a las Organizaciones de Usuarios (OU), planificará la gestión submayorista del recurso hídrico y procederá a verificar el manejo hídrico en las UTAH y UAM, en base las facultades de administración que posee la Subdelegación de Aguas.

Esta Jefatura posibilitará mejorar la gestión hídrica de la cuenca, al funcionar como un nexo de base técnica-operativa entre la Subdelegación del Río Mendoza y las OU. Además permitirá garantizar la implementación de las iniciativas estratégicas, la ejecución de funciones que no se encontraban convenientemente determinadas y alcanzar la coordinación institucional necesaria para consolidar el proceso de descentralización administrativa (Salomón y Ruiz Freites, 2003).

Además se prevé que la JA tendrá la capacidad para ejecutar eficazmente, y en forma conjunta con las organizaciones de usuarios, las directrices previstas por el Plan Director de Cuenca y el Plan Agua 2020, en especial llevar a la práctica los ejes *métodos de conducción y eficiencia, calidad y gestión de la demanda* hídrica.

El funcionamiento la JA dependerá de la Subdelegación de Aguas, quien de acuerdo al marco jurídico establecido por Ley 6405 tiene plena competencia en la fiscalización de las organizaciones de usuarios *para realizar las verificaciones de carácter técnico que tengan por objeto asegurar el normal escurrimiento de las aguas y el adecuado funcionamiento hidráulico de las obras de conducción.*

También resulta conveniente indicar que la mencionada norma prevé, simultáneamente al control, la facultad de brindar la asistencia técnica necesaria a las Inspecciones y Asociaciones en lo relacionado a la optimización del uso del recurso hídrico y su preservación. En esa misma línea se contempla concomitantemente la implementación de acciones de fomento y promoción, para mejorar la gestión participativa e integración de los usuarios.

Considerando los aspectos relevantes analizados, se previó que la Jefatura mencionada cuente con las siguientes unidades de ejecución:

Unidad Técnica y Operativa

Esta Unidad tendrá como principal función la implementación de las entregas volumétricas desde el nivel primario al nivel secundario de las UTAH y UAM. Este procedimiento se realizará conforme criterios técnicos - operativos de la Jefatura de Gestión Hídrica de la Subdelegación en función de la programación anual de distribución, realizada en base al pronóstico del DGI, disponibilidad y de los requerimientos de usos. También se tendrá en cuenta para el uso agrícola la posibilidad de implementar la declaración jurada de los cultivos y la gestión de la demanda desde la parcela a la fuente aplicando los factores de distribución, compensación y aplicación correspondientes.

Además deberá proceder a la coordinación en la ejecución de los lineamientos técnicos del Balance Hídrico del Río Mendoza en especial las tareas de modelación hídrica, actualización de datos, asistencia técnica para alcanzar las eficiencias razonables y la mitigación de los efectos de la variabilidad climática en el marco del Cambio Ambiental Global (Resolución DGI 1666/2016).

Deberá considerar el cumplimiento de las directrices técnicas del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (Ley Provincial 8051/2009), vinculado a la protección y promoción de áreas rurales irrigadas mediante la asistencia técnica-productiva (Resolución DGI 1086/2016).

Otras funciones a ejecutar por esta Jefatura son la colaboración técnica a las organizaciones de usuarios y control para la gestión de certificados de factibilidad hídrica, tanto de terrenos a fraccionar como a urbanizar. Para este trámite, resulta necesario sistematizar la determinación de magnitud de las obras de adecuación hídrica a ejecutar por cada emprendedor o desarrollador inmobiliario. Este procedimiento lleva implícito el cálculo del requerimiento al emprendedor en función de factores externos e internos del sistema y propiedad en base a la Clasificación Territorial para la Protección de Zonas Rurales Irrigadas e Inversiones en el Sistema Hídrico. Bajo este concepto y otras variables como superficie, cantidad de fracciones, obras ejecutadas y prorrata del cauce afectado se aplican las ponderaciones y se obtienen los índices de exigencia de base técnica (Resolución DGI 723/15 y 623/16).

Esta Unidad asumirá con las OU el manejo y verificación del Modelo de Medición de Indicadores de Distribución Operativa que se localizan en las UTAH y UAM mediante su aplicación tecnológica y que posibilitarán en tiempo real y diferido el efectivo control del agua en las redes (cantidad/calidad). También dispondrá de datos de medición de parámetros vinculados de la Relación Agua Suelo Planta y Atmósfera (RASPA), mediante sensores de humedad y pluviómetros, que permitirán sistematizar los datos para realizar los planes de distribución según requerimientos hídricos y la oportunidad adecuada.

Se realizarán propuestas para la ejecución de acciones para mejorar la asignación hídrica de forma cuantitativa y equitativa, por medio de la gestión de la demanda y la entrega volumétrica.

Desde esta Unidad también se colaborará con la cuantificación del comportamiento de los niveles estáticos y dinámicos en perforaciones y drenes, como así también parámetros de calidad de agua cruda para potabilización y la salida de plantas depuradoras para Áreas de Cultivos Restringidos (ACRE).

Unidad Capacitación y Asistencia

La labor de esta Unidad será fundamental para poder llevar a la práctica los objetivos previstos en la perspectiva de aprendizaje y conocimiento que demanda la implementación del modelo organizacional propuesto.

Deberá formular e implementar programas de formación técnica-administrativa dirigida a las organizaciones de usuarios, para lograr un uso eficiente y eficaz del recurso hídrico, dando énfasis al rendimiento y productividad de las áreas irrigadas.

Resulta importante la formación de nuevos cuadros directivos del agua e involucramiento de jóvenes en la gestión hídrica y en el ámbito de la ruralidad, siendo prioritaria esta iniciativa de apertura y renovación a través de la capacitación y asistencia del DGI. En este sentido se detecta un fuerte estancamiento en el cambio de autoridades de las organizaciones de usuarios, lo que implica una permanencia prolongada de las mismas personas, que tiene como efecto la edad avanzada de los Inspectores de Cauces y Presidentes de Asociaciones sin nuevos dirigentes.

Tendrá que coordinar y ejecutar los planes de capacitación que establezca el Departamento General de Irrigación en forma conjunta con otras instituciones públicas, corporaciones, centros de investigación con aplicación en las UAM y UTAH. Se incluyen también la ejecución de otras líneas de acción de la Escuela de Capacitación del Agua del DGI, como el Programa de Ciudadanía del Agua, Huerta Saludable y Prácticas Profesionalizantes de Estudiantes de la Tecnicatura en Gestión Hídrica.

Unidad Evaluación de Procesos

Esta Unidad controlará los cambios en el uso del suelo en áreas rurales protegidas irrigadas, con el objeto de efectuar las comunicaciones pertinentes a los organismos competentes para denunciar irregularidades (Ley Provincial 8051 y Resolución DGI 1086/16) y actualizará los datos de base técnica necesarios para el cumplimiento de obras de adecuación de emprendimientos a urbanizar, establecidos por la normativa vigente (Resolución DGI 723/15 y 623/16).

Fiscalizará complementariamente los parámetros la calidad del agua física, química y biológica en cada UAM y UTAH, en función de umbrales de referencia permitidos de calidad tolerable, a los efectos de aportar datos para el monitoreo de aguas y la aplicación de medidas correctivas.

Respecto a las actividades de distribución, operación y conservación esta Unidad de Evaluación de Procesos ayudará en la realización de los respectivos protocolos a implementar en las UAM y UTAH y trabajará coordinadamente con la Unidad Técnica y Operativa.

Efectuará la permanente realización de aforos, curvas de gastos y determinación de las correcciones hidráulicas de las estructuras civiles de derivación y medición. La evaluación de estos procesos será imprescindible para el control y calibración de los caudales derivados a los usuarios, como así también la verificación constante de programas de distribución y “cuadro de turnos”.

Además esta unidad colaborará en la ejecución de acciones técnicas de control del agua subterránea y del uso conjunto con el agua superficial, evaluando parámetros hidráulicos de calidad y cantidad. Estas iniciativas incluyen además tareas específicas del control del agua subsuperficial y propuestas de conservación de la red de drenaje y desagües, siempre en coordinación con la Subdelegación del Río Mendoza.

Realizará la asistencia técnica para la elaboración y actualización del padrón real de usuarios que permitirá lograr la vinculación catastral y registral de las bases de datos especializadas para la operación hídrica en las áreas irrigadas de uso consuntivo.

Unidad Financiera Productiva

Esta Unidad tendrá la misión de identificar la existencia de líneas crediticias y subsidios para fortalecer el financiamiento de inversiones hídricas y actividades vinculadas a la productividad e integración productiva a través del aprovechamiento del agua en las UAM y UTAH.

Por otra parte procederá a la evaluación continua de los planes, programas y proyectos de carácter comunal, provincial, nacional e internacional que son factibles de acceder a través de las Organizaciones de Usuarios, el Departamento General de Irrigación y otros Organismos vinculados en la Región que puedan aplicar.

A su vez definirá en coordinación con el DGI el cumplimiento de los requerimientos técnicos, económicos y ambientales para formalizar e implementar los pedidos de asistencia financiera posibles de ejecutar. Este comprende no solo la productividad, o distribución hídrica, sino la realización de programas de salubridad o saneamiento de las aguas y la adaptabilidad a los efectos generados por el Cambio Climático Global (CCG).

También evaluará la posibilidad de adquisición de equipamiento y servicios que posibiliten el mejor cumplimiento en la gestión y administración hídrica, como así también la obtención de diferimientos o tasas especiales por la actividad o por las condiciones de promoción de las comunas, provincia o región donde se localiza la cuenca de trabajo.

Realizará junto con la Subdelegación de Aguas y las Organizaciones de Usuarios los cálculos de compensación generados por los efectos de externalidades económicas negativas de otras actividades o usos en la cuenca con efectos en el ambiente y agua.

También será adecuado proceder al análisis de la plusvalía generada por el sistema hídrico en las UAM y UTAH, y que produce beneficios a Terceros a los efectos de evaluar las posibilidades de reintegros o resarcimiento.

4.2.4 Inspección de Cauce

La Inspección de Cauce (IC) es la unidad básica de administración hídrica. Cuenta con una estructura de funcionamiento de carácter participativo a través del involucramiento directo de los usuarios, quienes *están obligados a formar parte de su estructura, manejar sus rentas y elegir a sus autoridades.*

Estas organizaciones poseen rango constitucional en Mendoza y cuentan con el reconocimiento de la Ley de Aguas y Reglamentaria 322, como así también su funcionamiento se encuentra establecido a través de la Ley 6405/1996 y Resoluciones complementarias. De acuerdo a la normativa las Inspecciones de Cauces son personas de derecho público sin fines de lucro, gozarán de autarquía y plena capacidad para actuar en los ámbitos del Derecho Público y Privado (art. 2° Ley 6405). En tanto las atribuciones y funciones de las IC se ejercen dentro del área territorial delimitada por el trazado del canal, hijuela o desagüe o acuífero bajo su jurisdicción y se extienden a toda actividad que directa o indirectamente afecte la normal distribución de las aguas, la integridad de los cauces o la cantidad o calidad de las aguas que conduzca (art. 3° Ley 6405). En relación a este aspecto, será aconsejable reformular la delimitación de las IC en coincidencia con las UAM definidas por el estudio técnico del Balance Hídrico del Río Mendoza que consideró criterios hídricos y administrativos homogéneos.

Para la puesta en práctica de la estructura organizacional que se formula será conveniente cumplimentar con funciones básicas previstas en su marco institucional y reformular algunas líneas de actuación que son extemporáneas o que no concuerdan con las bases, principios y enfoques del modelo de gestión propuesto en esta tesis.

De acuerdo al diagnóstico efectuado surge que las IC son estructuras descentralizadas sin consolidar con un debilitamiento en las capacidades técnicas y de administración, que presentan una evidente despersonalización e inadecuado servicio hacia un usuario cautivo el que tiene escaso

compromiso y su participación no es activa como en sus orígenes. Su visión-misión está orientada al riego rural tradicional y cuenta con instrumentos de funcionamiento no adecuados con marcos normativos extemporáneos para la GIRH, pero al mismo tiempo no se cumple con los principios elementales del servicio hídrico que es poder garantizar la entrega del agua a cada uno de los usuarios en cantidad, calidad y oportunidad.

A continuación se detalla las condiciones de cada Unidad que forma parte de la IC:

Unidad Directiva

Si bien la Ley de Aguas de 1884 y Reglamentaria 322 de 1905, hacen referencia a los Inspectores de Cauces, se indica que la Ley 6405 de 1996 expresa que la dirección y administración de las Inspecciones de Cauces está a cargo del Inspector, con la asistencia de 3 (tres) Delegados, como mínimo designados en las normas y condiciones establecidas por la Ley 5.302 y 5.664 (art.8°).

En el marco normativo mencionado los Inspectores son electos por los usuarios en elecciones libres, universales y secretas cada 4 (cuatro) años, pudiendo ser reelectos indefinidamente. Las condiciones mínimas para ser candidatos es que sean usuarios titulares con una superficie empadronada mayor a 1.000 m², no estén inhibidos comercial o penalmente y se encuentren al día con sus tributos.

De acuerdo a Ley 6405 (art. 9°), las funciones del Inspector de Cauce son las siguientes:

- a) Ejercer la representación legal de la Inspección;
- b) Proyectar el Presupuesto Anual de Gastos y Cálculo de Recursos de la Inspección y confeccionar la Rendición de Cuentas respectiva, junto con los Delegados;
- c) Administrar y distribuir el agua en función de los distintos usos y las categorías de los derechos empadronados, con criterios de equidad y eficiencia;
- d) Confeccionar los cuadros de turnos respectivos para la entrega de dotaciones de aguas, dando debida publicidad a los Usuarios;
- e) Ejercer el poder de policía de las aguas, sus cauces, riberas y zonas de servidumbre, con los alcances previstos en la Ley de Aguas;
- f) Resolver en primera instancia, con el carácter de juez de canal o hijuela, los conflictos que se planteen entre los Usuarios con motivo del uso y la preservación de las aguas, con apelación ante el Subdelegado de Aguas de esta jurisdicción o por el Superintendente ante la falta del Subdelegado;
- g) Contar con una registración actualizada de derechos de agua que contenga: titularidad, tipos de usos, categorías de derechos, dotaciones y vuelcos autorizados;
- h) Poseer un plano catastral del área territorial bajo jurisdicción de la Inspección con demarcación del recorrido del cauce, ubicación de las tomas generales y derechos

- empadronados, cultivos existentes, utilización de aguas subterráneas y demás datos conducentes a una mejor eficiencia en la distribución del agua;
- i) Percibir los recursos y administrar los bienes de la Inspección, llevando a tal efecto los Libros de Inventarios y de Banco;
 - j) Designar o contratar el personal de la Inspección y fijar sus remuneraciones conforme el presupuesto aprobado y disponer su remoción, junto con los Delegados;
 - k) Llevar un libro de Actas donde consten las decisiones y aspectos relevantes de las Asambleas y de las Reuniones del Inspector y Delegados;
 - l) Ejecutar las obras y trabajos necesarios para el mantenimiento, conservación y mejora de los cauces y determinar la limpieza por cupos;
 - m) Disponer la suspensión de la entrega de dotación del agua y aplicar multas en los casos previstos por la Ley de Aguas;
 - n) Adoptar todas las medidas necesarias para prevenir, impedir y reducir la contaminación de las aguas o el deterioro de los cauces y preservarlos de cualquier otro efecto nocivo;
 - o) Aplicar las demás disposiciones que integran el Régimen Legal de las Aguas en la Provincia y ejecutar los actos autorizados por las Autoridades del Cauce;
 - p) Adquirir o arrendar bienes.

Actualmente no se dispone de estatutos propios o reglamentos internos en las Inspecciones de Cauces de la Provincia de Mendoza, pero se indica que buena parte de la normativa vinculada a sus funciones se encuentra reglamentada por Resoluciones del DGI, entre las que se destaca la 744/1998 que es reglamentaria de la Ley 6405/1996.

Gran parte de las funciones que se definen para el Cuadro de Autoridades de las IC y que son de cumplimiento obligatorio tienen una importante dependencia de datos e información técnica, administrativa y contable que produce y maneja el Departamento General de Irrigación. Esta situación y el resguardo de los datos en el organismo central impiden o limitan la efectiva consecución de los actos. También se considera que para su realización es necesario un mínimo de idoneidad técnica gerencial, que para el esquema de fines del siglo XIX no era necesario dado el contexto rural agrícola tradicional de ese entonces. Entre las funciones que cuentan con mayor complejidad para su cumplimiento total o parcial se destacan las identificadas en el art. 9° de la Ley 6405 con los incisos: b), c), d), f), g), h), l), m), n) y o) descritos precedentemente.

Por lo expuesto se indica que la propuesta del modelo de gestión para la administración hídrica desarrollado, prevé el funcionamiento de la Jefatura de Aguas dependiente del DGI a los efectos de prestar la debida asistencia, datos e información a las IC para el cumplimiento real de sus funciones y el control efectivo para un mejor servicio al usuario.

A los efectos de la presente investigación, se estima importante recalcar la necesidad de reformular algunos aspectos vinculados a los cuadros directivos y de administración para ejecutar adecuadamente sus labores y brindar la dedicación necesaria. Entre ellos se destaca la imprescindible

capacitación y asistencia específica de carácter técnica-administrativa-gerencial para poder realizar eficazmente sus labores. También debe considerarse la regularización de sus honorarios, viáticos, seguros y gastos de representación, que a la fecha no conciben con la normativa vigente en materia laboral e impositiva. Finalmente será adecuado reformular la posibilidad de reelección indefinida, la edad máxima para ejercer el cargo y la aplicación de un cupo femenino en las listas de candidatos.

Unidad Revisora

Esta Unidad está a cargo de la Comisión de Vigilancia (CV) que tiene a su cargo la fiscalización de los actos que realiza la Inspección de Cauce y en especial el control de la ejecución presupuestaria.

La CV está constituida por 3 (tres) usuarios propuestos y elegidos por simple mayoría en la Asamblea General Ordinaria que aprueba el Proyecto de Presupuesto Anual, para lo cual deben contar con sus respectivos tributos al día. Su mandato es de 1 (un) año pudiendo ser reelectos sin límites. Este órgano en ejercicio de sus funciones cuenta con libre acceso a los libros y documentación. Tiene la obligación de denunciar cualquier anomalía que estime ser investigada respecto de la actuación de la Inspección y de cualquier irregularidad manifiesta o detectada (Art. 9° Resolución 744/98 DGI).

En relación al modelo organizacional propuesto, que promueve la participación de los usuarios en tareas de control de la gestión hídrica de la comunidad, resulta significativa la revisión efectiva de los actos de la Inspección de Cauce en tiempo y forma.

A pesar de que cumple con el requerimiento formal de formar estas CV en las Asambleas, se ha detectado -en la mayoría de los casos- que los Revisores son propuestos y reelegidos indefinidamente, lo que trae aparejado por lo general la realización de informes genéricos, sin mayor detalle o control de campo. Esto obedece mayormente a la ínfima asistencia de usuarios a las Asambleas y al desinterés en formar parte de esta Unidad Revisora (UR), tanto por la responsabilidad o dedicación que genera la tarea, como así también por la falta de incentivos y recursos para ejercer debidamente el cargo de Revisor.

La propuesta que se plantea para este caso es fortalecer la asistencia y provisión de recursos para un mejor desempeño de las funciones de esta UR, ya sea a través de capacitación, reconocimiento de gastos por la labor y posibilidad de asesoramiento externo para ejercer el cargo adecuadamente. Otro aspecto a considerar es la postulación y reelección indefinida del cargo a los efectos de una participación dinámica y renovada.

Unidad Contable Administrativa

Comprende la asistencia necesaria para cumplimentar con la ejecución de los actos contables y administrativos requeridos por la normativa local, provincial y nacional, que se vinculan con el accionar de la Inspección de Cauce en dicha materia.

También esta unidad tiene como propósito principal el formalizar y efectuar los procedimientos impuestos directamente por la Dirección de Fiscalización del Honorable Tribunal Administrativo del DGI e indirectamente por el Honorable Tribunal de Cuentas del Gobierno Provincial.

Dicha unidad está a cargo de profesional habilitado en ciencias económicas y presta un servicio de contaduría cuyo pago debe ser aprobado por la Asamblea Ordinaria de Presupuesto Anual, también asesora al Inspector y Autoridades de Cauce sobre tramitaciones y gestiones administrativas, como así también sobre la elaboración del presupuesto y rendición de cuentas. Debe elaborar el balance contable de la Inspección y asesorar en materia laboral y contractual. También debe satisfacer las demandas de tipo contable y financiera que realice la Comisión de Vigilancia.

La tarea del Contador está definida por el DGI, debiendo cumplimentar con requerimientos concretos en la presentación de la documentación y balances contables, como así también a las auditorias de ejecución presupuestaria.

Por lo general la labor del Contador está acompañada por algún auxiliar y su relación laboral se rige por lo general por contratos de locación de servicios.

Respecto a esta Unidad debe reverse la relación contractual formal del Contador con la Asociación e Inspección de Cauce, su Responsabilidad Profesional, los alcances de sus funciones ejecutivas -que no deben interferir o superponerse con las del Inspector de Cauce-, las tareas de asesoramiento para mayor recaudación e ingresos y la elaboración del balance contable independiente. También surge definir las responsabilidades de asistencia contable para la realización de obras por administración en base a la normativa vigente en forma coordinada con el área técnica.

Unidad Técnica Ejecutiva

El Sector de Ejecución está integrado por Tomeros, Maquinistas, Chóferes de Equipos de Transporte y Carga, Capataces y Obreros permanentes o temporarios, que se rigen por lo general por la Ley de Contrato de Trabajo (LTC) de convenios privados de trabajo del agua, transporte y la construcción. Está compuesto por el personal, que desempeñan tareas en las Inspecciones de Cauces de conformidad a lo establecido por los artículos: 2º, 9º inciso j), 18 inciso b) y 25 de la Ley Provincial 6405/96.

En orden de importancia se destaca la labor del Tomero del Cauce que se realiza en el ámbito territorial determinado por cada Inspección de Cauce y de acuerdo a los criterios señalados por el

artículo 3° de la Ley 6405. En tanto, las principales funciones, deberes y atribuciones de los Tomeros y que han sido acordadas mediante Convenio Colectivo de Trabajo con el Gremio son:

- a) Recibir y entregar dotaciones de agua de riego y otros usos, ajustada a cuadro de turnos confeccionados por la Inspección de Cauce, siendo responsable del control de que tales dotaciones sean recibidas al nivel de canales secundarios, terciarios, cuaternarios, hasta grado de parcelas, asegurando la entrega al nivel de tomas u otros sistemas de distribución o conducción, según los casos;
- b) Efectuar el control de infraestructura de conducción, derivación y evacuación de riego (compartos, compuertas, aforadores, puentes, cruces, sifones, desagües, tomas diversas, piletas de carga, cisterna de reservas, cañerías, conductos, riego presurizado, otros), con aviso a la Inspección de Cauce sobre detección de anomalías para la adopción de las medidas necesarias, y, en los casos en que se requiera, mantenimiento, limpieza, revisión y/o reparación;
- c) Controlar el aprovechamiento del recurso hídrico a fin de evitar su uso indebido o derroche;
- d) Medir, demarcar y controlar el cumplimiento de limpieza de cupos asignados a los usuarios por la Inspección, incluidos los casos en que la limpieza sea ejecutada por la propia administración;
- e) Efectuar el manejo operativo y mantenimiento general de la infraestructura de captación del agua, conducción, derivación, evacuación hídrica y bienes de uso asignados a su cargo (extracción de atoraderos, limpieza de rejillas, cupos remisos, filtros de tomas, reservorios, piletas de carga, otros);
- f) Velar por el control de contaminación de la red de riego y desagües;
- g) Vigilar y comunicar de inmediato en forma fehaciente a la Inspección de Cauce ante cualquier sospecha y/o evidencia de presunta contaminación;
- h) Notificar por escrito turnos de riego, deudas, cortas de agua y/o causales establecidas en el artículo 27 de la Ley de Aguas y normas complementarias, y cualquier otro tipo de comunicación que se le encomiende (asambleas, elecciones de autoridades, expedientes, emplazamientos, contingencias, reuniones, citaciones), con derecho a su pago adicional y/o reembolso de gastos, de acuerdo con las resoluciones vigentes y las que se dicten en el futuro;
- i) Poner en conocimiento, en forma inmediata y fehaciente, del Inspector de Cauce y/o de las autoridades de la Inspección, bajo cuyas órdenes se desempeñen, toda situación o hecho irregular y/o anomalías que puedan afectar el sistema de distribución y riego, que se produzca en el área de prestación de tareas; y
- j) Capacitarse para el mejor cumplimiento de sus funciones.

El *Sector Administrativo* está compuesto por Encargados o Auxiliares de la Inspección de Cauce, que cumplen funciones vinculadas a la tramitación de notas o expedientes o cualquier otra

actuación. Se considera importante definir las necesidades de este Sector que cumple una importante labor relacionada con la atención al usuario y formalizar sus funciones.

El Sector Técnico se compone de Profesionales, Técnicos o Auxiliares que asesoran al Inspector de Cauce y Cuadro de Delegados en materia técnica-operativa ya sea en forma permanente o mediante contratos de locación de servicios u obras. Estos técnicos por lo general realizan su asistencia para tareas específicas de obras, distribución o conservación sobre la red hídrica y más recientemente deben cumplimentar con disposiciones de seguridad, higiene y de carácter ambiental.

En relación a la propuesta de gestión organizacional, cabe destacar la necesaria definición de las funciones del personal de ejecución, administrativo y técnico que depende de las Inspecciones de Cauces, a los efectos de regularizar relaciones contractuales hoy complejas. Varias de las tareas ejercidas no están debidamente reglamentadas, generan situaciones irregulares, presentan discrecionalidad y precarización laboral, por lo que es necesario culminar con un Estatuto del Empleado de las Inspecciones de Cauces. Este reglamento de funciones, debe contener cuestiones laborales que integran la relación de empleo del personal, la representación gremial de los empleados, cuestiones de contenido salarial, carrera administrativa, condiciones de trabajo, funciones, horarios de trabajo, jornada laboral, francos, riesgos, licencias, capacitación, requerimientos ingreso y régimen sancionatorio entre otros.

Asamblea de Usuarios

La Asamblea es un órgano participativo decisor de la Inspección de Cauce y su funcionamiento está regulado a través de ley 6405 y la Resolución Reglamentaria 744/98, teniendo el carácter de Ordinarias y Extraordinarias.

La Asamblea General Ordinaria se reunirá dos veces al año, para votar la conformidad al Presupuesto Anual de Gastos y Cálculo de Recursos del ejercicio futuro y la Rendición de Cuentas que presente la Inspección de Cauce del ejercicio anterior, quedando sujetas a la aprobación del Departamento General de Irrigación.

Las Asambleas Generales Extraordinarias serán convocadas cuando razones de urgencia o importancia así lo requieran. Dicha convocatoria deberá ser efectuada por el Inspector por sí, a requerimiento del Departamento General de Irrigación, o a petición de los usuarios del cauce que se encuentren al día en sus obligaciones en un número no inferior a la vigésima parte de los derechos empadronados. Tendrán por objeto: a) Sugerir aquellas medidas tendientes al mejoramiento de la distribución y utilización del recurso hídrico; b) Disponer la fusión o exclusión y asociación o separación con otras Inspecciones de Cauces; c) Expedirse sobre los demás asuntos que requieran las autoridades de las inspecciones o determinen esta ley o su reglamentación.

Recientemente el Departamento General de Irrigación estableció, que las Inspecciones de Cauce (IC) convocasen a Asambleas Extraordinarias conjuntas a las Ordinarias para someter a debate y aprobación las propuestas ejecutadas y a planificar, relativas a la distribución del recurso hídrico del año hidrológico actual y futuro (Resolución 147/14 del HTA).

El procedimiento para la convocatoria deberá garantizar mecanismos eficaces, debida publicidad y quórum para su normal funcionamiento.

El cómputo de votos durante las Asambleas será ponderado por la siguiente forma:

- Hasta cinco mil (5.000) m²: Un voto.
- Más de cinco mil (5.000) m² a cinco (5) ha: Dos votos.
- Más de cinco (5) ha a diez (10) ha: Tres votos.
- Más de diez (10) ha a veinte (20) ha: Cuatro votos.
- Más de veinte (20) ha a treinta (30) ha: Seis votos.
- Más de treinta (30) ha a cuarenta (40) ha: Ocho votos.
- Más de cuarenta (40) ha: Diez votos.

Para el caso de usuarios no agrícolas, el Departamento General de Irrigación establecerá las equivalencias. Tendrán derecho a votar aquellos usuarios que se encuentren al día con sus tributos. El resto de los usuarios tendrá derecho a voz (art.7° Ley 6405).

Se considera que uno de los aspectos fundamentales para alcanzar la gestión participativa en el marco del modelo previsto, es reformular el objeto y los procedimientos de funcionamiento de las Asambleas, ya que no es representativo ni eficaz el funcionamiento de dicho órgano en la mayoría de los casos. Además de contar con un ínfimo número de concurrentes, el temario y desarrollo de los tratados en las Asambleas es sesgado y rutinario. Se detecta que gran parte del tiempo es dedicado una descripción presupuestaria y minuciosa por parte del Contador de la Inspección, que quita protagonismo al Inspector y limita la discusión de temas de fondo como la gestión y administración hídrica actual y futura del agua.

A pesar de que se ha previsto la inclusión de temas de distribución del agua en Asambleas Extraordinarias (concomitantes a las Asambleas Ordinarias de Presupuesto), no se ha logrado priorizar la discusión y el consenso del principal propósito de las Organizaciones de Usuarios que es la gestión del agua. Esto se debe a que la mayoría de los Inspectores no asumen liderar o priorizar estos debates sobre la oferta y demanda hídrica, al existir una significativa inercia burocrática que se ha consolidado con el tiempo y delegado en la descripción formal contable.

La propuesta es que se agregue formalmente en el temario de las Asambleas Ordinarias y en orden precedente a la discusión contable, la obligación del tratamiento de la gestión de la demanda

hídrica ejecutada, actual y futura. En función de las necesidades que requiere la gestión hídrica y su administración es que se procederá a proponer plan de trabajo y forma de financiamiento.

Por otro lado es necesario discutir otros medios de convocatoria para garantizar una adecuada concurrencia y/o proponer métodos de representación de usuarios y usos sectoriales por mandatos convalidados lo que puede mejorar la discusión y participación efectiva.

4.2.5 Asociación de Inspecciones

El rango distintivo de la Asociación de Inspecciones de Cauces (ASIC) radica en su particularidad organizativa, toda vez que su estructura interna permite la integración voluntaria de todas aquellas Inspecciones constituidas, sin que por ello se restrinjan o cercenen las competencias y atribuciones que el marco legal vigente les otorga. Se trata entonces de una organización de segundo grado, que no es de constitución forzosa sino del agrupamiento voluntario de Inspecciones de Cauces para la defensa de los derechos o fomento de las comunidades; en la medida que sean compatibles con una administración eficiente del recurso para todos los usos y en procura del bien común zonal (art.14 Ley 6405).

Las ASIC, al igual que las Inspecciones que la integran, gozan de plena capacidad jurídica para actuar en el ámbito del derecho público y privado, encontrándose facultadas para elaborar sus propios estatutos de organización y funcionamiento; designar sus autoridades y administrar sus rentas, bajo la supervisión del Departamento General de Irrigación de conformidad con el Art. 187 de la Constitución Provincial (art.16 Ley 6405).

Tienen por objeto las siguientes líneas de trabajo: a) Sugerir y orientar criterios de optimización en la prestación del servicio y en el mejor aprovechamiento y conservación del sistema hídrico zonal, b) Cumplir subsidiariamente todas aquellas actividades de asistencia, promoción y coordinación que superen la posibilidad de ser ejercidas eficientemente por las Inspecciones de Cauces, c) Estimular la realización de otras actividades afines, que tiendan al desarrollo socio económico regional (art.17 Ley 6405). Sobre este último objeto se destaca que el DGI, por medio de Resolución 370/2015 del HTA modifica la reglamentación sobre actividades afines establecida por Resolución 744/98 del HTA, que restringía la posibilidad de actividades afines solo a las referidas exclusivamente a la administración del recurso hídrico. En consecuencia prevé nuevas formas de integración con personas jurídica, permite una mayor amplitud y fomento de actividades.

En tanto las principales facultades establecidas son: a) Adquirir o arrendar bienes para su normal desenvolvimiento; b) Celebrar contrataciones de personas y servicios necesarios para su funcionamiento y c) Ejecutar todo otro acto jurídico ajustado a su objeto (art.18 Ley 6405).

Las Asociaciones de Inspecciones de Cauces básicamente son organismos corporativos que deben velar por los intereses de los usuarios y brindar asesoramiento a las organizaciones de usuarios

en temas comunes, pero no pueden ejecutar ni hacerse responsables de las tareas que por ley corresponde realizar a las Inspecciones y que no han sido delegadas por la normativa vigente.

Unidad Directiva

La Unidad Directiva de la Asociación está formada el Directorio que está a cargo de la administración y conducción de esta organización.

El Directorio está compuesto por un representante de cada una de las Inspecciones que la integran, siendo su respectivo Inspector de Cauce y en caso de imposibilidad de éstos lo representan los Delegados en el orden legal correspondiente (art. 20 Ley 6405). Conformado el Directorio, sus miembros designarán al Presidente, Secretario, Tesorero y demás autoridades que estimen necesarias; asimismo, podrán conformar comisiones para el estudio y seguimiento de los diversos temas afines al objeto de la Asociación (art. 21, Ley 6405).

Las autoridades durarán dos años en sus funciones, pudiendo ser reelectas indefinidamente, mientras la Inspección representada mantenga la condición de asociada. En caso de producirse vacancia con relación a las autoridades del Directorio, mencionadas en el artículo anterior, para su reemplazo deberá seguirse el procedimiento de reemplazo según jerarquía en el cargo.

Son atribuciones del Directorio: 1) Dirigir, planificar y administrar las actividades de la Asociación, estableciendo las normas para todas sus gestiones y resolviendo todo asunto que se refiera al mejor logro de sus finalidades específicas, 2) Cumplir y hacer cumplir el Estatuto, y las resoluciones que dicte, 3) Elaborar y dar conformidad al Presupuesto de Gastos y Cálculo de Recursos de la ASIC para su posterior aprobación por el H.T.A. Deberá procurar, percibir y disponer el destino de los recursos, de conformidad con el presupuesto debidamente aprobado, 4) Gestionar y aceptar subsidios, legados, donaciones, aportes y contribuciones, ya sea de los asociados o de otras personas físicas o jurídicas, 5) Otorgar becas, subsidios, donaciones de bienes muebles y premios que tiendan al cumplimiento de los objetivos de la Institución, de conformidad a la legislación y reglamentación vigente, 6) Organizar y sostener bancos de datos y transferencia de conocimiento bajo cualquier modalidad, contratando los medios necesarios para ello, 7) Designar personal, asignarle funciones y fijar sus remuneraciones, de conformidad con lo dispuesto por el art. 25° de la Ley 6405, y dentro de las facultades establecidas en el art. 4° del presente Estatuto, 8) Crear e integrar áreas, comisiones internas y estructuras auxiliares de la ASIC, fijando en cada caso su competencia, composición y modo de funcionamiento, 9) Celebrar convenios de cualquier naturaleza ajustados a su objeto, pudiendo gestionar préstamos, adquirir y enajenar bienes muebles e inmuebles, semovientes acciones y títulos de toda especie, abrir cuentas en entidades bancarias o financieras, y realizar inversiones en las mismas, con la única limitación de que la adquisición y venta de bienes registrados, como la constitución de gravámenes sobre los mismos y la obtención de préstamo, requerirá el voto de las 2/3 partes del directorio, observando las normas de procedimiento administrativo contable, 10) Fijar, con el voto de las 2/3 partes, el aporte o prorrata de las inspecciones asociadas, 11) Resolver sobre la

admisión de nuevos miembros asociados, 12) Aplicar las sanciones previstas estatutariamente, 13) Conferir mandatos y designar representantes apoderados y asesores, 14) Autorizar los gastos y ejecución presupuestaria que demande la marcha de la ASIC, 15) La presidencia ejercerá la representación legal de la ASIC (Capítulo IV, Estatuto ASIC Río Mendoza).

Es importante resaltar que en la mayoría de los casos no se cumplen formalmente los procedimientos y requerimientos administrativos para cumplimentar con las atribuciones y funciones previstas para los Directorios en el Estatuto de las ASIC, siendo predominantes las relaciones informales que se suceden. Este aspecto y situaciones similares deben regularizarse para lograr una mejor calidad institucional de las Organizaciones, que redunde en un mejor servicio a los Usuarios y un salto cualitativo en los procesos de gobernanza y gobernabilidad. También debe darse mayor formalidad en lo que se refiere a la relación del Directorio con la Unidad Gerencial y definición de roles, que a la fecha no cuentan con una definición concreta de funciones y alcances.

Unidad Revisora

La Unidad Revisora de la ASIC corresponde a la Sindicatura, que tendrá por función fiscalizar la gestión del Directorio (art.22 Ley 6405).

La Sindicatura coexiste con las tareas de control que realiza el Honorable Tribunal Administrativo del Departamento General de Irrigación. Tiene funciones similares a la Comisión de Vigilancia en las Inspecciones de Cauces y se le otorga las mismas facultades de fiscalización (Ruiz Freites, 2007).

Debe integrarse con personas que sean usuarios de las Inspecciones que conforman la Asociación en un número de hasta 3 (tres) miembros y sus funciones serán ad-honorem (art.18, Resolución 744/98 HTA).

Conforme a lo establecido en el art. 22° de la Ley Provincial N° 6405, e inciso 18 c de la Resolución 744/98 HTA, la Sindicatura contará con tres (3) miembros, que durarán dos (2) años en su cargo y que pueden ser reelegidos sin condicionamientos. Cada Inspección Asociada elegirá en la Asamblea Ordinaria del mes de octubre y en el año que corresponda, un usuario que será postulado por la Inspección para ejercer la Sindicatura de la ASIC de la totalidad de postulantes así elegidos se designan por sorteo en la reunión de Directorio los miembros de la Sindicatura, antes del 31 de diciembre.

Los requisitos para ser miembro de la Sindicatura es ser usuario titular, no registrar deudas con la Inspección de Cauce/Departamento General de Irrigación y no tener inhabilidades legales. Las atribuciones y deberes correspondientes son las siguientes:

- a) Examinar los libros de contabilidad y documentos de la ASIC,

- b) Fiscalizar la administración, el estado de caja y la existencia de títulos valores de cualquier especie,
- c) Verificar que la percepción de los recursos y pago de los gastos se efectúen de conformidad con las disposiciones legales, estatutarias y presupuestarias,
- d) Observar e informar inmediatamente toda irregularidad que advierta,
- e) Asistir a las reuniones del Directorio, con voz pero sin voto, cuando lo crea conveniente o existan razones para ello,
- f) Dictaminar sobre la memoria anual, el inventario, el balance general y el cuadro de gastos y recursos, a someterse a consideración de la Asamblea y sobre cualquier otro aspecto, haciéndole llegar sus conclusiones al Directorio,
- g) Solicitar convocatoria de Directorio cuando existan razones fundadas atinentes a su gestión,
- h) Ejercer en lo pertinente las demás atribuciones que establece el art. 18° de la Resolución 744/98, reglamentaria de la Ley 6405 (capítulo V, Estatuto de ASIC Río Mendoza).

En la práctica vale destacar que tanto la Sindicatura, como la Comisión de Vigilancia, no funcionan a pleno, ya se cumplen parcialmente los deberes consignados la Ley 6405 y en el Estatuto de la ASIC. La mayoría de las Sindicaturas presentan discrecionalidades en la designación de sus miembros, los informes de fiscalización son genéricos, no hay renovación de los Síndicos y se ha detectado designaciones de Usuarios que forman a su vez parte del Cuadro de Autoridades de las Inspecciones de Cauces.

En consecuencia será necesario intensificar los controles de funcionamiento de estas unidades revisoras de las Organizaciones de Primer y Segundo Grado, como así también proceder a su fortalecimiento y asignación de recursos para realizar adecuadamente los controles y verificaciones establecidas por la normativa vigente.

Unidad Gerencial

Las Asociaciones de Inspecciones de cauces cuentan con un área gerencial, con distintas modalidades según las características de la zona.

Predomina la existencia de Gerencias Generales y/o Técnicas que están a cargo de la distribución del agua, el manejo de la infraestructura hídrica y la conservación de la red, con tareas de asesoramiento y asistencia a las Inspecciones que forman parte de la ASIC.

Estas áreas denominadas *Gerencias* surgieron con el proceso de descentralización administrativa y tanto sus atribuciones como sus alcances no han sido formalizados ni consolidados debidamente con el tiempo, existiendo discrecionalidades en su funcionamiento y en las relaciones contractuales. La mayoría de las Gerencias en el Río Mendoza, están a cargo de técnicos que pertenecían a la estructura de la Subdelegación y que fueron transferidos hacia las Asociaciones,

aunque subsisten casos de personal afectado desde Sede Central que aún depende del DGI lo que indica falta de regularización. También se detectan Asociaciones que no cuentan con Gerencias y la asistencia técnica es realizada por la Subdelegación del Río Mendoza, o a través de Componentes Blandos de Programas de Modernización Hídrica con Financiamiento externo y a término, lo cual genera distorsiones en la autogestión organizacional y en la descentralización de funciones y recursos.

No obstante la situación informal de algunas Gerencias, es importante recalcar la mejora en la gestión operativa de las ASIC registrada desde el inicio del proceso de descentralización en relación a las condiciones pasadas. Se ha podido comprobar significativas mejoras en la gestión hídrica de las ASIC mediante la aplicación de indicadores de desempeño (Salomón y Ruiz Freites, 2003).

Tal como se indico es necesario coordinar adecuadamente la asistencia de la Jefatura de Aguas y las Unidades Gerenciales o Unidades Técnicas Ejecutivas de las ASIC e IC, a fin de potenciar convenientemente las capacidades y tareas para un mejor servicio al usuario, evitando superposiciones.

Unidad Ejecutiva

La unidad ejecutiva de la ASIC, comprende por lo general una serie de áreas para la asistencia a las Inspecciones de Cauces que forman parte de la misma.

En lo que respecta al área de Conservación, en la mayoría de los casos se cuenta con equipamiento y maquinaria compartida entre las Inspecciones de la ASIC que ejecutan tareas de mantenimiento de canales de la red secundaria, desagües y drenajes rutinariamente o ante contingencias

También se dispone de un sector de obras que además de asesorar sobre la reparación y mantenimiento de la infraestructura hidromecánica, realiza proyectos para construcción de obras por administración a pequeña y mediana escala. Por lo general se realiza esta labor en forma conjunta con la Subdelegación del Río Mendoza o Dirección de Ingeniería y se cogestionan los proyectos para poder cumplir con la normativa vigente en obra pública y contabilidad con la asistencia del Contador.

Además poseen áreas complementarias de asistencia técnica y administrativa a través de procesos primarios para tramitaciones administrativas, como Catastro y Registración de Derechos. Existen otras áreas para elaboración de cuadro de turnos que se vinculan la asistencia de un Sector Informático de apoyo y que son demandadas por las Inspecciones de Cauces para su colaboración.

Asamblea de Directorio

El Directorio sesiona a través de reuniones que tienen el carácter de Asamblea en caso de tomar decisiones importantes y que deben ser sometidas a votación por los miembros que son

Representantes de las Inspecciones de Cauces. Este se reunirá por lo menos una vez al mes en día hora que se determine oportunamente.

Además se reunirá toda vez que sea convocado por el Presidente, o a pedido de la Sindicatura, o de las 2/3 partes de sus miembros, debiendo en estos casos celebrarse el encuentro dentro de los quince días corridos a partir de la convocatoria, con citación por medio fehaciente de sus miembros. Cuando algún miembro faltare sin previo aviso ni causa justificada a tres reuniones consecutivas o cinco alternadas durante el año, se lo intimará a concurrir mediante cualquier forma documentada. Si no concurre, el Directorio podrá decretar la caducidad de su representación, siendo obligatorio su reemplazo por el sucesor en el orden legal.

En relación al quórum se indica que el Directorio sesionará válidamente con la mitad más uno de sus miembros, incluido el Presidente. Las Resoluciones se adoptarán por simple mayoría estableciéndose un voto por cada Inspección. En caso de empate el voto del Presidente se computará doble. Excepcionalmente, cuando se trate de los siguientes casos: Adquisición y disposición de bienes registrales, constitución de gravámenes sobre los mismos, obtención de préstamos que requieran garantía real u otro caso expresamente establecido en este Estatuto, se requerirá el voto de las 2/3 partes de los miembros del Directorio. En caso de renuncia, fallecimiento, licencia, u otra causa que ocasione la vacancia transitoria o permanente de un cargo titular, el Vicepresidente reemplazará al Presidente, el Secretario al Vicepresidente, el Tesorero al Secretario, debiendo cubrir los cargos que falte por alguno de los vocales. Los vocales serán reemplazados por el delegado de la Inspección según el orden legal. La suplencia durará por todo el término de la vacancia, siempre que el mismo no exceda el mandato para el que fuera elegido en la Inspección, ni la duración del mandato en el Directorio si desempeñase un cargo. Cuando el número de miembros del Directorio quede reducido a menos de la mitad de sus miembros, los restantes deberán convocar dentro de los quince días corridos a reunión de directorio a los efectos de su integración.

Resulta importante indicar que se debe efficientizar el tratamiento de temas en la Asamblea de Directorio mediante labor interna previa en Comisiones de Trabajo de sus miembros, para dar más dinámica y efectividad a la significativa cantidad de tópicos que aborda la ASIC. También hay que considerar la necesaria formalización de los actos internos de procedimiento administrativo interno y la comunicación entre los Inspectores de Cauces que forman parte del Directorio, a los efectos de cumplimentar con los plazos de convocatoria de la Asamblea y resoluciones adoptadas.

5. Análisis de viabilidad y posibilidad de implementación de la estructura organizacional

Se ha procedido al análisis de viabilidad del modelo de gestión elaborado para la administración hídrica en un área irrigada en proceso de transformación territorial de la Cuenca del Río Mendoza y la posibilidad de implementación de la estructura organizacional formulada.

Como base de análisis se tuvo en cuenta el marco conceptual de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) que comprende la combinación de la política hídrica, del modelo de gestión y del sistema de gestión, que da las bases de articulación interadministrativa para la ejecución de la estructura organizacional.

Así, la política hídrica define y establece las directrices generales a considerar en el modelo de gestión para la administración hídrica, el cual determina una organización de base institucional y administrativa, que se relaciona con un sistema de gestión que articula organismos públicos con organizaciones privadas y que prevé la aplicación de instrumentos para las etapas de implementación.

Los estudios sobre viabilidad siguen el curso de profundización de intensidad analítica que se verifica en la formulación del modelo. En este marco, la viabilidad indica entonces que las características de ambos componentes de la relación medio intervenido e intervención, no son incompatibles, o bien que las incompatibilidades son resueltas mediante modificaciones del diseño de la propuesta, de la forma de ejecución y/u operación o bien, mediante modificaciones realizadas en el medio receptor. Sintéticamente viabilidad indica lo que puede concretarse (Sobrero, 2009).

El objetivo del Estudio de Viabilidad del Sistema (EVS) es el análisis de un conjunto concreto de necesidades para proponer una solución a corto plazo, que tenga en cuenta restricciones económicas, técnicas, legales y operativas (Gutiérrez, 2015).

Los análisis de viabilidad focalizan su atención en las relaciones que se pueden establecer entre la intervención propuesta y el medio intervenido. Se entiende por medio al espacio de referencia, destinatario de la iniciativa, siendo en el cual se verifican sus resultados y sus impactos. Espacio éste que se expresa en distintas dimensiones y cuyo análisis demanda la incorporación de categorías analíticas extra económicas y el uso de otras disciplinas, en la medida que está conformado por dimensiones financieras, jurídico-legales, organizativo-institucionales, técnica-operativas, tecnológicas, ambientales, sociales y políticas (Sobrero, 2009).

Para este trabajo se considera a la viabilidad como un aspecto que no define la rentabilidad, sino como la cualidad de lo viable y de lo que puede concretarse siendo un asunto que por sus circunstancias tiene posibilidades de llevarse a cabo o que puede ser o suceder, o que puede realizarse (RAE, 2001).

El análisis de viabilidad comprende una evaluación general de la propuesta organizacional realizada, considerando la pertinencia, el alcance, y grado de satisfacción de los requisitos que se necesita cumplimentar. Por otra parte se procede a la identificación de las directrices técnicas y de gestión, que hacen posible la puesta en práctica del modelo y su estructura organizacional, al contarse con las condiciones requeridas del sistema integral de la cuenca para su realización.

El procedimiento de análisis, valoración y validación realizado tiene en cuenta el cumplimiento de aspectos políticos e institucionales, técnicos- operativos, socioeconómicos-financieros y ambientales-territoriales claves en la validación. Estos aspectos han sido adoptados para el estudio de caso y considerados en el proceso de evaluación de la presente investigación como guía para el análisis. Además se ha realizado una evaluación comparativa para cada aspecto, tanto de las condiciones de contexto planteadas para el modelo y de la estructura organizacional, como también de los principales factores involucrados y de los presupuestos mínimos requeridos para su puesta en marcha. Esto, mediante análisis deductivo a partir de los marcos ordenadores del esquema conceptual elaborado.

5.1 Viabilidad política e institucional

La estructura organizacional cuenta con viabilidad política e institucional, al ser compatible con los principios, políticas y estrategias analizadas y aplicables a nivel internacional, nacional y provincial en materia de gestión hídrica, por lo que se cuenta con posibilidad cierta de su implementación.

La viabilidad desde el punto de vista político-institucional alude a los impactos esperados, analizados desde la estrategia de la política pública en que la misma se inserta. En este caso debe considerarse que las características de la intervención propuesta generan impactos de diversa naturaleza y son fuente de beneficios y costos. Si se trata de decisiones simples, rutinarias, existe una experiencia acumulada suficiente que permite preverlos con mayor grado de certeza. Si la intervención es de naturaleza compleja con mayor incertidumbre, su tratamiento y evaluación debe ponderar los impactos esperados (Sobrero, 2009).

5.1.1 Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)

Al realizar un análisis comparativo de la propuesta, se indica que se ha cumplimentado con los principios de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) en relación a la perspectiva institucional, ya que prevé alcanzar los niveles de participación definidos. Se espera que ésta sea real y no de consulta, que puedan generarse consensos, diálogos políticos y que además exista un fortalecimiento de los sectores más vulnerables (Schreider, 2003).

Así la modalidad organizacional desarrollada se basa en el manejo público del agua, a través de una fuerte relación de organizaciones locales con organismos públicos no estatales y con la efectiva

participación de los usuarios en la toma de decisiones. Ya sea en la elección de sus autoridades, manejo de rentas y en la discusión del presupuesto propio y el de la cuenca administrativa del Río Mendoza.

Por otra parte se ha previsto fortalecer la generación de consensos y dialogo político a través del Consejo Consultivo de Cuenca del Río Mendoza, considerado éste como una estructura técnica-participativa en el contexto del marco político institucional del modelo desarrollado precedentemente.

También entre las iniciativas estratégicas planteadas, se ha planteado el fortalecimiento institucional de la gestión hídrica descentralizada al prever la integración hídrica-productiva de la estructura campesina y del pequeño productor. Además se ha formulado la necesidad de asistencia, fomento y promoción de las zonas rurales irrigadas marginales con mayor vulnerabilidad

Si bien el liderazgo y la voluntad política son fundamentales, es probable que un enfoque integrado no funcionará si la gestión de los recursos hídricos se manifiesta en forma predominantemente vertical e impidiendo la participación de las partes interesadas. De este modo la GIRH implica la libre difusión de información, que resulta crucial al momento de buscar soluciones adecuadas, siendo impracticable donde no existe la transparencia (GWP, 2009).

El modelo tiene en cuenta relaciones intersectoriales entre estructuras, técnicas, estructuras de administración, corporaciones e instrumentos políticos del ámbito local, de la cuenca, nivel provincial y nacional. En tanto la estructura organizacional planteada cuenta con la existencia de la *Unidad de seguimiento, supervisión y difusión* con la sistematización de información en tiempo real y diferido de la gestión hídrica de la Cuenca del Río Mendoza, que será puesta a disposición de los usuarios en forma libre y gratuita. Entre ellas, se destaca la existencia del Sistema MIDO (Modelo de Indicadores de Distribución Operativa) que posibilita el conocimiento de distribución hídrica para todos los usuarios en forma horizontal accesible y transparente, en una plataforma web en tiempo real.

En relación a los requerimientos de la legislación en el marco de GIRH, estos se basan en una política nacional que se oponga a las divisiones sectoriales y de intereses, que garantice los derechos en el uso del agua, que permita la inversión privada y la participación en el manejo, que promueva un balance entre el desarrollo del recurso con propósitos económicos y la protección de la calidad del agua y de los ecosistemas, que prevea que las decisiones de desarrollo estén basadas en evaluaciones económicas, medio ambientales y sociales coherentes, que procure el empleo de herramientas económicas modernas y participativas donde y cuando sean necesarias (GWPI, 2009). Al respecto se indica que el modelo previsto tiene en cuenta los requerimientos planteados que adhieren a la naturaleza jurídica de los derechos, mediante acciones concretas de protección territorial de las zonas concesionadas con derechos de agua, potenciando la alianza estratégica del sector público y del sector privado en la administración hídrica y en el desarrollo local.

También se ha considerado la sustentabilidad del recurso hídrico para alcanzar mayor productividad, implementando métodos de evaluación integral del recurso hídrico y la planificación estratégica prospectiva de carácter participativa para definir los escenarios de contexto y usos hídricos.

En concordancia con las herramientas de evaluación y control de los objetivos, políticas y acciones de manejo que prevé la GIRH, se ha propuesto a través de las iniciativas estratégicas de fortalecimiento institucional formuladas el implementar estas líneas de trabajo:

- Evaluar y controlar el logro de los objetivos y políticas de manejo de los recursos hídricos
- Monitorear los indicadores representativos de la situación
- Fiscalizar el cumplimiento de las normas vigentes
- Identificar y recomendar medidas de corrección y ajuste

En relación a los actores del proceso de gestión y su papel en base a la GIRH, se adhiere a la inclusión de organismos gubernamentales nacionales, provinciales, municipales, comunidad, usuarios, interesados en la gestión del recurso, sector privado, operadores y sector productivo. En cuanto a los roles institucionales se respeta la actuación de los organismos a nivel nacional, el manejo provincial no delegado, la estructura de manejo de la cuenca, el rol del gobierno local, la participación de la sociedad civil y la comunidad (Schreider, 2003). En cuanto a las funciones concurrentes y asociativas se plantea en el modelo profundizar la relación pública y privada mediante un mejor servicio y rentabilidad.

En lo que respecta a la estructura de manejo de la cuenca se consideró como unidad de trabajo a la cuenca social administrativa, pero considerando las condiciones particulares del soporte físico-biológico lo que permite integrar ambas dimensiones de la cuenca (Salomón, 2011).

5.1.2 Gobernabilidad y gobernanza

El análisis de viabilidad político-institucional permite verificar que a través de la propuesta se alcanzan los mecanismos de gobernabilidad y gobernanza en la gestión del recurso hídrico.

En relación a la gobernabilidad se plantean ciertas acciones para propender a su mejora, entre las que se destacan: el generar la voluntad política para impulsar el cambio, llevar a la práctica la GIRH, reformar estructuras de administración y desarrollar instituciones del agua (GWP, 2000). En este sentido han sido definidos ciertos campos relevantes de la gobernabilidad, que se sintetizan en los siguientes tópicos: a) políticas que comprendan la definición de objetivos para el aprovechamiento y conservación del agua, b) marcos legislativos con normas a seguir para la consecución de las políticas y objetivos de la gobernabilidad, c) capacitación institucional y desarrollo de recursos humanos, d) instrumento de cambio social para mayor concientización, e) gestión del conocimiento, f) evaluación de recursos hídricos y procesamiento de datos, g) planificación en base a la modelación,

h) gestión de la demanda y eficacia en el uso, i) instrumentos de regulación, j) instrumentos económicos- financieros, y la k) gestión e intercambio de información (Mirassou, 2009).

A los efectos de analizar los aspectos claves considerados para alcanzar la gobernabilidad y la GIRH, surge en Mendoza una voluntad política manifiesta de gobernabilidad a través del Plan Agua 2020 y del Plan Director de Cuencas, más las iniciativas estratégicas que acompañan al modelo propuesto y que se detallan en la perspectiva de Procesos. Concretamente se indica la posibilidad de realizar el desarrollo de procesos interadministrativos para mejorar la calidad organizacional y el fortalecimiento institucional para alcanzar la gobernabilidad, a través de estos planes estratégicos.

Para el presente modelo se cuenta con políticas expresas de protección del agua, definida en el eje de calidad. También se tiene en cuenta la gobernabilidad, desarrollada en el eje Legalidad e Institucionalidad del Plan Agua 2020 y propuestas para su implementación en la perspectiva Gestión Hídrica del mapa estratégico.

La capacitación institucional y desarrollo de recursos humanos, los instrumentos de cambios sociales para mayor concientización y la gestión del conocimiento, están previstos en las iniciativas estratégicas que devienen de la perspectiva Aprendizaje y Conocimiento.

La evaluación de recursos hídricos, la planificación en base a la modelación y la gestión de la demanda; que fueron aspectos claves en el Balance Hídrico y en el Plan Director de Cuenca, han sido incorporadas expresamente en las estratégicas en la perspectiva Gestión Hídrica para su ejecución.

Los instrumentos de regulación, económicos y financieros, junto a la gestión e intercambio de información, se han incluido como elementos imprescindibles en el marco socioeconómico del modelo de gestión renovado en el contexto de la GIRH y Gobernabilidad.

En cuanto a la gobernanza, se la considera como un proceso democrático que emerge cuando los tomadores de decisiones se comprometen y actúan con los demás actores sociales de forma inclusiva, responsable y transparente. Así la gobernanza, se basa en la interrelación de las estructuras formales e informales sean públicas y privadas. También responde a sistemas basados en la gestión comunitaria, formas asociativas y el fomento de las redes de actores a todos los niveles de la sociedad, desde lo local a lo global (GWP, 2000).

De tal forma, tanto el modelo como la estructura organizacional que se propone, tienen en cuenta las bases mencionadas para incluir a la gobernanza como un paradigma viable de cumplir. En la perspectiva Usuarios y Comunidad y en el objetivo referido al desarrollo de la sociedad, concertación y gobernanza, se propone alcanzar dicho propósito desde la gestión local. Esto, mediante la implementación de iniciativas estratégicas como proyectos de articulación para la gobernanza hídrica territorial y para generar expresamente la vinculación de organizaciones de usuarios con gobiernos locales y organizaciones no gubernamentales.

En relación a la gobernanza territorial es importante destacar la necesaria participación de la población en asuntos públicos y concretamente en las decisiones con impacto sobre el territorio (Farinós, 2008b). Para su implementación es ineludible contar con una planificación participada y consensuada que, además de ordenar de forma adecuada el espacio, también persiga el aprovechamiento de oportunidades de desarrollo mediante proyectos concretos y realizables. También se requieren de nuevas formas que tengan en cuenta la participación, la coordinación, cooperación y concertación (Farinós, 2008a).

Considerando los requerimientos planteados para lograr la gobernanza territorial, se indica la viabilidad de este tópico en el modelo organizacional desarrollado, ya que se tiene en cuenta la efectiva participación de la población a través de las instancias definidas por el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT) y que se relaciona con el Plan Director de la Cuenca del Río Mendoza.

Por otra parte se cuenta con una planificación participada y consensuada a través del Plan Agua 2020 e iniciativas estratégicas concretas para la gobernanza del agua y territorio en la perspectiva Usuarios y comunidad, por medio de la estrategia de articulación de organizaciones vinculadas al agua para contribuir con el desarrollo integral y social.

5.1.3 Ámbito Nacional

En Argentina, a pesar de ser un país federal en el que las provincias preexistentes a la Nación no delegaron el manejo del Recurso Hídrico, existe un Acuerdo Federal del Agua (AFA) que definió en forma consensuada los Principios Rectores de la Política Hídrica (PRPH). Estos principios constituyen el instrumento político por excelencia, que permite guiar todos los aspectos o temáticas vinculadas con el agua en todos los estados federales.

Los mismos se constituyen en guías para los administradores que formulan organizaciones y programas de acción adecuados. La adopción de estos principios rectores por parte de todas las Provincias y la Nación, mediante un federalismo concertado, permitirá avanzar hacia un desarrollo armónico del recurso hídrico y disminuirán los posibles conflictos derivados de su uso.

La materialización de los principios rectores en acciones sustentables y eficientes requiere del apoyo participativo de la comunidad hídrica en su totalidad y de un férreo compromiso del sector político, en el entendimiento que del manejo inteligente de las aguas depende la vida y la prosperidad de Argentina (Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2016).

Así en relación a la viabilidad política e institucional del modelo y estructura organizacional se consideran ampliamente cumplidos los siguientes principios rectores que están vinculados con el *Agua y las Instituciones*:

Autoridad única del agua

Los análisis de viabilidad organizacional e institucional abordan las capacidades de la organización previstos como responsables de la ejecución, operación, mantenimiento y administración y tienen que ver con propuestas a implementar tanto por actores públicos y privados. En el caso de propuestas gestionadas por entes públicos corresponde relevar las capacidades institucionales, las características de su vinculación y relaciones de dependencia jerárquicas. Para ello corresponde identificar los mandos jerárquicos administrativos que interviene en la constitución de la decisión del emprendimiento (Sobrero, 2009).

En relación a la Argentina se acordó que la planificación y gestión integrada de los recursos hídricos de cada provincia tiene que ser realizada por una única administración provincial del agua, la que será responsable de llevar adelante su misión en el más amplio marco de aprovechamiento y protección del recurso. Dicha autoridad, tiene la responsabilidad de articular la planificación hídrica con los demás sectores de gobierno que planifican el uso del territorio y el desarrollo socio-económico provincial. La autoridad del agua debe disponer de la necesaria autarquía institucional y financiera para garantizar un adecuado cumplimiento de sus misiones, siendo además autoridad de aplicación de la ley.

En el marco político institucional formulado del modelo de gestión, se expresa que el Departamento General de Irrigación es la autoridad única del agua con autonomía política y autarquía económica, por lo que se satisface con este principio (Ruiz Freites, 2007). No obstante, para poder prever la implementación del modelo y estructura organizacional, ha sido necesario realizar algunas propuestas complementarias en la estructura de administración de la Subdelegación de Aguas, mediante la creación de unidades ejecutivas de asistencia y control a las organizaciones de usuarios previstas por ley.

Organizaciones de cuenca

Dada la conveniencia de institucionalizar a la cuenca como una unidad de gestión, entonces también es compatible la formación de organizaciones de cuenca, que se encuentren abocadas a la gestión coordinada de los recursos hídricos y dentro de los límites intra e interjurisdiccionales de la cuenca.

En este caso la Subdelegación de la Cuenca del Río Mendoza, dependiente del Departamento General de Irrigación es la unidad de administración hídrica con rango constitucional de la cuenca. No obstante para ratificar este principio, se han formulado observaciones y propuestas en la delimitación física-administrativa del área de la cuenca, para la coordinación con otros organismos públicos que realizan gestión hídrica indirectamente y sobre la estructura organizacional. A través de la perspectiva de Procesos se prevé como iniciativa estratégica el fortalecimiento institucional de las organizaciones y organismos vinculados al agua que interactúan en la cuenca.

Organizaciones de usuarios

Siguiendo el principio de centralización normativa y descentralización operativa, se propicia la participación de los usuarios del agua en determinados aspectos de la gestión hídrica. Por ello, las administraciones hídricas provinciales fomentarán la creación y fortalecimiento de asociaciones organizadas de usuarios del agua, en los cuales delegar gradualmente responsabilidades de operación, mantenimiento y administración de la infraestructura hídrica a su cargo. A los efectos de garantizar los fines de estas organizaciones, las mismas deben registrarse por marcos regulatorios adecuados, y disponer de la necesaria capacidad técnica y autonomía operativa y económica.

Este principio resulta de cumplimiento en el modelo organizacional de la Cuenca del Río Mendoza, ya que se cuenta con organizaciones de usuarios de primer, segundo y tercer grado de integración que interactúan con el resto de los actores locales y de la cuenca. La administración hídrica efectiva y directa la realiza la Inspección de Cauce, la cual en forma voluntaria se integra a la Asociación de Inspecciones, quien bajo principios de subsidiaridad brinda servicios a los cauces asociados. Estos últimos también forman parte del Consejo de Asociaciones e Inspecciones, siendo esta organización de tercer grado una corporación para defensa de intereses de los usuarios.

Gestión descentralizada y participativa

Cada Estado Provincial es responsable del planeamiento y gestión de sus propios recursos hídricos compartidos. La descentralización de funciones debe alcanzar el nivel regional y local, involucrando a los usuarios del agua en el manejo mismo del recurso. Al mismo tiempo se fomenta la participación efectiva de toda la sociedad para la definición de los objetivos de la planificación hídrica, en el proceso de toma de decisiones y en el control de la gestión.

Este principio de gestión descentralizada y participativa es viable para implementación en la Cuenca del Río Mendoza, aunque es necesario profundizar este proceso en lo que se refiere a la definición de funciones y generación de recursos económico para brindar un servicio adecuado. A tal efecto, se ha definido como base conceptual del trabajo el Desarrollo Territorial y la Descentralización junto a la perspectiva Usuarios y Comunidad, que prevé como estrategia la participación efectiva y representatividad de usos en la gestión hídrica. También se ha previsto en la descentralización de recursos en el marco de la perspectiva Finanzas la formulación de estrategias vinculadas a la autosuficiencia financiera, mediante reformulación tarifaria y la posibilidad de generación de fondos a través de actividades afines que permitan diversificar los ingresos de las organizaciones de usuarios.

5.1.4 Ámbito provincial y local

Los estudios de viabilidad jurídica permiten conocer el grado de compatibilidad de la intervención prevista con el plexo normativo preexistente o esperado. En efecto, toda intervención se

realiza en medio de un orden jurídico-institucional al que debe adecuarse o reglamentarse. En el caso de iniciativas públicas, la legalidad de las actividades previstas y de las formas organizativas diseñadas para ejecutarlas exige el análisis de la capacidad legal y jurisdiccional de la estructura organizacional propuesta para mejorar los servicios prestados (Sobrero, 2009).

En el contexto provincial y local el modelo de gestión hídrica y la estructura organizacional propuesta, tiene plena viabilidad institucional y legal en el marco de las normativas vigentes para el gobierno y administración hídrica de la provincia de Mendoza

Básicamente a través de la Constitución Provincial, Ley de Aguas y Ley Provincial 6405 como también de resoluciones reglamentarias y complementarias del Departamento General de Irrigación no se detecta contraposiciones con la iniciativa de referencia.

La propuesta implica tal como se indicó la creación y reformulación de dependencias para fortalecer institucionalmente a la Subdelegación del Río Mendoza, asistir a las organizaciones para brindar un mejor servicio al usuario y promover el uso productivo del agua entre otras prioridades. También se enmarca en un proceso progresivo para profundizar y coordinar acciones de centralización y descentralización administrativa en el uso del agua, como así del control efectivo para su realización.

En primer lugar y considerando que la propuesta es aplicable a las particularidades de la administración hídrica de la Cuenca del Río Mendoza, se indica que de acuerdo a la Constitución Provincial (CP): “La Ley de Irrigación, al reglamentar el gobierno y administración del agua de los ríos de la Provincia, podrá dar a cada uno de aquéllos su dirección autónoma, sin perjuicio de su dependencia del Departamento General de Irrigación, con arreglo a la misma” (art.193 CP). Esto permite aseverar que las reformas que se prevén y que son específicas al área irrigada del Sistema Integral Cuenca Río Mendoza, pueden ser realizadas en forma efectiva e independiente de otros ríos de la provincia por el status de dirección autónoma que establece la Constitución a cada río.

En segundo lugar, se indica que las organizaciones de usuarios tienen plena capacidad para alcanzar su autonomía y autarquía, aunque quedan sujetas a las facultades de control del Departamento General de Irrigación, al determinarse que: “Las leyes sobre irrigación que dicte la Legislatura, en ningún caso privarán a los interesados de los canales, hijuelas y desagües, de la facultad de elegir sus autoridades y administrar sus respectivas rentas, sin perjuicio del control de las autoridades superiores de irrigación” (art. 187 CP).

La Ley de Aguas (LA) permite la aplicación de estrategias relacionadas con la protección de áreas cultivadas irrigadas que se promueven con el modelo de gestión hídrica y cuando establece concretamente que: “El derecho de aprovechamiento del agua es inseparable del derecho de propiedad, sobre todo terreno cultivado o que se cultive en la provincia” (art.14 LA). O cuando se indica que: “Todo contrato sobre un terreno cultivado comprende también el derecho de agua

correspondiente al mismo” (art.24 LA). También se destaca la garantía e inherencia de los derechos de aguas previstas para tierras con cultivos, cuando se expresa que: “Las concesiones de aguas echas individual a colectivamente a los propietarios de las tierras para el riego de éstas serán a perpetuidad, o mientras el concesionario quiera emplear el agua para el riego del terreno para que fue destinada; pero no podrán emplearla para el riego de otro terreno, sin una nueva concesión” (art.127 LA).

La propuesta de estructura organizacional tiene en cuenta el fortalecimiento de la Subdelegación de Aguas, a través del cumplimiento de directrices establecidas por Superintendencia. En este caso, el modelo considera fundamental la implementación del Plan Agua 2020 y del Plan Director, en el que se prevé la ejecución de iniciativas estratégicas en la Cuenca a través del Subdelegado. En este sentido la Ley de Aguas considera esta relación jerárquica para el cumplimiento de funciones determinadas por la Superioridad en el territorio de los ríos, cuando establece que: “Los Subdelegados de aguas dependen del Superintendente, [...] y a las instrucciones que reciban de aquel” (art.204 LA).

En relación a las actividades a desarrollar por los Inspectores de Cauces para un mejor cumplimiento de los servicios, ya sea a través del cumplimiento de iniciativas estratégicas previstas por el modelo de gestión o por medio de mandato de la Superintendencia es válido este mecanismo de delegación de tareas que establece la Ley de Aguas. Ello, cuando expresa: “Desempeñarán las comisiones que les fuesen encomendadas por el Superintendente para el mejor servicio público” (art.224 LA).

Con relación a la Ley 6405, se indica que esta norma da las bases para poder sustentar la propuesta del modelo, ya que contiene el marco necesario sin que sea ineludible realizar reformas a la normativa vigente por lo existe plena viabilidad institucional. Tal como se indicó, existe la posibilidad de implementar una *Auditoria* dependiente de la Subdelegación del Río Mendoza para el control de las Organizaciones de Usuarios y que está determinada por el art. 23 inciso 2-a y 2-b. Estos incisos determinan que los Subdelegados, dentro de sus jurisdicciones, ejercen la función de control a las Organizaciones de Usuarios para el mejor cumplimiento de sus fines.

En tanto la propuesta de la *Jefatura de Aguas*, dependiente de la Subdelegación de Aguas como órgano de asistencia técnica para las organizaciones de usuarios, cuenta con el marco legal correspondiente para su creación. A tal efecto el art. 23 incisos 2-c y 2-d de Ley 6405, posibilitan su creación como una Unidad de Asistencia y Control.

Por otra parte la propuesta de creación de la Unidad de Supervisión, Seguimiento y Difusión con dependencia de la Subdelegación de Aguas, tiene como propósito el análisis integral del sistema para posibilitar el control de procesos, monitoreo y promoción. La misma puede realizarse sin restricciones de acuerdo al marco legal previsto por el art. 23 inciso 2-e de Ley 6405. Hay además coincidencia de la propuesta con el Eje Legalidad e Institucionalidad del Plan Agua 2020,

considerando las variables y aspectos claves previstos, que indican la posibilidad de implementación (DGI, 2014).

Entre las principales directrices se prevé la publicidad de todas las aguas, mediante iniciativas concretas presentadas como proyectos de adecuación en el marco de reforma del Código Civil y la Constitución Provincial, lo que posibilitará el control del Estado afrontar los desafíos de la gestión integrada de los recursos hídricos.

Resulta fundamental la articulación de la Política Hídrica con las políticas públicas en materia territorial, ambiental y productiva, siendo necesario alcanzar un nivel adecuado de integración en el marco del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT), que será el instrumento político de ejecución del Plan Estratégico de Desarrollo (PED). A su vez, paralelamente resulta necesaria la articulación de competencias entre los organismos provinciales vinculados en forma directa e indirecta con el uso sectorial del agua. Considérese que en este aspecto, el plan prevé el fortalecimiento político del DGI, previendo que actúe como Departamento General de Aguas en el marco de la GIRH.

5. 2 Viabilidad técnica y operativa

El conjunto de estudios y análisis indicados, que brindan información sobre el grado de viabilidad derivado de las aptitudes técnico-operativas de una organización dan cuenta de su importancia. Es sabido que en buena parte de los proyectos, la existencia de alguna de las debilidades descriptas es fuente de dificultades, demoras, incrementos en los costos, demoras en la producción de beneficios, aparición de impactos negativos y otras contingencias de diferente magnitud. Puede apreciarse aquí que los atributos específicos de la capacidad técnico – operativa se solapan con los correspondientes a la capacidad institucional –organizativa (Sobrero, 2009).

Se realizó análisis de la viabilidad técnica y operativa del modelo de gestión y estructura organizacional, a los efectos de evaluar la posibilidad de su implementación. Para ello se tuvo en cuenta como marco de análisis los ejes del Plan Agua 2020 referido al Programa de Balances Hídricos y Métodos de Conducción y Eficiencia, junto con el Plan Director de Cuenca y el Mapa Estratégico para la Cuenca del Río Mendoza

Las principales variables a considerar tienen que ver con el gerenciamiento técnico de la gestión de la demanda, la tecnificación del sistema hídrico, el desempeño en la entrega del agua, la medición hídrica en tiempo real y la eficiencia global.

5.2.1 Gerenciamiento técnico de la gestión de la demanda

En relación al gerenciamiento técnico, éste comprende la planificación, implementación y la supervisión de las acciones estructurales y no estructurales planificadas para poder gestionar en forma

integral la demanda. Tiene un alcance técnico, básico, general, sectorial e integral y permite obtener la capacidad de respuesta del modelo organizacional para satisfacer la demanda hídrica.

Se prevé entonces que es viable para el modelo previsto, complementar el gerenciamiento técnico de la gestión de la demanda hídrica a través de la creación de la Jefatura de Aguas dependiente de la Subdelegación del Río Mendoza. Esta estructura permitirá profundizar el manejo submayorista del agua, brindar la asistencia técnica a las organizaciones de usuarios y realizar los controles del desempeño hídrico. Está compuesta por las unidades ejecutivas: técnica-operativa, capacitación-asistencia y evaluación de procesos que posibilitarán efectuar las tareas descriptas precedentemente.

La Unidad Técnica-Operativa, a través de la Jefatura de Aguas, realizará tareas específicas en la gestión del agua que se entrega a las Territoriales Hídricas de Administración (UTHA) y Unidades Administrativas de Manejo (UAM) en forma coordinada con los Departamentos de Gestión Hídrica, Operación y Conservación del Río Mendoza. Las UTAH constituyen zonas de riego homogéneas abastecidas por el río y que incluyen a las UAM, que están agrupadas por una o más Inspecciones de Cauces. Este agrupamiento se ha definido en base a la segmentación hídrica realizada para la modelación del Balance Hídrico del Río Mendoza lo que posibilita actualizar la modelación y su calibración en forma periódica.

Las labores técnicas-operativas comprenden ejecutar el Plan de Distribución Hídrica de la Cuenca, mediante el control en tiempo real de los volúmenes programados y los volúmenes efectivamente entregados a cada UAM, Secciones y Módulos de Riego a los efectos de realizar los ajustes pertinentes de los ingresos y monitorear la eficiencia de conducción y aplicación. Resulta importante la medición de la distribución hídrica para la cobertura de la demanda bruta, que permite analizar la cobertura real en todo el ciclo, al menos con un paso mensual. Paralelamente se procederán a efectuar mediciones pluviométricas, humedad de suelo y comportamiento de la freática y/o agua subsuperficial para evaluar el requerimiento de los cultivos, comportamiento de los desagües y drenes de salida. También se prestará colaboración en aspectos vinculados con la calidad del recurso hídrico, el monitoreo de perforaciones y la programación de limpieza de cauces.

Las tareas técnicas previstas se enmarcan en la perspectiva de Gestión Hídrica mediante el Programa de gestión de la demanda, Programa de entrega volumétrica y Programa de aprovechamiento sustentable en la gestión del agua. Se ha previsto su ejecución en la Perspectiva de Procesos, a través del Programa protocolos de distribución hídrica interparcelaria, Programa protocolos de operación en la gestión hídrica y Programa de conservación del sistema hídrico. Estas iniciativas estratégicas consolidan el modelo de gestión hídrica, integrando las tareas técnicas y operativas en la cuenca para una gestión adecuada, factible y aplicable de la demanda.

5.2.2 Tecnificación del sistema hídrico

La Tecnificación del Sistema Hídrico (TSH) corresponde a la implementación de un conjunto de métodos y acciones de base tecnológica, que posibilitan un mejor aprovechamiento del agua, ya sea sobre la red de abastecimiento como a nivel parcelario.

Incluye la instalación de infraestructura, equipamiento y trabajos para la captación, regulación, medición, conducción y aplicación del agua en predios de manera eficaz.

En el modelo propuesto la TSH es un factor importante, junto al gerenciamiento técnico, para gestionar la demanda y mejorar las eficiencias hídricas actuales para alcanzar valores razonables.

Se considera que es viable el desarrollo de la tecnificación en forma progresiva en la cuenca de estudio, siendo importante considerar el marco de evolución y adaptación constante de la innovación tecnológica en materia hídrica.

Para un mejor desarrollo de la Tecnificación se estima que es posible a través de la Unidad Capacitación y Asistencia de la Jefatura de Aguas coordinar acciones de conocimiento y difusión de los desarrollos tecnológicos en terreno desde el DGI y junto a otros organismos de investigación y extensión radicados en la cuenca.

También se destaca la Perspectiva Usuarios y Comunidad con la implementación del Programa de asistencia técnica e integración productiva y la Perspectiva Aprendizaje y Conocimiento, mediante el Programa de aplicación tecnológica local para evaluación de factores productivos.

5.2.3 Desempeño en la entrega del agua

El desempeño en la entrega del agua hace referencia a la relación entre volúmenes entregados y volúmenes programados, siendo óptimos aquellos casos en que no se detectó diferencia entre ambos volúmenes y que pudo aplicarse la distribución total del volumen programado.

Se la entiende como una forma de medición directa, que posibilita evaluar la dirección técnica-operativa de la estructura organizacional y que permite ayudar a las administraciones a formular con mayor precisión los planes de manejo del agua y distribución hídrica. En este aspecto la propuesta del modelo de gestión desarrollado, tiene en cuenta la entrega volumétrica del agua siendo inexorable la implementación de esta variable cuyo indicador de desempeño que es el volumen aplicado genera un salto cualitativo en la asignación.

Para poder efectuar estas tareas se requiere de capacidad técnica de medición en forma instantánea y diferida de los volúmenes erogados, por lo cual se considera la plena posibilidad de su puesta en práctica a través de la Jefatura de Agua y las Organizaciones de Usuarios. Así en forma conjunta ambos órganos podrán efectuar estas labores al preverse en las unidades técnicas-operativas y gerenciales correspondientes las condiciones necesarias para realizar las mismas.

Por otra parte, se ha considerado en la perspectiva Gestión Hídrica la estrategia de ejecutar acciones para mejorar la asignación hídrica de forma cuantitativa y equitativa mediante Programa de entrega volumétrica.

5.2.4 Medición hídrica en tiempo real

La medición de parámetros hídricos y físicos en forma sistemática y representativa durante la entrega y aplicación del Programa de Distribución Hídrica, tiene incidencia directa en el tipo de gestión y desempeño hídrico de las UTAH y UAM.

Se estima que es factible continuar con la medición hídrica y física en tiempo real mediante la consolidación y expansión del Sistema Medición de Indicadores para la Distribución Operativa (MIDO), que a través del Plan Agua 2020 se ha desarrollado en las cuencas de la provincia de Mendoza.

El desafío para el modelo de gestión hídrica que se propone, es poder disponer y administrar de estos sistemas de medición hídrica en tiempo real y que los datos obtenidos sean utilizados por los responsables de la operación. Ello, para lograr una adecuada distribución en función de las necesidades y requerimientos de los usos y cultivos. Además se indica que es factible la comunicación y el uso masivo de los datos para los usuarios y productores para poder transferir la información en tiempo y forma.

La Unidad Evaluación de Procesos junto con la Unidad Técnica Operativa de la Jefatura de Aguas, cuenta con plena capacidad para realizar estas tareas de medición y sistematización de datos físicos e hídricos.

Debe considerarse que en la Perspectiva Aprendizaje y Conocimiento se ha previsto adoptar la innovación tecnológica para la medición, automatización y comunicación en tiempo real para Manejo de la Relación Agua, Suelo, Planta y Atmosfera (RASPA), siendo viable su implementación.

5.2.5 Eficiencia global

La eficiencia es un parámetro integral en los sistemas hídricos, desde el cual se puede conocer el estado del manejo del recurso a través de la comparación de los resultados obtenidos con los valores de referencia. Permite conocer el volumen efectivo del agua aplicada en las Unidades Administrativas de Manejo (UAM), a través de la medición hídrica de los sistemas de conducción y aplicación respectiva, a los efectos de adoptar las acciones necesarias para mejorar la gestión de la demanda.

A tal efecto para la Cuenca del Río Mendoza se ha previsto, en concordancia con el procedimiento metodológico de modelación del Balance Hídrico, contar con la medición periódica de las eficiencias de conducción y de aplicación de las UAM. Ambas eficiencias determinan la

eficiencia global de cada una de las segmentaciones de la cuenca por lo que han sido agrupadas como se mencionó por particularidades operativas similares, homogeneidad territorial y aspectos hídricos, climáticos y edáficos similares.

Se debe contar con posibilidades concretas de medición en sitios representativos y/o modelos de fincas para conocer la eficiencia de aplicación, según sea el sistema de riego adoptado dado la incidencia que tiene en la eficiencia global. A partir del conocimiento real de la eficiencia de conducción y aplicación, de manera sistemática y estacional, se podrá conocer efectivamente los márgenes de inflexión de este indicador. Esto es fundamental para conocer en que estadio se encuentra el sistema y para poder efectuar su comparación con los valores de eficiencias razonables o potenciales determinadas para la Cuenca del Río Mendoza. Respecto a la eficiencia razonable es aquella factible de alcanzar con acciones de manejo y de carácter no estructural por el usuario, para lo cual la asistencia técnica y monitoreo resulta imprescindible.

En consecuencia para el modelo de gestión formulado es clave evaluar este parámetro, por lo que se debe contar con la viabilidad técnica de la estructura organizacional para poder realizar este proceso de medición. En este sentido se indica que la propuesta formulada posibilita desarrollar estos requerimientos al contar con unidades técnicas-operativas y de evaluación de procesos capacitados para tal fin, junto a las iniciativas estratégicas formuladas. Entre estas últimas, se destaca en el Programa adecuación de la gestión hídrica según Balance Hídrico, el Proyecto de calibración de medición de caudales, eficiencias y parámetros Relación Agua, Suelo, Planta y Atmósfera (RASPA).

5.3 Viabilidad socioeconómica y financiera

El modelo de gestión organizacional formulado tiene en cuenta los principios de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) al considerar que el agua tiene un valor como bien económico y también como un bien social.

La viabilidad social se analiza en forma estructurada mediante la vinculación de la intervención con el conjunto de actores involucrados en la misma. Esta dimensión analítica ha crecido en importancia, merced a la expansión de las formas de participación ciudadana en las acciones públicas, antes reservada en forma exclusiva a los actores del sector público. Si bien la participación ciudadana en la formulación de políticas, programas y proyectos, es de vieja data la generación de condiciones para que ésta sea operativa son recientes y no del todo consistentes (Bresser Pereira et al. 2004).

Para evaluar la viabilidad socioeconómica y financiera de la propuesta se consideran aspectos económicos de base, *antecedentes referenciales aplicables a la región, adecuación organizacional y evaluación financiera de la estructura organizacional considerando la relación entre costos y beneficios.*

La viabilidad financiera tiene que ver con la capacidad de contar con los fondos requeridos para el emprendimiento en la medida que su ejecución y operación lo demandan o, en su caso, a la accesibilidad de acceder a fondos complementarios.

Esta condición de viabilidad, además de analizar el desempeño financiero de la propuesta de inversión ha posibilitado determinar la posibilidad de su realización. Entendiendo como la capacidad de una iniciativa de inversión puede asimilarse armónicamente al medio en el que se verificarán los resultados e impactos de la intervención propuesta y del que se esperan obtener los servicios requeridos (Sobrero, 2009).

Debe considerarse la envergadura de los fondos demandados en relación con las magnitudes habitualmente gestionadas por los organismos respectivos, quedando la profundidad de los análisis relacionados con la complejidad y magnitud de la iniciativa. Esto a los efectos de explorar las previsiones financieras realizadas, las formas habituales de gestión y disposición de los fondos, como así poder verificar la existencia de los acuerdos y decisiones necesarias, correspondientes a los órganos de decisión y administración.

No supone este análisis de viabilidad socioeconómica y financiera valoración alguna del costo de oportunidad o de su disposición ni de las distintas combinaciones posibles de magnitudes a utilizar de distintas fuentes externas. El mismo da mayor énfasis a la relación entre el ejecutor responsable de la gestión de la iniciativa y el grado de suficiencia de los fondos de que se dispone para poder llevar a la práctica la propuesta con diversas modalidades y alternativas. En este sentido se destaca el acceso a datos reales de carácter contable y financiero, como así también de los estados de cuentas corrientes de los usuarios los cuales cuentan con la validación y consistencia de la Dirección de Recaudación y Finanzas del Departamento General de Irrigación.

5.3.1 Aspectos económicos generales

Tratar al agua como un bien económico es preponderante para tomar decisiones convenientes acerca de la asignación del agua, entre sectores diferentes y competitivos, especialmente para la producción en un ambiente árido con escasa disponibilidad. Aunque para su aprovechamiento es necesario que se alcancen efectos multiplicadores en el empleo, generación de riqueza, mejoras sociales y cuidado de la salud.

La eficiencia técnica y la eficiencia en la asignación de recursos en forma combinada, se conoce como la eficiencia económica en el uso del agua, alcanzando un estadio en el que los productores obtienen mejores ganancias y las organizaciones de usuarios mayores utilidades para realizar inversiones de capital, que permitan lograr la sostenibilidad y los servicios adecuados.

En general, los instrumentos económicos y financieros para la GIRH influyen en la toma de decisiones para optimizar la gestión de los recursos hídricos. Los instrumentos económicos tienen

incidencia en el comportamiento de los usuarios con respecto al agua y la asignación de los recursos hídricos, siendo las tarifas, subsidios e impuestos los más importantes. En tanto los instrumentos financieros generan ganancias financieras o utilidades por la operación y el desarrollo del sector

En el marco de la GIRH se destacan las siguientes estrategias económicas y financieras: a) financiamiento para bienes públicos afectados por externalidades inducidas, b) costos de recuperación por servicios productivos directos con mayor rentabilidad, c) delegación correcta de los poderes financieros a organismos locales, d) mayor autofinanciación de proveedores de servicio por atracción de fondos, e) financiación de fuentes comerciales, f) recuperación monetaria de externalidades negativas y plusvalías para inversiones, g) toma de subsidios externos disponibles para inversiones y, h) formación de sociedades entre gobiernos, agencias externas, ONG, operadores privados, fundaciones sin fines de lucro, organizaciones comunitarias y de la sociedad civil (Cap-Net, 2008).

En relación a las estrategias económicas y financieras mencionadas, se indica que la propuesta tiene en cuenta lo planteado en la Perspectiva Finanzas del Mapa Estratégico desarrollado, donde se han formulado iniciativas concretas estrechamente vinculadas con las líneas de la GIRH.

Entre las principales iniciativas estratégicas se destacan: Programa de créditos blandos y subsidios para inversiones hídricas e integración productiva, Programa de compensación por efectos de externalidades económicas negativas y Programa sustentabilidad en el costo del agua.

Por otra parte y dependiente de la Jefatura de Agua se propone el funcionamiento de una Unidad Financiera Productiva, que será la encargada de identificar líneas crediticias y de subsidios, evaluar su accesibilidad, colaborar con el cumplimiento de los requisitos, calcular compensaciones y resarcimientos de externalidades y plusvalías.

Se estima en consecuencia, que será viable el cumplimiento de estrategias económicas y financieras en el marco de la GIRH a través de las iniciativas descriptas que serían ejecutadas bajo la coordinación de la Unidad Productiva Financiera.

5.3.2 Antecedentes referenciales y aplicables a la región

Tal como se mencionó el origen de los fondos para gestionar el agua puede ser propio y externo. En el primer caso, los cobra el organismo que presta el servicio y el externo se clasifica a su vez en rentas generales y en recursos indirectos que son transferidos a los organismos según decisiones de la política. Un aspecto a tener en cuenta es la correspondencia fiscal, definida como el grado en que un organismo financia un determinado nivel de gasto corriente con recursos propios aportados por los usuarios de la jurisdicción. En lo que se refiere al mismo servicio prestado de manera distinta y diferente capacidad de pago, surge por ejemplo en Mendoza, que el agua para potabilizar tiene una alta garantía cualquiera sea la situación hídrica frente al uso agrícola. A tal efecto es muy importante calcular el diferencial de tarifa por recibir un mejor servicio del que se presta a

nivel general con la variabilidad estacional en los coeficientes de distribución. Igualmente, puede pensarse en la propuesta de que algún usuario pueda acceder a ese servicio pagando un monto superior. A su vez teniendo en cuenta las limitaciones de la cantidad y estacionalidad de los volúmenes, se estima que sería restringido su acceso masivo y solo podría ser mediante una tarifa alta para casos de alta productividad del agua. Entendida esta última como el incremento en la producción de un bien ante una unidad adicional de recurso hídrico, aunque debe considerarse periodos de sequía y abundancia (Abihaggle y Day, 2004).

Una alternativa para mejorar el financiamiento de las organizaciones de usuarios sería la transferencia total de la administración del agua a los usuarios desde la bocatoma del canal secundario, otorgando un caudal durante un determinado tiempo (volumen) y valor por m³. De esta manera las organizaciones pagan por el recurso medido y lo usan según sus necesidades. En este caso el DGI formula cuidadosamente su presupuesto, pues de él surgirá el valor que se le confiera al agua, en tanto los usuarios a través de un manejo de base empresarial distribuyen el agua, realizan la recaudación y pagan al DGI por el volumen entregado (Chambouleyron, 2005b).

El costo unitario del volumen para una determinada área de riego puede ser calculado por el DGI considerando la cuota de sostenimiento para Sede Central y Subdelegación, el Trabajo de Equipos y Máquinas (TEM), Diques, Telemetría y Reembolso Obras Mayores. Este valor dividido por el volumen necesario para suplir la Evapotranspiración de referencia de un cultivo por ha, dará el costo de venta por m³ del agua desde la bocatoma. Este sistema prevé, que el régimen de pérdidas de la red de riego esté a cargo de los usuarios. Si bien esto es un inconveniente para los usuarios del final de la red, que tendrán que pagar un mayor volumen por ha para regar el mismo cultivo frente a los de cabecera, promueve inversiones para mejorar la impermeabilización de los canales, así como también una mejor operación y mantenimiento de los cauces. Además debe preverse la existencia de aforadores a lo largo de la red, para evaluar el volumen entregado a cada derivado y luego en cada finca se puede hacer el cálculo de la proporción de los gastos del canal por m³. A este costo del agua, habrá que sumarle el correspondiente al Organismo Central para calcular al fin el canon a ser pagado por cada usuario. La diferencia estriba en que el canon en esta propuesta es cobrado por la OU, quien deberá pagar al DGI en alícuotas tantas veces al año como haya quedado acordado. En tanto el presupuesto del DGI se formula sobre la base de un volumen de agua neto, dado por los valores de consumo para los cultivos. El presupuesto de las OU tendrá que hacerse sobre un volumen bruto, pues se incluirá en él el valor de la dotación de riego la incluida por las pérdidas del sistema (Chambouleyron, 2005c).

Se coincide plenamente con establecer un diferencial en el pago de volúmenes adicionales que puedan suministrarse para una mayor productividad del agua y también con la alternativa de entrega volumétrica a las OU planteada precedentemente, como base para el futuro cobro volumétrico a través de entrega por bloques.

Por parte del DGI y a través del Plan Agua 2020, se han definido como objetivos principales vinculados a la recaudación y finanzas el optimizar y diversificar ingresos e incrementar la captación de fondos y créditos, para inversión en desarrollo. Las estrategias derivadas de estos propósitos son alcanzar una posición proactiva en propuestas de desarrollo de proyectos con financiamiento externo, eficacia y estabilidad en la recaudación que sea adecuada a la especificidad de cada zona y lograr la optimización de la eficacia de la administración de acreencias y conciencia recaudatoria. Estas directrices del Organismo Provincial del Agua son totalmente compatibles con el modelo propuesto de gestión para la administración hídrica de la Cuenca del Río Mendoza, en el que se han planteado iniciativas estratégicas complementarias y específicas con viabilidad en su implementación.

Sobre los antecedentes mencionados y aspectos vinculados para determinar la verdadera cuantía de la tarifa, estimar los fondos necesarios y la recaudación en forma descentralizada con entrega de agua en bloque a cada comunidad, se ha previsto a través de la estructura organizacional formulada evaluar los mismos. Así, a través de la Unidad Financiera Productiva de la Jefatura de Aguas de la Subdelegación, se coordinará y ejecutará con el DGI y OU el Programa de actualización tarifaria del servicio de entrega de agua y usos y el Programa de sustentabilidad en el costo del agua. No obstante y tal como se indicó, los resultados de estos programas en el marco del modelo de gestión hídrica consideran inicialmente la implementación de la entrega volumétrica del agua como punto de partida para la asignación de caudales en bloque y cobro por volumen consumido.

5.3.3 Adecuación organizacional

Se destaca la creación de ciertos órganos que posibilitan efficientizar la gestión hídrica en forma complementaria con las estructuras hídricas existentes el sistema de administración y lograr la adecuación organizacional prevista por el modelo de gestión. Este es el caso de la implementación de la Auditoría, que realizará los controles pertinentes a las Organizaciones de Usuarios, a través de la Subdelegación tanto a nivel contable como administrativo con una modalidad *ex durante* y *ex post*. Para ello coordinará con las Unidades Revisoras la asistencia necesaria para efectuar una tarea de revisión más eficiente, no solo de la legalidad del acto, sino de mayor verificación en terreno de las respectivas ejecuciones de gastos y la evaluación de su razonabilidad o pertinencia.

En tanto la Unidad de Supervisión, Seguimiento y Difusión será el nexo e instrumento de coordinación entre la ejecución y la información recabada desde la gestión hídrica local con la gestión integral del DGI, sistematizando y analizando datos generados en campo y gabinete. Una vez organizado y validado los datos se podrá efectuar el procedimiento de evaluación de los principales indicadores de desempeño. Mediante este procedimiento de análisis permanente se podrá evaluar la situación de la gestión hídrica en tiempo real y diferido, a través de la elaboración de tableros de control para la comunicación tanto a los usuarios como al resto de la comunidad local. Será importante generar la visibilidad necesaria de estos instrumentos para hacer masivo su uso y contar con una actualización periódica que permita dar continuidad y mejorar los procesos.

Por otra parte la Jefatura de Aguas con sus respectivas unidades de ejecución coordinara todas las acciones requeridas para un mejor control y asistencia técnica-administrativa desde el DGI a las OU, que posibilitará efectuar todas las tareas necesarias para una adecuada gestión hídrica y para brindar un mejor servicio al usuario.

Para la adecuación organizacional se ha previsto viabilizar la propuesta a través de objetivos e iniciativas estratégicas definidas en la Perspectiva de la Gestión Hídrica y Procesos del Mapa Estratégico, en las que se han formulado los propósitos específicos referidos a su implementación. En el primer caso, se destacan los programas de evaluación de la gestión hídrica-territorial para analizar y medir el desempeño de las organizaciones de usuarios. En cuanto a los procesos, es importante resaltar la ejecución de protocolos para un eficaz manejo del agua interparcelaria y del sistema hídrico administrado, lo que posibilitará una evaluación continua y ajustes. En ambos casos los productos obtenidos permitirán contar con los elementos necesarios para mejorar y adecuar la estructura organizacional y efectuar las reformulaciones del caso.

5.3.4 Evaluación financiera de la estructura organizacional y de la relación costos - beneficios.

Cuando los fondos disponibles, en forma preliminar, son insuficientes y se exploran opciones de financiamiento complementario, las distintas posibilidades que se analizan para viabilizar el financiamiento se describen mediante sus costos y perfiles de repago asociados, de modo tal que viabilidad y desempeño financiero se obtienen en forma conjunta. Aquí puede residir la confusión generalizada entre viabilidad y rentabilidad. La viabilidad se refiere al grado de seguridad de la disposición de los fondos necesarios, mientras que rentabilidad es una de las medidas de desempeño financiero que mide la aptitud de la iniciativa para satisfacer ese objetivo (Sobrero, 2009).

Los propósitos que se pretenden con este análisis son identificar y evaluar los recursos necesarios y simular su financiación, como así también determinar la viabilidad socioeconómica y financiera de la estructura organizacional para que pueda funcionar. En primera instancia se procederá a realizar una evaluación inicial o estimación de los gastos e inversión necesaria, definiendo cuánto y en qué se va a invertir. Posteriormente, se determinará cómo se financiará la estructura organizacional mediante una reestructuración interna de recursos humanos y materiales existentes en la Subdelegación. También se ha previsto afrontar el funcionamiento de la organización por medio de aportes provenientes de un ajuste tarifario o a través de mayor recaudación para afrontar los gastos del capital circulante necesario o el activo para su desenvolvimiento. Finalmente se realizará dentro de un marco de análisis de costo-beneficio los análisis pertinentes, considerando además la diferencia entre ingresos y gastos que pueden generarse con sus variaciones respectivas (Cáceres Gómez, 2015).

Dentro de un marco de análisis de costo-beneficio, deben suponerse los beneficios incrementales de sus decisiones. Algunos ejemplos de las decisiones en las cuales pueden utilizarse instrumentos económicos como el ajuste de las tarifas del agua según los tipos de usuarios, para expandir la infraestructura del agua, para mejorar la calidad, adecuar los servicios a los usuarios en

base a los nuevos requerimientos e incluir las acciones de gestión de los recursos hídricos en el nivel de la cuenca con una visión más integral y sostenible (Sobrero, 2009).

Estimación de inversiones y gastos de la estructura organizacional

Se ha procedido a realizar un detalle pormenorizado de la estructura de gastos de la estructura organizacional propuesta con la discriminación de los gastos en recursos humanos, inversiones y gastos corrientes para su funcionamiento. Se detalla los requerimientos, contrapartes de la estructura de la Subdelegación del Río Mendoza y los respectivos costos, considerando el análisis al primer trimestre de 2017 con los valores actualizados de los regímenes labores actuales y costo de vida (Tabla 4.2).

Tabla 4. 2 Estructura de Gastos Jefatura de Aguas, Auditoria y Unidad de Seguimiento

ID	Ítem	Requerimientos	Cant	Pesos	Contraparte Subdelegación	Cant	Pesos	Cant	Montos
Recursos Humanos									
1	Personal	Profesional Senior	1	491.400	Reubicación interna Subdelegación				
					Cargo Jefatura de Aguas	1	491.400	0	0
		Profesionales Semi Senior	6	2.184.000	Reubicación interna Subdelegación				
					Cargo Auditoria	1	364.000	0	0
					Cargo Unidad Seguimiento	1	364.000	0	0
					Cargos Unidades Técnica, Financiera, Capacitación y Procesos			4	1.456.000
		Técnicos en Gestión Hídrica	5	1.365.000	Reubicación interna Subdelegación				
					Unidad Técnica	1	273.000	0	0
					Unidad Capacitación	1	273.000	0	0
					Unidades Financiera, Procesos y Unidad Seguimiento			3	819.000
2	Viáticos y movilidad	Salidas de campo	9	50.000	Sin contraparte			9	50.000
Subtotal			21	4.090.400		5	1.765.400	16	2.325.000
Inversiones									
3	Movilidad	Vehículos	4	1.200.000	Equipamiento común	2	600.000	2	600.000
4	Equipo informático	Pc/impresoras	6	180.000	Equipamiento común	2	60.000	4	120.000
5	Moblaje	Mobiliario	6	36.000	Equipamiento común	2	12.000	4	24.000
6	Instrumentos de medición	Agua, suelo y planta	3	240.000	Sin contraparte			3	240.000
Subtotal			19	1.656.000		6	672.000	13	984.000
Gastos corrientes									
7	Combustibles y lubricantes	Nafta y lubricantes	10.000	200.000	Insumo compartido	5.000	100.000	5.000	100.000
8	Servicios públicos	Aporte oficina	1	19.600	Insumos asumidos Subd.	1	19.600		0
9	Comunicaciones	Celular	9	45.000	Insumos asumidos Subd.	9	45.000		0
10	Licencias, software	Mantenimiento programas	4	40.000	Insumos asumidos Subd.	4	40.000		0
11	Insumos informáticos	Material para pc	6	18.000	Insumos asumidos Subd.	6	18.000		0
Subtotal			10.020	322.600		5.020	222.600	5.000	100.000
Total			10.060	6.069.000		5.031	2.660.000	5.029	3.409.000

Fuente: DGI, 2017

Tal como se advierte en la planilla de estructura de gastos de la estructura organizacional, se ha previsto el funcionamiento de la Jefatura de Aguas (JA), la Auditoría (A) y la Unidad de Seguimiento (US) que realiza tareas de supervisión y difusión, las cuales serán dependientes de la Subdelegación de Aguas del Río Mendoza.

Se han contemplado además grandes ítems correspondientes a Recursos Humanos, Inversiones y Gastos Corrientes necesarios al año 2017, que serán necesario disponer en forma efectiva para realizar las funciones respectivas. En este sentido de las necesidades previstas se destaca que se utilizarán parte de los Recursos Humanos y Recursos Materiales existentes, mediante reubicación de Personal de la Subdelegación y equipamiento que se afectará a Jefatura de Aguas, Auditoría y Unidad de Seguimiento.

Puede observarse que el gasto de mayor envergadura corresponde a Recursos Humanos, representando el 68,20 % del total, habiéndose deducido inversiones y gastos corrientes que serán asumidos con los fondos actuales destinados al presupuesto de la Subdelegación por el DGI.

Es importante recalcar los cargos de mayor importancia para la estructura organizacional como son el de la JA, A y US serán ocupados mediante la reasignación interna de Profesionales con experiencia que se desempeñan en la Subdelegación del Río Mendoza y pueden desempeñar los cargos sin inconvenientes dado la oferta de capacidad técnica del organismo. Similar criterio se planteó para los cargos de las Unidades Ejecutivas para disponer de Profesionales Semi Senior y Técnicos de Planta que tienen formación y entrenamiento para desempeñar las funciones respectivas.

Por otra parte se indica que parte de los gastos corresponden a inversiones que no deberán considerarse en los próximos ejercicios y que representan casi el 29% de la estructura inicial de gastos.

Calculo de recursos para financiamiento de la estructura organizacional

Respecto a los recursos necesarios para el financiamiento se realizó planilla sintética de los recursos, habiéndose detallado origen de los fondos y proporcionalidad en la asignación (Tabla 4.3)

Tabla 4. 3 Estructura de Financiamiento Jefatura de Aguas, Auditoria y Unidad de Seguimiento

ID	Ítem	Requerimientos	Cant	Organismo	Origen fondos	Proporción financiam.	Montos Pesos
Recursos Humanos							
1	Personal	Profesionales Semi Senior	1	Unidad Técnica	SRM	17,00%	247.520
					AS	23,00%	334.880
			1	Unidad Evaluación	RT	15,00%	218.400
					CC	5,00%	72.800
			1	Unidad Productiva	SRM	20,00%	291.200
			1	Unidad Capacitación	SRM	20,00%	291.200
		4	SUBD/JA	SUBD/DGI	100%	1.456.000	
		Técnicos en Gestión Hídrica	1	Unidad Evaluación	AS	23,00%	188.370
					RT	15,00%	122.850
			1	Unidad Productiva	SRM	37,00%	303.030
			1	Unidad Seguimiento	SRM	20,00%	163.800
					CC	5,00%	40.950
			3	SUBD/JA	SUBD/DGI	100%	819.000
		2	Viáticos, pasaje y movilidad	Salidas de campo	1	Unidad Técnica	SRM
1	Unidad Evaluación				AS	23,00%	11.500
1	Unidad Productiva				CC	5,00%	2.500
1	Unidad Capacitación				RT	15,00%	7.500
4	SUBD/JA				SUBD/DGI	100%	50.000
Subtotal							2.325.000
Inversiones							
3	Movilidad	Vehículos	1	Unidad Técnica/Evaluac.	RT	15,00%	90.000
					CC	5,00%	30.000
			1	Unidad Produc/Capacit.	SRM	57,00%	342.000
					AS	23,00%	138.000
2	JA	SUBD/DGI	100,00%	600.000			
5	Equipo informático	PC/impresoras	1	Unidad Técnica	AS	23,00%	27.600
			1	Unidad Evaluac.	CC	5,00%	6.000
			1	Unidad Productiva	SRM	57,00%	68.400
			1	Unidad Capacitación	RT	15,00%	18.000
			4	JA	SUBD/DGI	100%	120.000
6	Moblaje	Mobiliario	1	Unidad Técnica	AS	23,00%	5.520
			1	Unidad Evaluación	CC	5,00%	1.200
			1	Unidad Productiva	SRM	57,00%	13.680
			1	Unidad Capacitación	RT	15,00%	3.600
			4	JA	SUBD/DGI	100%	24.000

ID	Ítem	Detalle requerimientos	Cant	Organismo	Origen	Proporción Financiam.	Montos
7	Instrumentos de medición	Agua, suelo y planta	1	Unidad Técnica	SRM	27,00%	64.800
					AS	23,00%	55.200
			1	Unidad Capacitación	SRM	30,00%	72.000
			1	Unidad Evaluación	RT	15,00%	36.000
					CC	5,00%	12.000
3	JA	SUBD/DGI	100%	240.000			
Subtotal							984.000
Gastos corrientes							
8	Combustible y lubricantes	Nafta y lubricantes	1	Unidad Técnica	SRM	57,00%	57.000
			1	Unidad Evaluación	AS	23,00%	23.000
			1	Unidad Productiva	CC	5,00%	5.000
			1	Unidad Capacitación	RT	15,00%	15.000
			5000	JA	SUBD/DGI	100%	100.000
Subtotal							100.000
Total							3.409.000

Fuente: DGI, 2017

Referencias

SRM	Sostenimiento Río Mendoza	CC	Control de Calidad
AS	Agua Subterránea	RT	Red Telemétrica
SUBD	Subdelegación Río Mendoza	DGI	Departamento General de Irrigación
JA	Jefatura de Aguas		

Para la definición del origen de los fondos y la proporcionalidad de la distribución histórica de remesas se tuvo en cuenta las partidas y los totales devengados de los créditos votados de los últimos cinco presupuestos anuales del Departamento General de Irrigación.

Así para determinar el financiamiento de la estructura organizacional en el ámbito de la Subdelegación, se consideró las partidas Sostenimiento Río Mendoza (SRM), Aguas Subterráneas (AS), Control de Calidad (CC) y Red Telemétrica (RT) que tienen incidencia en el funcionamiento de la organización prevista. A tal efecto se estimó la proporcionalidad histórica de la ejecución presupuestaria de estas partidas y el peso del origen de los fondos con las funciones que realizarán cada uno de los órganos referidos.

Se realizó detalle de los requerimientos específicos directos de la estructura organizacional y origen del financiamiento necesario para tal fin (Tabla 4.4).

Tabla 4. 4 Requerimientos y origen del financiamiento. Jefatura de Aguas, Auditoria y Unidad de Seguimiento

Fondos	Sostenimiento	Agua	Red	Control	Montos
Requerimientos	Río Mendoza	Subterránea	Telemétrica	de Calidad	Totales Pesos
Recursos Humanos					
Profesionales Semi Senior	829.920	334.880	218.400	72.800	1.456.000
Técnicos en Gestión Hídrica	466.830	188.370	122.850	40.950	819.000
Gastos salidas de campo	28.500	11.500	7.500	2.500	50.000
Inversiones					
Movilidades	342.000	138.000	90.000	30.000	600.000
Equipo informático	68.400	27.600	18.000	6.000	120.000
Moblaje	13.680	5.520	3.600	1.200	24.000
Instrumentos medición	136.800	55.200	36.000	12.000	240.000
Gastos corrientes					
Combustibles y lubricantes	57.000	23.000	15.000	5.000	100.000
Montos Totales Pesos	1.943.130	784.070	511.350	170.450	3.409.000
Porcentajes participación	57,00	23,00	15,00	5,00	100%

Fuente: DGI, 2017

Una parte significativa del financiamiento de la estructura organizacional se prevé efectuar con la denominada cuota de Sostenimiento del Río Mendoza (SRM), que equivale al 57% del origen de los fondos recaudados y ejecutados en la Subdelegación de Aguas del Río Mendoza.

Para hacer viable la propuesta de financiamiento se han simulado dos alternativas concretas que prevén el ajuste de la tarifa y a la implementación de metas de mayor recaudación para poder afrontar los gastos de la nueva estructura dependiente de la Subdelegación de Aguas del Río Mendoza.

La primera alternativa tiene en cuenta un ajuste de la cuota de Sostenimiento del ejercicio vigente considerando los usos y coeficientes de pago establecidos en el Presupuesto del DGI y las superficies de pago. El ajuste previsto permite obtener los recursos financieros requeridos para paliar los gastos en Recursos Humanos, Inversiones y Gastos Corrientes no compartidos con otros órganos. Se ha tenido en cuenta en la simulación mantener los porcentajes de recaudación definidos para el último ejercicio y aportes, tanto a nivel de recursos del ejercicio vigente como los previstos para los ejercicios vencidos corrientes, no corrientes e intereses de ejercicios definidos por el DGI (Tabla 4.5).

Tabla 4.5 Alternativa 1: Financiamiento Estructura Organizacional por Cuota Sostenimiento Río Mendoza con ajuste de prorrata anual

Usos	Superficie (ha)	Prorrata anual (pesos)	Coef. pago	Monto imposición	Recaud. Proyect. %	Total presupuestado Subdelegación	Inclusión proporcional JA, A. y US	Prorrata Anual (pesos)	Recaud. Proyect. %	Total presupuestado SUBD+JA+A+US
Recursos ejercicio vigente										
Uso Agrícola	111.822	83,63	1	9.351.293,67	68,00	6.358.879,69	645.280,76	92,12	68,00	7.004.160,45
UAP	8.116	483,45	5,78	3.923.642,66	68,00	2.666.077,01	270.491,27	532,45	68,00	2.936.568,28
Uso Industrial	15.704	250,88	3	3.939.816,38	68,00	2.679.075,14	271.948,46	276,36	68,00	2.951.023,6
Uso Publico	4.079	125,44	1,5	511.669,35	70,00	358.168,55	36.429,80	138,18	70,00	394.598,35
Uso Recreativo	30.592	334,51	4	10.233.219,79	50,00	5.116.609,89	519.306,80	368,48	50,00	5.635.916,69
Refuerzo de verano	10.913	83,63	1	912.617,09	50,00	456.308,54	46.265,85	92,12	50,00	502.574,39
Desaguantes Pescara	217	301,6	3,6	65.329,1	50,00	32.664,55	3.278,68	331,63	50,00	35.943,23
Uso Petrolero Minero				563.956,34	50,00	281.978,17	28.597,39		50,00	310.575,56
Subtotal	181.443					17.949.761,54	1.821.490			19.771.360,5
Recursos ejercicios vencidos										
Ejercicios vencidos corrientes				18.019.308,5	6,00	1.081.534,29	109.731,44		6,00	1.191.157,95
Ejercicios vencidos no corrientes				2.541.289,89	3,00	76.238,7	7.735,09		3,00	83.973,79
Intereses ejercicios vencidos y vigente				4.112.119,68	1,00	41.121,2	4.172,25		1,00	45.293,45
Subtotales						1198894,19	121.640			1.320.425,19
Subtotales						19148655,73	1.943.130			21.091.785,7

Fuente: DGI, 2017

Referencias

SUBD Subdelegación Río Mendoza **A** Auditoría
A Jefatura de Aguas **US** Unidad de Seguimiento

La segunda alternativa se basa en un mayor porcentaje de recaudación según los coeficientes del uso de agua y superficie de pago existentes, para poder asumir los costos específicos de la nueva organización (Tabla 4.6).

Tabla 4. 6 Alternativa 2: Financiamiento Estructura Organizacional. Cuota de Sostenimiento Río Mendoza con mayor recaudación

Usos	Superficie (ha)	Prorrata anual (pesos)	Coef. pago	Monto imposición	Recaud. Proyect. %	Inclusión proporcional JA, A. y US	Total presupuestado Subd+JA+A+US
Recursos ejercicio vigente							
Uso Agrícola	111.822	83,63	1	9.351.293,67	74,9	645.280,76	7.004.160,45
UAP	8.116	483,45	5,78	3.923.642,66	74,9	270.491,27	2.936.568,28
Uso Industrial	15.704	250,88	3	3.939.816,38	74,90	271.948,46	2.951.023,6
Uso Publico	4.079	125,44	1,5	511.669,35	77,12	36.429,80	394.598,35
Uso Recreativo	30.592	334,51	4	10.233.219,79	55,07	519.306,80	5.635.916,69
Refuerzo de verano	10.913	83,63	1	912.617,09	55,07	46.265,85	502.574,386
Desaguantes Pesca	217	301,6	3,6	65.329,1	55,02	3.278,68	35.943,232
Uso Petrolero Minero				563.956,34	55,07	28.597,39	310.575,56
Subtotal	181443					1.821.490	19.771.360,55
Recursos ejercicios vencidos							
Recursos ejercicios vencidos corrientes				18.019.308,5	6,61	109.731,44	1.191.157,95
Ejercicios vencidos no corrientes				2.541.289,89	3,30	7.735,09	83.973,79
Intereses ejercicios vencidos y vigente				4.112.119,68	1,01	4.172,25	45.293,45
Subtotales						121.640	1.320.425,19
Subtotales						1.943.130	21.091.785,7

Fuente: DGI, 2017

Referencias

SUBD Subdelegación Río Mendoza **A** Auditoría
JA Jefatura de Aguas **US** Unidad de Seguimiento

Se tiene en cuenta en esta instancia el aumento de los porcentajes de recaudación definidos para el último ejercicio y aportes, tanto a nivel de recursos del ejercicio vigente como los previstos para los ejercicios vencidos corrientes, no corrientes e intereses de ejercicios definidos por el DGI.

A los efectos de hacer un análisis del financiamiento de la estructura organizacional a través de la Cuota de Sostenimiento, se procede a una síntesis comparativa con detalle de prorratas y porcentajes de recaudación en la situación actual y alternativas 1 y 2 (Tabla 4.7).

Tabla 4. 7 Síntesis comparativa de alternativas de financiamiento de Estructura Organizacional. Cuota de Sostenimiento Río Mendoza

Situación actual			Alternativa 1		Diferencial		
Código de Usos	Prorrata Anual	% Proyect. Recaudación	Prorrata Anual	% Proyect. Recaudación	Variación pesos	Variación % incremento	Variación % recaudación
Uso Agrícola	83,63	68,00	92,12	68,00	8,49	+10,15	0
Uso Abast. Población	483,45	68,00	532,45	68,00	49,00	+10,14	0
Uso Industrial	250,88	68,00	276,36	68,00	25,48	+10,16	0
Uso Publico	125,44	70,00	138,18	70,00	12,74	+10,16	0
Uso Recreativo	334,51	50,00	368,48	50,00	33,97	+10,16	0
Refuerzo de verano	83,63	50,00	92,12	50,00	8,49	+10,15	0
Desaguantes Pescara	301,6	50,00	331,63	50,00	30,032	+9,96	0
Situación actual			Alternativa 2		Diferencial		
Código de Usos	Prorrata Anual	% Proyect. Recaudación	Prorrata Anual	% Proyect. Recaudación	Variación pesos	Variación % incremento	Variación % recaudación
Uso Agrícola	83,63	68,00	83,63	74,90	0	0	+ 6,9
Uso Abast. Población	483,45	68,00	483,45	74,90	0	0	+ 6,9
Uso Industrial	250,88	68,00	250,88	74,90	0	0	+ 6,9
Uso Publico	125,44	70,00	125,44	77,12	0	0	+ 7,12
Uso Recreativo	334,51	50,00	334,51	55,07	0	0	+ 5,07
Refuerzo de verano	83,63	50,00	83,63	55,07	0	0	+ 5,07
Desaguantes Pescara	301,6	50,00	301,6	55,02	0	0	+ 5,02

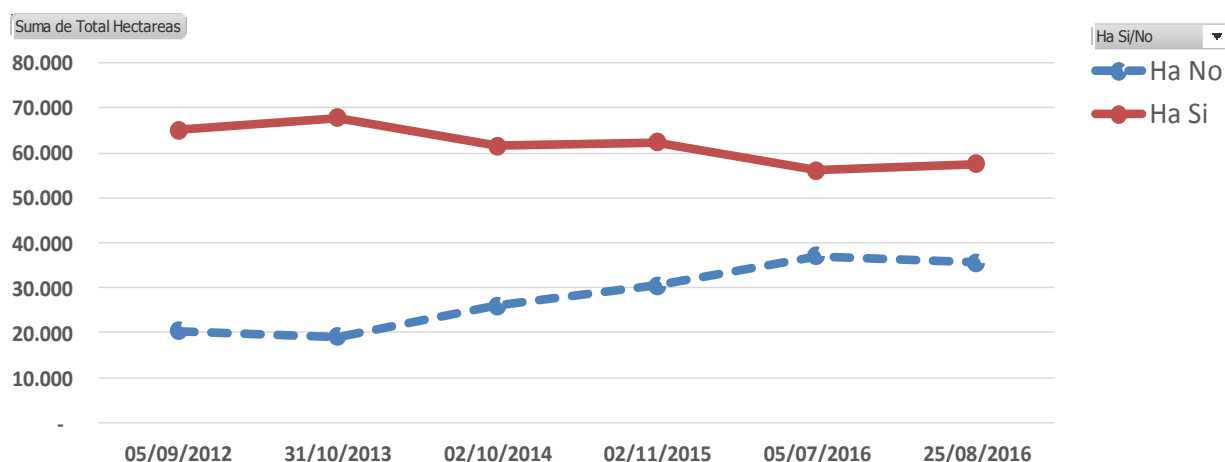
Fuente: DGI, 2017

Puede advertirse la variación en el ajuste de la cuota de sostenimiento y el incremento del porcentaje de recaudación por código de uso.

En el primer caso la variación en el incremento de la cuota anual va del 9,96 % al 10,16 % según usos empadronados. Se trata de valores que son significativamente menores al ajuste total efectuado en el Presupuesto del DGI, que fue del 27% anual en 2016. Para el uso agrícola el costo de la estructura organizacional representa un aumento anual de \$ 8,49 por ha y año, lo que es equivalente a la fecha a 0,60 US\$ (marzo 2017) que será distribuido en 6 (seis) cuotas bimestrales.

En el segundo caso se prevé el aumento de la recaudación del ejercicio vigente con metas que indican un incremento entre el 5,02 % al 7,12 % de acuerdo a los códigos de uso y posibilitan contar

con los fondos suficientes. Sobre este aspecto se procedió a realizar análisis de la evolución porcentual anual de los últimos cinco años (Fig. 4.7).



Referencias				
Fechas de consulta cuenta corriente	Superficie impaga (ha)	Superficie paga (ha)	Total general (ha)	Porcentaje superficie paga
05/09/2012	20.428	65.157	85.585	76 %
31/10/2013	19.030	67.805	86.836	78 %
02/10/2014	26.045	61.536	87.581	70 %
02/11/2015	30.413	62.301	92.713	67 %
05/07/2016	37.088	56.109	93.197	60 %
25/08/2016	35.584	57.579	93.163	62 %
Promedios	28.098	61.748	89.846	69 %

Figura 4. 7 Evolución recaudación estados de cuenta corriente Cuenca del Río Mendoza.

Fuente: Dirección de Finanzas DGI, 2017

Tal como puede apreciarse la variación porcentual de los porcentajes de la cuota de sostenimiento tienen un margen de inflexión del 18 %, por lo que no es inviable proponer un aumento de la recaudación de 6 % en promedio el que puede ser llevado a la práctica. No solo se considera que la nueva estructura organizacional permitirá lograr un mayor control para evaluar los procesos de morosidad, sino se brindará una mejor asistencia técnica con efectos en el servicio al usuario que incentivará sin duda el pago de los tributos por parte de los usuarios.

Finalmente se analizan en forma sintética los fondos disponibles para el financiamiento de la estructura organizacional (Tabla 4.8).

Tabla 4. 8 Síntesis financiamiento. Estructura Organizacional Río Mendoza

Situación actual y proyectada	Recursos actuales	Inclusión financiamiento	Recursos totales	Incremento
Recursos (pesos)	DGI/SUBD	JA+A+US	previstos	Porcentual
Sostenimiento Rio Mza	19.148.655,73	1.943.130	21.091.785,7	10,15 % (Alternativa 1)
				0 % (Alternativa 2)
Aguas Subterráneas	68.907.543,49	784.070	69.691.613,5	1,14 %
Red Telemétrica	13.493.592,00	511.350	14.004.942	3,79 %
Contaminación	12.892.729,52	170.450	13.063.179,5	1,32 %
Totales y promedio	114.442.520,7	3.409.000	117.851.521	2,98

Fuente: DGI, 2017

Referencias

SUBD	Subdelegación Río Mendoza	A	Auditoría
JA	Jefatura de Aguas	US	Unidad de Seguimiento
DGI	Departamento General de Irrigación		

Tal como puede apreciarse si se compara los recursos actuales del DGI para el funcionamiento de la Subdelegación, resulta que la incidencia que genera la estructura organizacional sobre el financiamiento es del 2,98 % con la alternativa 1 y del 1,56 % con la alternativa 2.

Precedentemente se realizó un análisis de la estructura de gastos e inversiones y de viabilidad financiera para el financiamiento de la organización, que permitió comprobar la posibilidad de ejecución de la iniciativa. Se consideraron dos alternativas viables financieramente, de las cuales se sugiere considerar la alternativa 2 que prevé un incremento en los porcentajes de recaudación, la reestructuración de la Subdelegación y la reformulación presupuestaria con un ajuste ínfimo. Será importante alcanzar estas metas recaudatorias y lograr un mejor servicio a la Comunidad sin que signifique una mayor carga tributaria eficientizando los recursos.

Análisis de la relación costos-beneficios

Si bien la propuesta corresponde a proyectos públicos en los que el retorno de la inversión o amortización no está vinculado a la rentabilidad, por tratarse de la administración de un bien social y económico de carácter público se procederá a realizar estimaciones de los costos/beneficios.

A tal efecto se indica que los costes suelen ser medibles y estimables en unidades económicas, no así los beneficios, los cuales pueden ser tangibles o no tangibles. En un análisis de costes y beneficios se deben considerar aquellos aspectos tangibles, es decir, medibles en valores como dinero y no tangibles, es decir, no ponderables de una forma objetiva (Gutiérrez, 2015).

Se ha procedido a describir en forma diagramada los costes y beneficios respectivos para contar con una visión comparativa de dicha relación (Figura 4.8).

Entre los principales costes se destacan los recursos humanos necesarios para el funcionamiento de la estructura organizacional y las inversiones básicamente en equipamiento para trabajo de campo y medición que equivalen a menos del 3% de los recursos disponibles en la Subdelegación de Aguas.

En cuanto a los beneficios tangibles e intangibles que pretenden alcanzarse, se indica que los mismos son significativos y tienen que ver con un incremento en la gestión financiera y técnica con efectos directos e indirectos en el servicio a los usuarios en el contexto territorial e hídrico de la Cuenca del Río Mendoza. Se considera entonces que los beneficios justifican la inversión e ingresos y gastos.

Costes	
Recursos humanos	\$ 2.325.000,00
Inversiones	\$ 984.000,00
Gastos corrientes	\$ 100.000,00
Beneficios tangibles	
Recaudación	Aumento promedio de la recaudación 6%
Eficiencia razonable	Meta en 5 (años): 59,1%
Productividad	Meta en 5 (años) aumento del 5%
Medición de indicadores de la distribución operativa	300 puntos de medición en tiempo real
Capacitación	Entrenamiento a 400 usuarios y 60 operadores
Tableros de control de indicadores de desempeño	Implementación de 10 (diez) tableros de control
Entrega volumétrica	Distribución volumétrica a 53 Inspecciones de Cauces
Obtención de requerimientos de urbanización	Determinación de 100 (cien) cuantificaciones de loteos
Protocolos de operación y conservación red	Elaboración de 2 (dos) manuales y guías
Asistencia financiera y productiva	Realización de 20 (veinte) proyectos locales
Cálculos de compensación externalidades y plusvalía	Elaboración de 5 (cinco) documentos de base
Beneficios intangibles	
Servicio al usuario	Mejora la atención
Controles reales de la administración y gestión	Posibilita una fiscalización más efectiva
Integración productiva e hídrica	Permite valor agregado y defensa de la producción
Fortalecimiento institucional	Posibilita crear valores de la organización
Articulación interinstitucional	Mejora la administración intersectorial
Seguimiento, supervisión y difusión de la gestión	Estimula una mayor transparencia
Gestión de la demanda	Fomenta un paradigma de eficiencia y eficacia
Capacitación operarios y usuarios	Genera un salto cualitativo en la gestión hídrica
Colaborar en el Ordenamiento Territorial (OT)	Posiciona el agua, tierra y producción en el OT
Promover la gobernanza y gobernabilidad	Coadyuva en la participación de la comunidad

Figura 4. 8 Diagrama Costos-Beneficios. Estructura Organizacional Cuenca Río Mendoza.

Fuente: Gutiérrez, 2015(adaptado)

5.4 Viabilidad ambiental y territorial

5.4.1 Aspectos generales

La propuesta del modelo de gestión para la administración hídrica y su estructura organizacional cuentan con la posibilidad de su implementación, al adherir a los principios ambientales del agua definidos por la GIRH.

Las funciones del proceso de gestión hídrica de carácter integral se materializan a través de acciones o intervenciones en el soporte físico-biológico y social. Estas comprenden el manejo sustentable de instalaciones físicas como obras de captación, regulación, conducción, plantas de tratamiento, plantas depuradoras y áreas de reuso. En tanto también se considera a los instrumentos de gestión: zonificación de uso del suelos, mapas de riesgo hídrico, régimen de sanciones, cánones o arreglos institucionales y organizativos como la aplicación de leyes de aguas, normas ambientales de

protección hídrica territorial y de uso de suelo, incluyendo a las organizaciones de usuarios del agua como autoridades de aplicación.

Los aspectos mencionados han sido considerados por la estructura organizacional en las iniciativas estratégicas definidas en las Perspectivas Gestión Hídrica, Usuarios y Comunidad. En las mismas se plantean como objetivos a través del uso del agua lograr un crecimiento económico y empleo en el marco del desarrollo productivo sustentable, alcanzar valores de desempeño adecuados para la gestión hídrica territorial y evaluar parámetros de calidad para un aprovechamiento sustentable. Todos estos objetivos se traducen en iniciativas estratégicas que a través de la Jefatura de Aguas se coordinaran y ejecutaran mediante programas y proyectos detallados precedentemente.

Desde el punto de vista ambiental se parte de un enfoque hollístico que tiene en cuenta en el marco ambiental y territorial desarrollado las características del ciclo hidrológico y su interacción con otros recursos naturales y ecosistemas. También se considera al agua como un recurso finito que debe ser preservado. Entre las principales implicancias se destaca la necesidad de mecanismos y procesos de coordinación que faciliten la integración del sistema natural y el sistema antrópico, la búsqueda del bienestar general con equidad social, profundizar la conciencia sustentable y la responsabilidad en el uso del agua, dando respuesta a las demandas socioeconómicas y ambientales (Schreider, 2003).

5.4.2 Ámbito nacional

Es importante destacar la plena coincidencia del modelo de gestión y organización con los Principios Rectores de la Política Hídrica de Argentina, en lo referido al Agua y Ambiente. En el contexto del presente trabajo de la totalidad de los principios de referencia, se han seleccionado los siguientes:

Articulación de la gestión hídrica con la gestión ambiental

La preservación de un recurso natural tan esencial como el agua es un deber irrenunciable de los Estados y de la sociedad en pleno. La gestión de los recursos hídricos y las cuestiones ambientales están tan altamente relacionadas que no cabe admitir administraciones estancas entre ambos sectores. De ello se desprende la necesidad de otorgarle al manejo de los recursos hídricos un enfoque integrador y global, coherente con la política de protección ambiental, promoviendo la gestión conjunta de la cantidad y calidad del agua. Ello se logra mediante la actualización de las normativas, más una sólida coordinación intersectorial y acuerdos institucionales que fortalezcan la articulación de la gestión hídrica con la gestión ambiental, actuando en el marco constitucional

Articulación de la gestión hídrica con la gestión territorial.

Las múltiples actividades que se desarrollan en una cuenca (agricultura, ganadería, silvicultura, minería, urbanización, industria) afectan de una u otra forma sus recursos hídricos. De

ello se desprende la necesidad que el sector hídrico participe de la planificación del uso del suelo en las cuencas y su gestión territorial. Debe considerarse influenciando desde sus inicios a las decisiones sobre el uso del territorio, e imponiendo medidas mitigatorias y restricciones al uso del suelo que pudieran conducir a impactos inaceptables en los recursos hídricos.

Calidad de las aguas

Mantener y mejorar la aptitud de uso de las aguas constituye la meta de la gestión hídrica más valorada por la sociedad. La autoridad nacional debe fijar consensuadamente con las autoridades provinciales los presupuestos mínimos de protección ambiental en materia hídrica. Para ello debe tener en cuenta los estados de base y particularidades de cada cuenca hidrológica.

Tales presupuestos deben ser complementados por las provincias a los efectos de asegurar una adecuada protección de la calidad hídrica en cada contexto local, sin alterar las facultades no delegadas por los Estados (COHIFE, 2003).

5.4.3 Ámbito provincial y local

En cuanto a la propuesta organizacional se indica la concordancia con los procesos formales de Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) desde las instancias de Aviso de Proyecto (AP), Manifestación General de Impacto Ambiental (MGIA) y Declaración de Impacto Ambiental (DIA) según Ley 5961/96 y Decreto 2109/98. En este sentido tanto la JA y las OU están plenamente capacitadas para cumplimentar con estos procedimientos, ya sea como proponentes o para la elaboración de los dictámenes sectoriales de los proyectos que se realicen en su ámbito de actuación.

En relación al Plan Estratégico de Desarrollo (PED) y Ley de Ordenamiento Territorial 8051/09, se resalta la vinculación entre Agua y Territorio en lo atinente al desarrollo de áreas irrigadas y no irrigadas, al concepto de cuencas hidrológicas, la representatividad de las organizaciones de usuarios en el Consejo Provincial de Ordenamiento Territorial (CPOT), la representación del DGI en la Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT) y la implementación del Balance Hídrico como condición previa para definir el Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT).

En este marco institucional es preciso destacar la viabilidad del modelo de gestión y estructura organizacional propuesta como garantes de las directrices planteadas en el PED y PPOT que se ha previsto entre las iniciativas estratégicas de la Perspectiva Usuarios y Comunidad, cuyo objetivo principal es la protección ambiental de las zonas rurales irrigadas. Dicha iniciativa se encuentra vinculada con la Clasificación y Protección de Zonas Agrícolas Irrigadas en base a Resolución 1086/15, 723/15 y 623/16 del DGI que prevé: a) gestionar en forma integral el recurso hídrico, con el objetivo de extender el oasis provincial de manera sustentable y sostenible, entendiendo que el agua es el gran ordenador de Mendoza, b) la Tierra, Agua y Producción se constituyen como factores

determinantes para satisfacer los requerimientos de la comunidad en el siglo XXI, preservando y potenciando los recursos, c) a través de los lineamientos del Plan Agua 2020 y del PPOT se fomenta la protección de tierras rurales para potenciar la matriz productiva de Mendoza y d) una gestión eficiente requiere de anticipación y planificación teniendo en cuenta los escenarios futuros, replanteando la administración del agua, su captación y utilización a fin de generar trabajo y crecimiento económico.

En esta línea de evaluación y monitoreo de los usos de la tierra, se ha previsto en la Perspectiva Usuarios y Comunidad en el marco del Programa de Protección de Zonas Rurales Irrigadas de la ejecución del Proyecto de Control y Monitoreo de Zonas Rurales Irrigadas; asumiendo poder de Policía hídrica-territorial a través de la estructura organizacional.

También se logra alcanzar los ejes del Plan Agua 2020 referido a *Calidad* en lo que concierne a variables claves como la actitud social hacia el desarrollo con preservación del recurso hídrico, la contaminación industrial, agropecuaria y urbana, el reuso, la capacitación de tratamiento de efluentes, las tecnologías de evaluación de calidad y normas técnicas sobre estándares de calidad. De estos aspectos resulta necesario considerar la preservación y la fiscalización de la calidad, que en la propuesta del modelo de gestión prevé en la Perspectiva de la Gestión Hídrica evaluar los parámetros de calidad del agua superficial, subsuperficial y subterránea en forma permanente. Estas acciones serían asistidas junto a la Dirección de Control de Calidad del Agua y los Departamentos respectivos del DGI por la Unidad de Evaluación de Procesos de la JA que en forma complementaria realizará actividades de control.

6. Proposición de instrumento de evaluación y monitoreo

Se ha propuesto la implementación de un instrumento de evaluación y monitoreo del modelo de gestión para la administración hídrica, que también permita analizar el funcionamiento de la estructura organizacional. Este instrumento contiene protocolos de medición para hacer efectiva la medición continua y cuenta con la definición de valores de referencia contextualizados para el conocimiento permanente de la aplicación de los indicadores de desempeño, los que permiten conocer el estado y capacidad de respuesta del modelo y organización (Fig. 4.10).

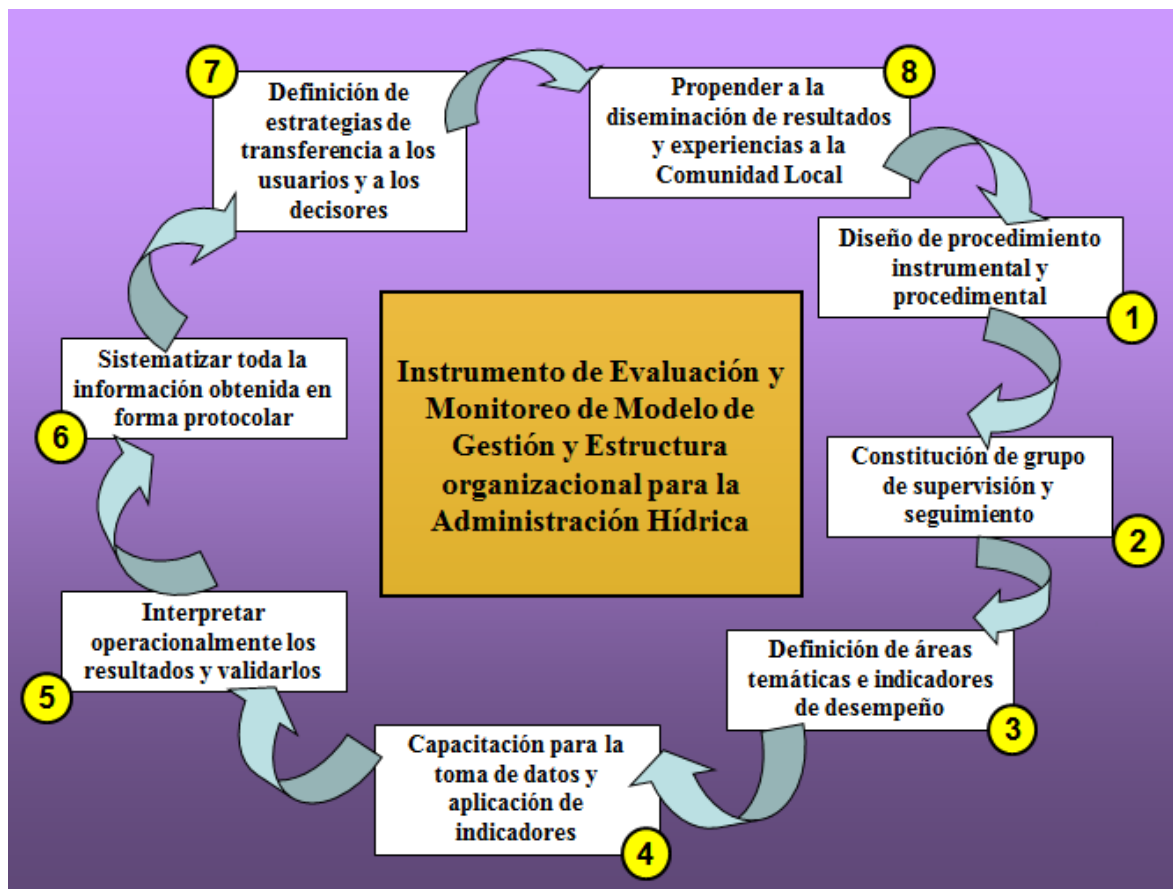


Figura 4. 10 Formulación y principales momentos. Instrumento de evaluación y monitoreo

La ejecución de este instrumento será coordinado a través de la *Unidad de Seguimiento, Supervisión y Difusión* dependiente de la Subdelegación de Aguas del Río Mendoza del Departamento General de Irrigación y que forma parte de la estructura organizacional propuesta ya descripta.

El esquema procedimental cuenta con diversos momentos en la implementación del instrumento y que tienen que ver con una instancia preliminar para definición del procedimiento de

trabajo junto a la constitución de un grupo interdisciplinario e intersectorial que realizará tareas de evaluación y monitoreo de áreas de gestión, a través de la aplicación de indicadores de desempeño.

Para esta propuesta, será necesario además efectuar la capacitación del grupo de trabajo para una adecuada toma de datos y utilización correcta de los indicadores.

Posteriormente se procederá a la interpretación operacional de los resultados con su necesaria validación en gabinete y campo, como así también de la calibración del equipamiento de medición a los efectos de alcanzar la mayor aproximación con la realidad. Una vez obtenidos los datos se efectuará la sistematización de la información mediante la elaboración de bases de datos espaciales con la incorporación de las metadatos protocolizadas. Finalmente se definirán las estrategias de transferencia a los usuarios y decisores para diseminar los resultados y experiencias en la comunidad.

6.1 Diseño instrumental y procedimental

En primera instancia se han definido las respectivas áreas temáticas, para realizar la correspondiente evaluación y monitoreo con el objeto de efectuar los análisis específicos de eficiencia de la gestión según tipo y calidad de datos obtenidos.

- *Area técnica operativa*
- *Area social*
- *Area económica*
- *Administrativa y financiera*
- *Area ambiental territorial*

Para cada una de estas áreas, se ha propuesto una serie de indicadores de desempeño con su descriptor correspondiente, para poder evaluar el modelo de gestión y la estructura organizacional, considerando además la frecuencia requerida para la medición (Tabla 4.9).

Tabla 4. 9 Indicadores para evaluación y monitoreo del modelo de gestión y estructura organizacional

Area técnica operativa			
ID	Indicador	Descripción	Frecuencia
1	Desempeño de entrega del agua	Volumen entregado / Volumen programado	Diario
2	Eficiencia de conducción	Caudal de salida / Caudal de ingreso	Estacional
3	Eficiencia de aplicación	Volumen de agua almacenada en la profundidad radicular / Volumen de agua derivado a la parcela	Estacional
4	Cobertura de la demanda bruta	Cobertura por suma de fallos	Mensual
5	Suministro relativo del riego	Volumen distribuido / Volumen requerido por cultivo	Estacional
6	Eficiencia de drenaje	Comportamiento agua freática	Estacional
7	Conservación red riego y desagües	Cupos limpiados / Cupos totales	Anual
Area social			
8	Satisfacción por la gestión	Evaluación alcances de la gestión	Semestral
9	Satisfacción con la administración	Evaluación tipo de administración	Semestral
10	Satisfacción con el servicio	Evaluación calidad del servicio	Semestral
11	Nivel de representatividad	Evaluación de sectores de usuarios representados	Anual
12	Nivel de participación	Participación efectiva en la toma de decisiones	Anual
Area económica			
13	Cambios en el uso de la tierra	Variación en el uso de la tierra para la producción	Anual
14	Empleo y área cultivada	Verificación áreas productivas con efectos en empleo	Anual
15	Costo del agua	Costos según tipo de producción / beneficios netos	Anual
16	Externalidades y plusvalías	Evaluación externalidades por usos del agua	Anual
Administrativa y financiera			
17	Eficiencia de ejecución del presupuesto	Ejecutado/ Presupuestado	Semestral
18	Eficiencia de recaudación según facturación	Recaudado / Emitido para facturar	Semestral
19	Eficiencia de recaudación según pautas presupuestarias	Recaudado / Razonabilidad ejecución	Semestral
20	Rendición y ejecución	Calidad rendición / Calidad ejecución	Semestral
Area ambiental territorial			
21	Monitoreo de calidad de agua	Valor medido / Valor crítico	Estacional
22	Adaptabilidad a la Variabilidad del Cambio Climático	Acciones de adaptabilidad / Unidad Administrativa de Manejo	Anual
23	Cumplimiento concesión de agua	Verificación uso concesible	Anual
24	Cumplimiento requerimientos obras hídricas urbanísticas	Calculo y verificación exigencias hídricas territoriales	Semestral

Para este instrumento se han definido 24 (veinticuatro) indicadores para evaluar la eficiencia y eficacia de la gestión hídrica, siendo necesario para su aplicación que sean confiables, comparables, verificables, cuantificables o que se pueda llegar a un valor numérico correspondiente (Salazar, 2010).

A través de esta propuesta será factible evaluar la gestión en la Unidades Administrativas de Manejo (UAM), Unidades Territoriales Administrativas Hídricas (UTAH) y Cuenca Administrativa (CA) en forma integral, posibilitando así definir áreas y sectores con deficiencias en el manejo para poder implementar medidas de monitoreo, correctivas y de mitigación.

6.2 Selección de protocolos de medición

El uso de distintos indicadores en tierras secas, resulta ser una herramienta fundamental en el procedimiento de evaluación de la gestión hídrica. El diagnóstico sectorial e intersectorial se inicia con el tratamiento de datos, siendo necesario definir factores y procesos adecuados para la evaluación de las problemáticas. En cuanto a la selección de indicadores, existen restricciones, por calidad y tipo de información disponible; destacándose aquellos que cuentan con valores referenciales ajustados con trabajos de campo, y que sean representativos del proceso a evaluar. Cada indicador puede oscilar entre valores mínimos y máximos (puntos de referencia), cuyo rango determina el margen de inflexión del indicador. La aplicación de los márgenes de inflexión de los indicadores seleccionados al contexto regional, genera una amplia gama de situaciones (Guamán Ríos et al.2005).

Se establecieron 4 (cuatro) tipos y dimensiones de indicadores con las siguientes características:

Indicadores de seguimiento y cumplimiento: Teniendo en cuenta que cumplir corresponde a la conclusión de una tarea, los indicadores de seguimiento y cumplimiento, están relacionados con el grado de evaluación y consecución de tareas o trabajos.

Indicadores de evaluación y mejoramiento: Considerando que evaluación tiene que ver con el rendimiento que se obtiene de una tarea, trabajo o proceso, los indicadores de evaluación y mejoramiento están vinculados los procesos de fortalecimiento que se potencian para superar en forma progresiva la situación de partida.

Indicadores de eficiencia: La eficiencia se refiere a la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo tiempo y gasto invertido en la realización de actividades.

Indicadores de eficacia: Los indicadores de eficacia permiten la medición del efectivo intento o propósito de una acción e indican la capacidad o acierto en su ejecución (Salazar, 2010).

6.3 Determinación de valores de referencia

Para poder evaluar en forma sectorial e integral la gestión y estructura organizacional se definieron para cada área temática una ficha técnica de cada uno de los indicadores seleccionados, a los efectos de ordenar el proceso instrumental y procedimental que posibiliten interpretar los valores de referencia.

Cada indicador en forma desagregada presenta en forma sistematizada el objetivo que define el propósito de su uso, también se detalla el resultado clave que se pretende obtener mediante productos concretos de su evaluación y la identificación de la Unidad Responsable de su aplicación.

Se agrega además la fórmula o ecuación que posibilita efectuar los cálculos respectivos de la aplicación, con detalle de los elementos necesarios para obtención de los resultados del indicador con su coeficiente respectivo para obtención de valores adimensionales o porcentuales.

Se realiza también la descripción del indicador con detalle de la variable que lo dinamiza en forma temporal o espacial, tanto en intensidad como en magnitud.

Además se dispone de la fuente de información confiable para el tratamiento de los datos y su aplicación indicando su respectiva procedencia.

Se detalla el tipo y dimensión del indicador corresponde a las cuatro categorías indicadas de seguimiento y cumplimiento, evaluación y mejoramiento, eficacia y eficiencia las cuales han sido clasificadas respectivamente.

Se describe además en cada caso la frecuencia aconsejable de evaluación del indicador según sea su naturaleza, disponibilidad de datos y oportunidad de uso de los resultados.

Para la aplicación del instrumento de evaluación y monitoreo es importante contrastar los datos resultantes -cualitativos o cuantitativos- con el nivel o umbral de referencia ajustado al contexto regional de análisis. De esta manera, se podrá conocer el estado y capacidad de respuesta del modelo de gestión o estructura organizacional según resultados obtenidos por temática y variable.

En el anexo II se agregan las fichas técnicas respectivas que han sido identificadas con las tablas II-1 a II-24 y que forman parte del presente instrumento de evaluación y monitoreo.

| 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1. SUMARIO EJECUTIVO*
- 2. DISCUSIÓN CONCEPTUAL Y METODOLÓGICA DEL MODELO PROPUESTO*
- 3. CONFRONTACIÓN DE HIPÓTESIS*
- 4. APORTES OBTENIDOS AL ESTUDIO DE CASO*
- 5. COMENTARIOS FINALES Y ASPECTOS RELEVANTES*

1. Sumario ejecutivo

El último capítulo de la tesis presenta una serie de acápites referidos a la discusión del marco conceptual y metodológico del trabajo realizado, dando énfasis al rigor lógico del análisis efectuado, a la interpretación y la discusión de los resultados logrados.

Se realizó una reflexión teórica de base para el abordaje del estudio de caso, siendo el punto de partida para poder intelectualizar estudios como el presente, en los que se requiere adoptar corrientes de pensamiento definidas y su contexto histórico para integrar y comprender los hechos.

De este modo, la explicitación del marco conceptual general permitió identificar, guiar e integrar las investigaciones como aportes de la transformación que se pretendió lograr. Para ello ha sido imprescindible la búsqueda de antecedentes teóricos vinculados a estudios de similares características y analizar su compatibilidad con el estilo de desarrollo de la región.

Se analizó la adopción y adaptación metodológica empleada, indicado los ajustes y reformulaciones realizadas. Se considera que el marco metodológico general elaborado contiene materiales, métodos y técnicas referidos a la investigación y propuesta de modelo de gestión que permitieron guiar el estudio planteado oportunamente.

De esta manera se indica que el marco fue ajustado y reformulado mediante su aplicación al estudio de caso específico. Esto llevó a redefinir y verificar en los distintos momentos de trabajo, la inclusión de aspectos vinculados a los objetivos propuestos y, en especial en lo referido al inventario, análisis y diagnóstico.

Se discutió con referentes de la cuenca la implementación del modelo de gestión y estructura organizacional, siendo clave alcanzar el desarrollo de la propuesta sustentada con una base teórica y metodológica acorde y que permitiese al mismo tiempo llevar a la práctica el modelo de gestión para la administración hídrica a una situación real.

A partir de los productos obtenidos en la presente tesis se procede a confrontar las conclusiones con las hipótesis elaboradas que estructuran y se constituyen como guías precisas hacia el problema de investigación, tratando de encontrar explicaciones tentativas del tema estudiado.

Se detallaron los aportes obtenidos al estudio de caso y aplicabilidad de los resultados, para lo cual se describen los aportes y hallazgos significativos al estado del arte y conocimiento para la gestión del agua, el territorio y la producción a nivel de desarrollo local. Finalmente se realizan los comentarios finales y aspectos relevantes del trabajo de tesis con sus respectivos juicios de valor.

2. Discusión conceptual y metodológica del modelo propuesto

La presente tesis ha sido estructurada en diversos momentos y temas, definiéndose etapas secuenciales referidas al proceso de investigación:

Análisis crítico y reflexión teórica, que permitió definir el marco conceptual y relacional para el desarrollo de un modelo de gestión de administración hídrica en un área irrigada en proceso de transformación territorial

Elaboración de una propuesta metodológica, que posibilitó evaluar integralmente los procesos de apropiación del agua, las estructuras de administración, los requerimientos hídricos, la comparación de oferta y demanda hídrica y los desempeños de los sistemas hídricos de sus organizaciones en el territorio.

Diseño de una estructura organizacional de administración de base pública y privada para el Sistema Integral Cuenca Río Mendoza (Argentina), que logró validar la propuesta y materializar el desarrollo de una iniciativa concreta para afrontar los nuevos escenarios de contexto y usos.

Para cada uno de estas etapas se han obtenido resultados específicos desarrollados en los correspondientes capítulos del presente documento. Resta en consecuencia efectuar la discusión integrada de los productos logrados, a los efectos de alcanzar un análisis crítico y juicio de valor de la investigación efectuada como de los aportes realizados.

Reflexión teórica de base

Los principales pasos previstos en la tesis han sido la definición del modelo conceptual como base para la planificación y el diseño del modelo de gestión para la administración hídrica, que se traduce en una estructura organizacional para la gestión integrada y que será verificada por un instrumento de evaluación y monitoreo.

Se partió de la premisa de que para abordar el estudio de caso, cumplir con los objetivos planteados y demostrar las hipótesis había que realizar una profunda reflexión teórica que permitiese compatibilizar los marcos conceptuales globalizadores e integradores con los de aplicación práctica para la gestión.

De este modo, la explicitación del marco conceptual general resultó ser el punto de partida para intelectualizar estudios integrados como el presente, en los que se requiere adoptar corrientes de pensamiento definidas que permitiesen identificar, guiar e integrar las investigaciones como aportes de la transformación que se pretendió lograr. Para ello ha sido imprescindible la búsqueda de

antecedentes teóricos vinculados a estudios de similares características y analizar su compatibilidad con el estilo de desarrollo de la región.

Se seleccionó como hito de abordaje la concepción de integralidad en el manejo y gestión del recurso hídrico, considerando la necesaria intersectorialidad y transversalidad del agua con relación al desarrollo de la población, actividades, medio construido y medio natural, como así también en cuanto al equilibrio entre dichas componentes.

Actualmente en el estado del arte científico del agua siguen prevaleciendo las visiones sectoriales, siendo notable la ausencia de un marco conceptual integrador e interdisciplinario que oriente al gerenciamiento hídrico. Esta situación ha profundizado las rivalidades intra e intergeneracionales y ha limitado la sostenibilidad del recurso hídrico tal como se ha destacado en esta investigación.

Se remarca entonces que la gestión integrada debe estar constituida por una Política Hídrica que establezca las directrices generales para un Sistema de Gestión, que articule las instituciones y que aplique los instrumentos legales y metodológicos para la preparación y ejecución del planeamiento.

El agua reviste un interés común y genera un valor relevante en el concepto de desarrollo local, por lo tanto la creación de políticas públicas encaminadas a descentralizar el manejo de este recurso resulta ser una oportunidad donde nuevos actores sociales pueden participar de la toma de decisiones encaminadas a lograr un beneficio común. Si bien para ello, se debe respetar el rol del agua como parte del sistema ambiental, se ha destacado que ésta cumple un importante papel dinamizador socioeconómico en donde el agua, la tierra y la producción han sido considerados ejes integrales e irremplazables en el desarrollo estratégico de la cuenca de estudio.

Los principios en la administración hídrica han constituido la base de partida y discusión para la implementación de las iniciativas estratégicas en el presente modelo de gestión, por lo que han sido seleccionados, definidos y consolidados a través de las dimensiones sociales, ambientales, económicas e institucionales respectivas.

De tal forma para el modelo de gestión y estructura organizacional de administración propuesto se ha considerado a la participación efectiva de los usuarios -con un sentido de pertenencia y compromiso real- como la verdadera base para formular políticas de transversalidad institucional. En este sentido, se entiende a la participación como una instancia que permite la decisión concreta de los actores involucrados en toda circunstancia que involucre la gestión para la administración hídrica.

Así la gestión descentralizada, participativa e integrada del recurso hídrico para atender a los diversos usos del agua ha incluido en la investigación acciones estructurales y medidas no-estructurales para la reducción de conflictos, desarrollo local y mejora en la calidad de vida. A tal

efecto se elaboró un mapa estratégico con el desarrollo con perspectivas, objetivos e iniciativas estratégicas de un en el marco de un paradigma de gestión para la administración hídrica comprometido con la Comunidad. En este entorno, se ha adoptado los principios de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Gobernabilidad y Gobernanza que hace protagonistas a los actores públicos, sociales y privados con intereses similares u opuestos para consensuar soluciones concretas y para el mundo real o autentico.

Para el marco socioeconómico considerado se ha destacado el valor económico del agua en el crecimiento y desarrollo sustentable de las comunidades locales de las unidades territoriales administrativas hídricas, lo que posibilitará mayor rendimiento, productividad y competitividad de las actividades en la cuenca. Estos beneficios económicos generaran posibilidades de financiamiento de las inversiones en materia de infraestructura y el manejo de recursos a través de las propias organizaciones de usuarios. Además el desarrollo económico e integración productiva permitirán implementar instrumentos económicos y financieros para el sector público y privado, para alcanzar autonomía en las organizaciones y lograr una gestión hídrica descentralizada.

Respecto a la dimensión social se ha destacado como principios claves el derecho humano al agua y el acceso al saneamiento hídrico, como así también los beneficios sociales que propenden a la ética, transparencia, desarrollo y movilidad social a través del uso colectivo de un bien de dominio público que debe ser planificado y gestionado participativamente. El enfoque de la GIRH ha sido adoptado sobre la base de los principios de gobernanza local, previendo nuevos desafíos en el desarrollo de acuerdos institucionales actualizados, mayor educación y mejor capacitación de los usuarios y actores locales previendo reformular la actual relación entre Estado y Sociedad.

Desde el enfoque social se ha planteado en la propuesta avanzar en definiciones y entendimientos acerca de la cuenca social, incorporar variables históricas, culturales, sociales, económicas y ambientales, e incluir variables organizativas, productivas y jurídicas inherentes a su propia realidad. En este contexto la cuenca hidrográfica y la cuenca social han sido el ámbito dinámico de relaciones para la implementación de la GIRH, al estar entrelazadas por el tejido social que construyen los múltiples usuarios, constituyendo una unidad de análisis apropiada para entender las relaciones sociales conflictivas en torno al agua para el estudio de caso.

Se ha tenido en cuenta que tanto la GIRH como el Manejo Integral del Recurso Hídrico (MIRH), son procesos necesarios para implementar la modernización en el aprovechamiento del agua. Aunque esta modernización ha sido concebida en el modelo para su aplicación mediante una administración descentralizada, con énfasis en la gestión de base técnica y no sólo por las inversiones de infraestructuras hidráulicas. También se ha considerado la dinámica y evolución tecnológica en la gestión hídrica con adopciones y adaptaciones de las sociedades que demandan sus aplicaciones en forma progresiva y dinámica. No obstante para esta investigación, se adhirió al concepto más amplio e integral que el referido a la sustitución de tecnologías como paradigma de la modernización. Ello, a través de la implementación de un proceso evolutivo de manejo de la demanda hídrica, que lleva a

la eficacia y ahorro de aguas para las diversas actividades productivas y de servicios con una visión en el desarrollo local a través del aprovechamiento sustentable del agua.

Se ha considerado la evolución en el modo de pensar y construir perspectivas y paradigmas sobre el uso del agua y territorio por medio de marcos conceptuales dinámicos, para afrontar la gestión hídrica en forma integrada y poder enmarcar la discusión teórica en un contexto crítico de cambio. Además se ha previsto que la estructura y la configuración territorial constituyen la dimensión socio espacial de base en la que interactúa la gobernanza y gobernabilidad del agua con las políticas públicas ambientales y de descentralización. Además, se consideró su incidencia en la territorialidad del agua al unir los conceptos de cuenca con los de las unidades político-administrativas en la gestión hídrica.

También se adhirió al concepto de que el uso del agua para riego ha generado efectos multiplicadores en la estructura territorial de la cuenca, al comportarse esta actividad como promotora del Desarrollo Rural Integrado (DRI). En relación a la gestión de los recursos hídricos para irrigación, se ha propiciado que el sector agrario deba intervenir en la administración del riego junto a y en concertación con los agricultores. A su vez se resaltó que tanto la oferta como la demanda de agua debe ser controlada y asistida por una autoridad superior con delegación en la cuenca, para el mejor desarrollo de los servicios que prestan las organizaciones.

En el marco político institucional previsto, se ha reconocido la existencia de ámbitos nacionales y provinciales vinculados al agua en el sistema federal de gobierno con la existencia de instrumentos políticos y corporaciones que coadyuvan en la gestión hídrica. A nivel local se planteó la coordinación de estructuras técnicas y de administración que interactúan en la cuenca, junto a las organizaciones de usuarios que están asistidos y controlados mediante delegación de la autoridad única del agua a nivel provincial, siendo ésta de carácter autónomo, autárquico y extrapoder.

Se ha definido ambientalmente al agua como un recurso finito, escaso y vulnerable, afectado por las presiones de uso en el entorno del soporte físico-biológico de la cuenca y de su ciclo hidrológico, que pueden generar impactos y externalidades tanto positivas como negativas.

Se ha destacado la seguridad jurídica de las concesiones de los derechos de agua y el principio de la inherencia a la tierra. No obstante al tratarse el recurso hídrico de un bien público concesible, se han planteado obligaciones para su uso y el cumplimiento estricto del objeto concesible.

El desafío planteado en esta investigación ha sido indagar en un sistema de principios, valores, instrumentos y acciones que, a partir de las particularidades culturales y la gestión de las comunidades locales, potencien el uso y conservación del recurso hídrico. Complementariamente se ha realizado un estudio comparativo de los principales aspectos y principios de las políticas públicas, gestión, administración, gobierno, finanzas, territorialidad y cultura del agua de sistemas de administración

hídrica representativos. Este análisis ha posibilitado retroalimentar el conocimiento con el caso de estudio y verificar similitudes y diferencias entre sistemas.

Por otra parte, se incorporaron bases de discusión conceptual para retroalimentar el modelo de gestión para la administración hídrica y que están estrechamente vinculadas al agua, la tierra y la producción como ejes estratégicos de la propuesta. A nivel político-institucional se destacaron la institucionalidad y gobernabilidad para lograr el desarrollo integral de la sociedad, alcanzando la concertación y gobernanza entre los actores involucrados. En relación a los aspectos socioeconómicos se destaca como base de partida al desarrollo productivo regional y a la generación de empleo, como también la aplicación del principio de subsidiariedad entre los usuarios para solventar las organizaciones. En cuanto al ambiente y territorio se destacó el desarrollo territorial y descentralización para alcanzar el desarrollo sustentable y la calidad de vida de los habitantes de la cuenca.

Adopción y adaptación metodológica

Se considera que el marco metodológico general aquí elaborado, contiene materiales, métodos y técnicas referidos a la investigación y propuesta de modelo de gestión que permitieron guiar el estudio planteado oportunamente.

Inicialmente en relación a la descripción de la administración hídrica y organización territorial tuvo que efectuarse un análisis deductivo que abarcó el contexto nacional, regional, provincial y local hasta llegar al ámbito de la cuenca de estudio. Esta marcha fue necesaria para la comprensión integral del agua y el territorio como núcleos temáticos del tema en cuestión, en el contexto socioeconómico y espacial de una cuenca representativa de la Región Centro Oeste de Argentina.

El marco fue ajustado y reformulado mediante su aplicación a un estudio de caso específico. Esto llevó a redefinir y verificar en los distintos momentos de trabajo, la inclusión de aspectos vinculados a los objetivos propuestos y, en especial en lo referido al inventario, análisis y diagnóstico. Los principales hitos de esta fase metodológica-técnica han sido la selección y aplicación de variables, indicadores e índices, la evaluación de integral de los recursos hídricos y la situación actual, proyectiva y prospectiva de la gestión hídrica.

Ha sido clave en la definición de los métodos de evaluación la determinación de las unidades de análisis, vinculadas a la administración y manejo del agua, junto a la adopción y adaptación de componentes, variables e indicadores respectivos. De su adecuada implementación, discutida y convalidada previamente con expertos de la cuenca, se lograron resultados sistemáticos de calidad que fueron satisfactorios y consistentes.

Al mismo tiempo fue necesario aplicar y adoptar marcos teóricos y metodológicos específicos para los estudios temáticos y sectoriales. Esta situación se complejizó para mantener la rigurosidad

científica en los múltiples aspectos considerados para el presente estudio integrado. Ya que además de alcanzar su intelectualización, fue necesario obtener productos viables y transferibles para la gestión.

Tanto en la evaluación de los recursos hídricos a través del balance hídrico de la cuenca y en la determinación de escenarios futuros de contexto territorial, agrícola e industrial vinculados a la gestión hídrica, fue fundamental el acompañamiento y coordinación personal en su ejecución, lo que posibilitó de primera mano su verificación y aporte al presente estudio de caso.

A su vez los métodos empleados permitieron alcanzar un diagnóstico de la gestión de la demanda hídrica, de las situaciones vinculadas al desempeño de las estructuras de administración y de los escenarios de balance hídrico que han sido consistentes con las hipótesis y objetivos planteados.

Implementación del modelo de gestión y estructura organizacional

En esta etapa fue clave alcanzar el desarrollo de la propuesta que fue sustentada con una base teórica y metodológica acorde y que ha permitido al mismo tiempo llevar a la práctica el modelo de gestión para la administración hídrica a una situación real.

Se procedió entonces a la definición conceptual del modelo de gestión a través de la determinación del marco socio-económico, político-institucional y físico-territorial adaptado a la cuenca de estudio. Las esquematizaciones elaboradas permitieron identificar, ordenar y vincular los principales elementos que forman parte de cada una de las dimensiones. También se enriqueció este análisis a través de la inclusión de bases conceptuales, principios orientadores y enfoques estratégicos de manera relacional y dando mayor énfasis a los aspectos planteados en los objetivos específicos.

Se dio lugar a la formulación estratégica del modelo organizacional, para lo cual se efectuó el análisis estratégico de la organización mediante método de análisis causal, como parte integrante del desarrollo de un proceso continuo que describe la importancia del valor y como se crea éste en la organización. De esta manera, se procedió a efectuar la identidad, análisis y vinculación organizacional, diseñándose el mapa estratégico con las perspectivas usuarios y comunidad, gestión hídrica, procesos, aprendizaje y conocimiento y finanzas. Cada una de estas perspectivas definidas y ajustadas a las condiciones del estudio de caso, contó con sus correspondientes objetivos que ordenaron sus vinculaciones causales.

Una vez definido el mapa estratégico, las perspectivas y los objetivos asociados, se procedió a la elaboración de las iniciativas estratégicas previstas para la Cuenca del Río Mendoza. Estas iniciativas se materializaron a través de 33 (treinta y tres) Programas y 148 (ciento cuarenta y ocho) Proyectos propuestos con su respectiva descripción y líneas de acción

Se realizó la propuesta de la estructura organizacional para la administración hídrica definiendo sectores, unidades y relaciones funcionales de mando y de apoyo. Se analizaron y describieron los órganos existentes y previstos de incorporar para una mejor asistencia técnica y control, destacándose el análisis crítico y limitaciones funcionales realizados de la estructura actual. Junto a ello se describieron las principales actividades a cumplimentar en el marco de la presente investigación.

Se efectuó el análisis de viabilidad del modelo de gestión y posibilidad de funcionamiento de la estructura organizacional con una intensidad analítica que se verifica en la formulación del modelo. Comprendió éste una evaluación general de la propuesta organizacional realizada, considerando la pertinencia, el alcance, y grado de satisfacción de los requisitos que se necesitaba cumplimentar. Por otra parte, se procedió a la identificación de las directrices técnicas y de gestión, que hacen posible la puesta en práctica del modelo y su estructura organizacional, al contarse con las condiciones requeridas del sistema integral de la cuenca para su realización. Para ello se realizó estudio de la viabilidad política - institucional, técnica - operativa, socioeconómica - financiera y ambiental - territorial, habiéndose adoptados estos aspectos para el estudio de caso y estando considerados en el proceso de evaluación de la presente investigación como guía para el análisis.

Los resultados alcanzados han permitido verificar la viabilidad de la propuesta organizacional como un proceso que no define la rentabilidad, sino como la cualidad de lo viable y de lo que puede concretarse. Concretamente pudo alcanzarse a definir la aplicabilidad del modelo y su traducción operacional en el oasis del Río Mendoza y en áreas similares de la Región Centro oeste de Argentina.

Se ha propuesto además la implementación de un instrumento de evaluación y monitoreo del modelo de gestión para la administración hídrica, que también permitiese analizar el funcionamiento de la estructura organizacional. Para esto se llevó a cabo el diseño instrumental y procedimental, definiéndose 24 (veinticuatro) indicadores de desempeño de la gestión para la administración hídrica y determinándose los valores de referencia. Todo ha sido acompañado por un procedimiento sistematizado con fichas técnicas y protocolos para poder llevar a cabo el proceso de referencia.

3. Confrontación de hipótesis

A partir de los productos obtenidos en la presente tesis se procede a confrontar las conclusiones con las hipótesis elaboradas que estructuran y se constituyen como guías precisas hacia el problema de investigación, tratando de encontrar de esta manera las explicaciones tentativas del tema estudiado.

Como problemática central, se determinó:

la existencia de un modelo de gestión para la administración hídrica desfasado para el desarrollo estratégico y territorial en la cuenca del Río Mendoza

En función del problema de investigación contextualizado en el trabajo mediante la construcción del marco teórico con un carácter descriptivo y explicativo, se elaboraron las hipótesis de trabajo que han sido cotejadas con los resultados logrados en la investigación.

Hipótesis I

La persistencia del modelo actual de gestión hídrica genera desequilibrios e inequidades en un territorio en plena transformación como es la Cuenca del Río Mendoza y sus efectos espacio-temporales, son de alta intensidad y magnitud sobre el uso de los recursos hídricos y manejo sustentable, limitando por ende su desarrollo estratégico y territorial.

Ha podido corroborarse la presente hipótesis en relación a la generación de desequilibrios e inequidades territoriales generados por la inercia del modelo actual de gestión hídrica, que ha incidido sin duda en la existencia de efectos adversos en una cuenca sometida a una significativa dinámica de usos sin regular.

Los inconvenientes que se generan en la organización territorial a partir del modelo vigente, se producen como consecuencia de no haber cumplido ni renovado los actos administrativos previstos en el mismo para alcanzar la aprobación legislativa del Balance Hídrico. Este instrumento de haberse ejecutado hace un siglo hubiera posibilitado evitar la situación actual y ordenar las concesiones de agua en la cuenca, reasignando, recategorizando y caducando los derechos que no cumplieron con las obligaciones en el uso u objeto concesible.

Hoy hasta resulta impracticable el respeto de la inherencia del agua a la tierra según concesión original o el ordenamiento de zonas productivas irrigadas e invadidas por nuevos usos de agua, producidos de *hecho y no de derecho*, es decir sin respetar el primer empadronamiento. En algún sentido, implementar el balance actual es prácticamente realizar una *autopsia* de la cuenca, al haberse gestionado a lo largo del tiempo el agua *sujeta a la realización del balance hídrico* y tomando

decisiones en el manejo hídrico que no podrían *perjudicar a terceros* de acuerdo a artilugios formales o tecnicismos sin aplicación.

De tal forma existirá un importante costo político con efectos en la administración hídrica, que se producirá por el saneamiento registral y el traspaso de concesiones eventuales o precarias agrícolas en uso en el marco del acto administrativo del balance hídrico. Esto al no haber contado con este instrumento tan demorado o “remanido”, a pesar de su obligación por ley por la falta de decisión política en la aplicación del instituto de la caducidad y que no se ejecutó. Todo ha generado este círculo vicioso al no cumplir con este requerimiento básico de administración hídrica con los efectos perniciosos mencionados. Considérese además la evidente desavenencia entre las *categorías de derechos* otorgados de primera y segunda clase (definitivo y eventual o precario) sujeta a los resultados del balance y la prioridad que la misma ley de aguas establece con las *prioridades de usos*. Esto surge con empadronamientos que deberían caducarse por cambio en el objeto concesible al pasar de agrícolas a recreativos o limitar su coeficiente exigiendo mayores requerimientos en su uso con más eficiencia.

Es importante destacar que el modelo propuesto prevé la pronta implementación del balance hídrico y acciones, que prevean la adaptación a los tiempos actuales y futuros del reordenamiento en las reasignaciones y criterios de aprovechamiento del agua. Entre los que se destacan el cumplimiento de eficiencias razonables tanto de la red de conducción y aplicación, el ahorro del agua, la obligación de los deberes en el uso de la concesión, la gestión de la demanda hídrica que implica la medición y entrega volumétrica y que los nuevos usos tengan un coeficiente menor de entrega de agua para dar mayor sostenibilidad al área irrigada productiva.

También surge que la planificación y gestión territorial e hídrica realizada a nivel sectorial ha generado los desequilibrios en la cuenca, al no haber existido un renovado contrato social con un instrumento integrador vinculante que ordene los intereses, competencias y las jurisdicciones. Los municipios o el gobierno provincial -que tienen exclusiva competencia territorial- y el organismo provincial hídrico -que es autárquico y autónomo- han tomado decisiones sobre la cuenca de manera separada y no consensuada con efectos de alta intensidad y magnitud que han limitado su desarrollo. Es decir *se ha gestionado la tierra y el agua en forma separada* en una región árida de alta fragilidad y peligrosidad ambiental, por lo que la gobernanza territorial se constituye como una estrategia elemental en el reordenamiento.

Por otro lado los bajos rendimientos del agua por falta de incentivos y promociones para tecnificación a nivel predial, las escasas capacidades técnicas administrativas de las organizaciones de usuarios, los sistemas financieros productivos limitados y dependientes de oportunidades externas han influenciado en la sustentabilidad de las estructuras organizacionales del modelo de gestión. También se ha detectado el ínfimo manejo conjunto del agua superficial - subterránea y muy bajos desempeños en la gestión minorista del agua debido a asistencias técnicas mínimas y controles inadecuados que afectan el adecuado aprovechamiento hídrico con efectos perjudiciales al sistema de

administración. La falta de un adecuado servicio que influye en la baja garantía del servicio y las escasas rentabilidades de la actividad agrícola para los productores, en especial para los pequeños y medianos ha generado el abandono de propiedades y desaliento de la ruralidad productiva. Por ello la propuesta del modelo de gestión previsto pretende revertir esta situación mediante una reformulación de la estructura organizacional que apunte a fortalecer la capacidad técnica y supervisión para lograr mejores desempeños de la administración hídrica en la cuenca.

El modelo de gestión vigente para la administración hídrica ha limitado el desarrollo estratégico y territorial de la cuenca, al ser funcional a diversas situaciones e inacciones generadas por los gobiernos de turno. Una forma de comprobar esta situación es que su estancamiento se ve reflejado al funcionar en forma pasiva ante las continuas y diversas demandas de la comunidad. Esta situación indica la extemporaneidad de su devenido contrato social de más de dos centurias y que fue elaborado para una sociedad agrícola conservadora con una población provincial 20 veces menor que la actual.

Hipótesis II

Los tipos de relaciones que se generen a partir de los factores claves del aprovechamiento del agua, producirán mayor o menor cantidad y calidad de conflictos y potencialidades en la administración hídrica, que se traducirán operativamente en una gestión con diferentes formas y alcances en el servicio

Esta hipótesis se ha corroborado, al haberse desarrollado para el modelo propuesto una serie de factores claves para el aprovechamiento hídrico.

Los factores considerados fueron la disponibilidad, accesibilidad, capacidad, eficacia, eficiencia y oportunidad en el uso del agua. Los mismos han demostrado significativa incidencia en los conflictos a resolver y en los órganos a potenciar para mejorar el servicio. Tanto en la descripción, análisis, evaluación, diagnóstico y propuesta de modelo de gestión; se ha podido definir a través de dichos factores el tipo de estructura organizacional y los servicios que se requieren para una mejor atención al usuario.

Se considera además que hay una dependencia de los factores claves de aprovechamiento del agua con la generación de conflictos en la administración hídrica y que son básicamente producidos por un deficiente servicio al usuario. Esta detención manifiesta en la gestión, produce requerimientos en el servicio sin resolver, que son crónicos a lo largo del tiempo y que excluyen al usuario de la organización y viceversa, al no tener resuelta la posibilidad de contar con el agua para su uso en tiempo y forma.

Por otra parte las lecciones aprendidas en Unidades Administrativas de Manejo (UAM) que han podido desarrollar una adecuada puesta en práctica de estos factores claves, ha potenciado los

alcances en el servicio brindando cada vez mejores desempeños y produciendo un círculo virtuoso entre la capacidad y disponibilidad del agua.

Entre las estrategias relacionadas con los factores claves del aprovechamiento hídrico y que han sido previstas incorporar al modelo, a través de programas y proyectos concretos, surgieron las siguientes:

- i. *Producción, crecimiento y empleo derivado del uso benéfico del agua,*
- ii. *Ejecución de acciones para mejorar la asignación hídrica de forma cuantitativa y equitativa,*
- iii. *Ordenamiento de acciones para alcanzar eficiencias hídricas razonables en el aprovechamiento del agua,*
- iv. *Utilización racional del agua en diversas condiciones del ciclo hídrico de forma sustentable,*
- v. *Manejo y mantenimiento de los sistemas hídricos en forma protocolizada,*
- vi. *Evaluación de variables y parámetros físicos e integrales para el manejo productivo.*

Hipótesis III

La adecuación de los instrumentos de integración económica y comercial de los productores en las organizaciones de usuarios para realizar actividades afines induce a la rentabilidad y por ende a una mayor autonomía de las organizaciones de usuarios.

La proposición planteada mediante esta hipótesis, ha sido confirmada en la etapa del diagnóstico. Esto se advierte en las organizaciones de usuarios que no cuentan con un fortalecimiento administrativo, autarquía financiera y autonomía técnica que posibilite lograr un desarrollo institucional para alcanzar la prestación de servicios integrales en la cuenca o contar con el manejo de la información productiva-comercial. Hay además una baja capitalización y escasas fuentes de ingresos alternativos al generado por la producción agrícola, que incide concretamente en el poder de las estructuras de administración y en su manejo empresarial público-privado del servicio.

Por lo expuesto se ha previsto que la nueva estructura organizacional cuente con instrumentos de integración económica y comercial, a los efectos de coadyuvar en la generación de mayor rentabilidad y autonomía. A tal efecto, se ha planificado la creación de una Unidad Financiera Productiva que tendrá como función la realización de programas para la integración productiva y elaboración de proyectos para financiamiento y subsidios para las actividades. También se destacan la implementación de las siguientes iniciativas estratégicas:

Programa actividades afines a la gestión hídrica y prestación de servicios integrales

- Proyecto evaluación de actividades afines y servicios integrales para la comunidad

- Proyecto viabilidad técnica, jurídica y financiera para la realización de actividades afines
- Proyecto viabilidad técnica, jurídica y financiera para la realización de servicios integrales
- Proyecto ejecución de actividades afines y servicios integrales

Programa manejo de información para la producción y comercialización

- Proyecto relevamiento de datos estratégicos públicos y privados
- Proyecto sistematización de datos estratégicos públicos y privados
- Proyecto transferencia de datos estratégicos públicos y privados

Se procedió además a realizar análisis de viabilidad socioeconómica-financiera de la estructura organizacional y como incide un mejor servicio al usuario en una mayor recaudación de ingresos. Para ello se evaluaron distintas alternativas de fortalecimiento y pudo comprobarse la posibilidad de aumentar el 6% en promedio de recursos provenientes de ejercicios vigentes.

Por otra parte se ha considerado para el modelo la creación de la Unidades de Capacitación y Asistencia, que en concordancia con el lineamiento de la hipótesis, fortalecerían la implementación de acciones de adecuación e integración en forma continua a través de la capacitación técnica, gerencial y empresarial para el manejo hídrico territorial.

Se trata del siguiente programa y proyectos:

Programa capacitación técnica, gerencial y empresarial de sectores dirigenciales y usuarios

- Proyecto relevamiento de necesidades de capacitación y cultura organizacional
- Proyecto planificación de capacitación y entrenamiento
- Proyecto financiamiento de capacitación y entrenamiento
- Proyecto implementación y logística de capacitación y entrenamiento
- Proyecto evaluación y seguimiento de beneficios esperados

Hipótesis IV

La implementación de una estructura general que considere la GIRH promoviendo la participación de los diversos usos, con autarquía financiera, constituye una herramienta de modernización hídrica para el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios.

Teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de la estructura de administración de las organizaciones, se indica que estas mayormente presentan significativas desinversiones y descapitalizaciones en infraestructura, tecnologías y conservación para la gestión hídrica. De esta manera se genera un retroceso en la mantención, operación y modernización de los sistemas hídricos,

cuya implementación pasa a depender más de las oportunidades externas de financiamiento y subsidio que el de las fortalezas propias de las organizaciones.

De acuerdo a lo planteado en la presente hipótesis se genera una dispersión en la gestión con vacíos y superposiciones en la administración hídrica en temas claves como son el abastecimiento poblacional y el control de la calidad. Surge de esta forma la limitada capacidad técnica y administrativa de las organizaciones de usuarios para implementar acciones intersectoriales en el aprovechamiento del agua basadas en la integralidad del recurso y en su administración.

Por otro lado las organizaciones cuentan con valores intermedios de desempeño y se encuentran limitadas en alcanzar mejores condiciones por los bajos niveles de participación efectiva, que limitan la implementación de principios definidos por la GIRH.

En consecuencia el aporte para hacer posible la gestión integrada, la modernización y el fortalecimiento hídrico ha sido considerado como propuesta concreta para el modelo de gestión para la administración hídrica, a través de la implementación de la siguiente perspectiva, objetivo e iniciativas estratégicas:

Perspectiva: Gestión Hídrica

Objetivo: Materializar acciones estructurales y no estructurales para alcanzar valores de desempeño adecuados de gestión hídrica territorial, que contribuyan a la GIRH

Programa evaluación de la gestión hídrica-territorial local y la GIRH

- Proyecto actualización del estado de la gestión hídrica-territorial local y la GIRH
- Proyecto propuesta de acciones para alcanzar desempeños hídricos-territoriales vinculados a la GIRH
- Proyecto medición de indicadores de desempeños hídricos-territoriales y la GIRH

En relación a la explicación tentativa de la hipótesis referida a la GIRH y autarquía financiera, se ha previsto en el modelo una misión y visión más amplia en la administración de los usos, considerando el valor económico y social del agua. A tal efecto, si bien se ha planteado el involucramiento en aspectos diversos del agua es necesario para la atención de los mismos, la generación de otros recursos económicos y financieros.

Para ello se ha propuesto diversificar la matriz de ingresos a través de otros servicios, subsidios y recuperación de fondos por externalidades económicas negativas que afectan al sistema hídrico administrado. En esta línea se destaca en la propuesta, el siguiente programa y proyectos vinculados:

Programa de compensación por efectos de externalidades económicas negativas

- Proyecto relevamiento de efectos perjudiciales generados por efectos externos
- Proyecto valoración económica de los efectos causados a las zonas irrigadas
- Proyecto implementación de acciones administrativas para la compensación de costos

Hipótesis V

La perspectiva de gobernanza territorial basada en una adecuada valorización del agua, de la maximización del bienestar socio-económico y del uso equilibrado de los ecosistemas posibilitan estrategias de manejo y de servicios integrales que, sometidas a un mayor control social y público, aseguran un desarrollo territorial estratégico y productivo.

Considerando esta hipótesis, se ha podido corroborar que las *estructuras de administración* en la cuenca del Río Mendoza presentan miradas sectorizadas y segmentadas, siendo limitada su capacidad para alcanzar un manejo y control hídrico con una mayor visión de conjunto. Esta situación influye en la limitada posibilidad de llevar a la práctica la gobernanza territorial, al ser imprescindible la participación efectiva de la población en asuntos públicos y concretamente en las decisiones con impacto sobre la cuenca. Tampoco existen políticas y estrategias públicas que posibiliten la complementariedad entre zonas irrigadas y no irrigadas, las que están afectadas por una dinámica territorial transformadora y con efectos en el soporte físico y sistema socioeconómico.

Aparece en la hipótesis, como guía de investigación, la necesaria definición e inclusión de bases y principios socioeconómicos y ambientales territoriales en el contexto político e institucional previsto en el modelo de gestión y que fueron considerados en el presente estudio. En relación a la valorización del agua se han tenido en cuenta sus efectos ante el mercado y la gestión pública, al tratarse de un bien que también es de naturaleza social. Este valor si bien tiene un límite en su cuantía, en función de lo que está dispuesto a pagar el usuario, debe considerarse que su asignación no debe atarse exclusivamente a los derechos de los particulares sino a los efectos multiplicadores que genera el bien público.

Por otro lado se ha tenido en cuenta en el modelo planteado que el desarrollo económico, el bienestar social y la integración deben estar unidos en un ambiente de calidad sostenible, logrando la capacidad de satisfacer sus necesidades actuales pero sin perjudicar a las generaciones futuras. Esto a los efectos de poder lograr un uso equilibrado de los ecosistemas, pero incorporando conceptualmente al valor intrínseco del soporte físico biológico el obtenido a partir de la construcción del ambiente irrigado. Este se considera como un recurso reproducido por la actividad del hombre en un ambiente árido y que genera una unidad ambiental artificializada para el desarrollo del ambiente y la población. También es fundamental debatir respecto a los derechos de agua dados a perpetuidad para fines productivos y su afectación por menor disponibilidad hídrica para atender la demanda de servicios ecológicos. Para esto hay que considerar el valor económico del agua y las inversiones

necesarias para generar nuevas fuentes hídricas alternativas como el reuso o mayores eficiencias en el sistema hídrico.

Por lo expuesto la Institucionalidad del Agua debe vincularse formalmente con el ambiente, así como de otros sectores relacionados con su uso. Por ello debe incorporarse en la discusión la cuantificación de los servicios ecológicos y los requerimientos hídricos de la conservación de los ecosistemas naturales y construidos, incluyendo el empadronamiento y pago de estos servicios.

En cuanto a las estrategias de manejo, deben consolidarse aquellas actividades afines a la gestión hídrica y la posibilidad concreta de implementar servicios integrales. Estas acciones también permiten disponer legítimamente de otros ingresos a las organizaciones de usuarios, aprovechando sus ventajas competitivas y territoriales, que incluyen obviamente a la preservación del ambiente a través del manejo del agua. En este sentido es fundamental promover e integrar el control social y público en la gestión hídrica de manera consensuada y transparente.

Respecto al desarrollo territorial estratégico y productivo se considera en el modelo que el agua es un factor crítico para la producción que debe cuantificarse como factor de mayor productividad y rendimiento. La adecuada administración hídrica con una base sostenible posibilita alcanzar el crecimiento económico, siendo el empleo uno de los principales efectos multiplicadores generados.

4. Aportes obtenidos al estudio de caso y aplicabilidad de los resultados

Teniendo en cuenta que el objetivo general de investigación tuvo como propósito:

Reflexionar y construir un marco teórico – conceptual, que permita comprender y diseñar un modelo de gestión para la administración hídrica, ajustado a las complejidades y problemáticas del Sistema Integral de la Cuenca Río Mendoza; que considere estrategias de manejo y de servicios integrales, que coadyuve con el desarrollo territorial y que pueda replicarse en la región Centro Oeste de Argentina,

y que los objetivos específicos propuestos fueron los siguientes:

- i. Analizar el contexto institucional, económico y social de la administración hídrica y las perspectivas de modelos referenciales para la definición de políticas y estrategias de planificación y gestión integral del recurso hídrico en el territorio*
- ii. Seleccionar variables e indicadores que posibiliten aplicar métodos de evaluación de carácter integral para obtener un diagnóstico actual y futuro de la administración hídrica, las organizaciones de usuarios y de la cuenca de estudio*
- iii. Identificar los impactos ambientales en el contexto administrativo de la cuenca y evaluar la incidencia de las externalidades ambientales sobre el sistema organizativo*
- iv. Establecer un modelo de gestión para la administración hídrica, pensado y elaborado bajo un esquema prospectivo de cambio, con la consulta y aporte de expertos y usuarios del Sistema Integral de la Cuenca del Río Mendoza*
- v. Describir los mecanismos de gestión que posibiliten mejorar las actuales condiciones de administración hídrica, a través del diseño de estructura organizacional y empresarial que satisfaga los requerimientos productivos y demandas de usos competitivos,*

se ha considerado que se han alcanzado aportes y hallazgos significativos al estado del arte y conocimiento para la gestión del agua, el territorio y la producción a nivel de desarrollo local.

Se ha planteado e intelectualizado el problema central de investigación, y se ha elaborado la presente tesis desde una perspectiva explicativa en base a la formación profesional, académica, técnica, investigativa y experiencia personal en la gestión hídrica por más de 35 (treinta y cinco) años, ya sea en cargos ejecutivos, administrativos, gerenciales o políticos.

Habiendo efectuado un análisis retrospectivo del trabajo se destacan las contribuciones teóricas-conceptuales, metodológicas-técnicas y de gestión-administración en la elaboración del modelo de gestión para la administración hídrica y la aplicabilidad de sus resultados.

Aportes teóricos y conceptuales

Se realizó una recopilación de los antecedentes teóricos vinculados con la problemática, hipótesis y objetivos del estudio, que posibilitó su análisis conceptual y juicio de valor a los efectos de poder construir un marco de discusión adaptado y adoptado para el caso. Esta reflexión teórica posibilitó contar con un contexto detallado de elementos y posturas conceptuales relacionadas en torno a la gestión integrada de los recursos hídricos, a partir de casos aplicados, siendo un aporte concreto para el conocimiento de referencia.

Se efectuó un análisis integrado de las problemáticas generadas por el modelo de gestión para la administración hídrica en la Cuenca del Río Mendoza, mediante la realización de un árbol de problemas que identifica y define conceptualmente las causas y efectos producidos. Dicho documento ha posibilitado un análisis situacional, comprensivo y desagregado de la cuenca en forma sistematizada. Además, a través de las principales ideas elaboradas se ha podido definir los argumentos constitutivos, actores y procesos necesarios para poder establecer los objetivos y posibles soluciones. Es en consecuencia este producto una contribución significativa para conocer el estado de situación y de las variables que inciden en la gestión del agua en la cuenca para analizar su evolución.

Se procedió al análisis y juicio crítico de políticas de desarrollo estratégico local, administración hídrica y ordenamiento territorial con el fin de seleccionar y sustentar las futuras estrategias en la cuenca a través del modelo propuesto. Estas políticas se encuentran comprendidas en acuerdos planes y programas federales, provinciales y locales siendo útil su caracterización a los efectos del conocimiento del contexto público institucional vigente.

Se llevó a cabo estudio comparativo del actual modelo de gestión hídrica en Mendoza (Argentina) contrastado con 4 (cuatro) sistemas de administración del agua i) con *políticas centralizadas* a nivel nacional y sistema de confederaciones regionales con comunidades autónomas descentralizadas (España), ii) con *políticas centralizadas* a nivel nacional y mercado de aguas por cuencas hidrográficas (Chile), iii) con *políticas delegadas* en compañías comerciales, compañías cooperativas y distritos de riego (EE UU) y iv) con *políticas descentralizadas* a nivel nacional y administración en distritos de riego (México). El producto de esta evaluación y juicio crítico han servido de base para contextualizar el modelo de gestión adoptado y permitieron enriquecer la reflexión teórica permitiendo obtener un documento comparativo de base. Para lo cual se consideraron como ejes de discusión a la territorialidad, la cultura y el agua, las políticas públicas vinculadas a la gestión hídrica, las formas de gobierno del agua, los tipos de administración hídrica, las concesiones y derechos, la gestión y distribución del agua y los aspectos económicos-financieros.

Aportes metodológicos-técnicos

Se identificó y analizó la política e institucionalidad de la administración hídrica y desarrollo territorial nivel nacional, provincial y local, mediante marcha deductiva y se elaboró un mapeo integrado a distintos niveles de resolución que desde la Nación tienen incidencia en la cuenca.

Se procedió a la caracterización territorial y de los recursos hídricos del Area Marco de Referencia (AMR) provincial y del Area de Estudio (AE) de la Cuenca. Esto llevó al inventario de áreas irrigadas y no irrigadas, naturales y protegidas, urbanas, rurales y de interfase a distinta escala de trabajo, como así también el de áreas focales y de interés para la investigación. Esta tarea llevó implícita la recolección de información alfanumérica y cartográfica, para lo cual tuvo que diseñarse y adaptarse los datos relevados y la espacialización a los fines del trabajo. El producto obtenido es la sistematización de información territorial e hídrica a nivel provincial y de la cuenca con capas de información e interpretaciones inéditas, que sirven de base para nuevos estudios y son aplicables para estudios similares.

En cuanto a la situación de la gestión hídrica se procedió a la selección de variables e indicadores de desempeño para la evaluación de las estructuras administrativas de gestión hídrica directa y minorista en la Cuenca del Río Mendoza. Para su evaluación se consideró al grupo de las variables *organización, usos y gerenciamiento técnico, operación, infraestructura y tecnologías* que están vinculadas al componente de manejo del agua. También se tuvo en cuenta variables *socioeconómicas, financieras y ambientales* que están relacionadas al componente de contexto económico-ambiental. Para la evaluación integral se procedió al agrupamiento en 2 (dos) componentes, 7 (siete) variables y 21 (veintiún) indicadores con sus respectivas ponderaciones sistematizadas para el proceso de análisis multivariado. Se han conformado con este proceso de evaluación integral 1830 (mil ochocientos treinta) interrelaciones posibles, en matrices de doble entrada de las organizaciones de usuarios que permitieron conocer el comportamiento de las variables agrupadas por Unidades Territoriales de Administración Hídrica (UTAH). Cada indicador contó con un valor referencial que fue construido a partir de la relación de atributos simples y complejos adaptados al contexto regional. Este fue debidamente adoptado y segmentado en su clasificación de umbrales por diversos autores y fuentes bibliográficas para estudios de casos similares y que fueron validados por estudios regionales. Tuvo que adaptarse el método a las condiciones locales mediante la consulta a expertos locales de la cuenca y operadores del sistema, debiendo actualizarse los datos y completarse las series faltantes.

Para la evaluación de los recursos hídricos y unidades administrativas de manejo se utilizó proceso de evaluación multivariable. Para ello se interrelacionaron los indicadores seleccionados con sus ponderaciones respectivas lo que posibilitó medir el desempeño en cada estructura administrativa de gestión hídrica. También se vincularon con las ponderaciones definidas previamente y los valores óptimos para relacionarlos con los umbrales de referencia. Este estudio fue acompañado de análisis estadístico de todos los datos obtenidos de variables en su conjunto y que corresponden a las

estructuras administrativas de gestión hídrica de la Cuenca del Río Mendoza. Además se realizó el desarrollo de estadísticos descriptivos, pruebas de hipótesis, intervalos de confianza y pruebas de normalidad, que posibilitaron elaborar el análisis de referencia. En cada caso, se ha obtenido para las variables y componentes un informe de resumen con la graficación de la distribución y orden de los datos. Se realizó también detalle de estadísticas descriptivas (media, desviación estándar, mínimo, mediano, máximo y percentiles), intervalos de confianza (media, mediana y desviación estándar) y pruebas de normalidad (decisión, valor p).

Se procedió a la evaluación de los recursos hídricos de la Cuenca del Río Mendoza a través de estudios actualizados de Balance Hídrico (BH) en cada una de las Unidades Administrativas de Manejo (UAM), considerando la disponibilidad del agua y los usos concesionados para su aprovechamiento. Se determinaron relaciones de oferta y demanda para la situación actual y para todos los derechos en uso, considerando la eficiencia actual, reglas de operación del embalse y diques derivadores. Para ello se consideraron dos factores claves para la obtención del Balance, que son la *insatisfacción de la demanda* y la *cobertura de la demanda* para poder inferir la garantía. Para hacer el análisis del balance proyectado se consideró un horizonte de análisis al año 2030. Se presentan los indicadores de Insatisfacción de la Demanda y Cobertura de la Demanda. Se plantearon tres modalidades de escenarios prospectivos: *Eventuales al 80%*, *Eventuales al 100%* y *Superficie Empadronada Total*. Como factores comunes para todos ellos, se tuvo en cuenta una situación de contexto que estableció una eficiencia de aplicación razonable del 59,1 %, una disminución de la precipitación nívea de alta montaña que se tradujo en una reducción de los caudales de oferta del río y un aumento de la temperatura en el llano y que generó un aumento en las demandas de magnitud variable. Estos dos últimos factores respondieron a efectos de la variabilidad climática por el cambio ambiental global.

Se definieron los escenarios de simulación de contexto físico, territorial, socio productivo y de la administración hídrica. Para ello se realizó análisis de las Configuraciones Futuras de las Variables (CFV) con actores sociales representativos, mediante la ejecución de métodos y técnicas prospectivos. A tal efecto se organizó Taller de Prospectiva FWS (Future Work Shop) de la Cuenca del Río Mendoza, en el cual se logró el diagnóstico de la situación de la administración hídrica en las actuales condiciones y en forma proyectiva con distintos escenarios territoriales. Pudo alcanzarse el análisis prospectivo según necesidades hídricas actuales y futuras, considerando el escenario probable, tendencial, contrastado, ideal y blanco. En base a estos resultados se confeccionaron tableros consolidados con los escenarios de las CFV para el área territorial, área agrícola e industrial.

Se efectuó el diagnóstico de la gestión de la demanda hídrica y perspectivas, que fue estructurado en base a la evaluación de la situación de las estructuras administrativas de gestión hídrica y su desempeño actual. En tanto las perspectivas se lograron inferir por medio del conocimiento del balance hídrico actual, sus modalidades prospectivas y los escenarios de contexto con un corte temporal al año 2020 con sus consecuentes demandas territoriales, agrícolas e industriales.

Aportes para la gestión y administración

Se desarrolló modelo de gestión para la administración hídrica en proceso de transformación territorial y propuesta de implementación mediante la realización del proceso de planificación de los recursos hídricos, la aplicación de enfoque metodológico de gobernanza y gobernabilidad y el planeamiento de los recursos para elaboración de modelo de gestión para el sistema de administración

Se procedió a la definición conceptual y relacional del modelo de gestión a través de la interpretación del marco socio-económico, considerando la valoración económica y social del agua para la generación de actividades productivas y sus efectos multiplicadores derivados en las comunidades locales. En cuanto al análisis del marco político-institucional, se tuvo en cuenta la valoración de las relaciones de fuerza entre los actores para estudiar sus convergencias y divergencias con respecto al modelo de gestión propuesto. También se realizó la descripción e interpretación del marco físico-territorial para el conocimiento general del soporte espacial y de sus procesos asociados que influyeron en el modelo de gestión.

Se dio lugar a la discusión y adopción de bases, principios y enfoques estratégicos mediante análisis deductivo de antecedentes teóricos y conceptuales, referidos a la gestión y administración hídrica. De este proceso se seleccionaron y adaptaron los antecedentes regionales, que posibilitaron definir los alcances del modelo de gestión en el contexto territorial para la administración hídrica. Básicamente se consideraron las políticas públicas en marcha y el contexto institucional en el AMR con énfasis en el Plan Estratégico de Desarrollo (PED), Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT) y Plan Agua 2020.

Se efectuó la formulación estratégica del modelo organizacional, para lo cual se procedió a la definición de la identidad organizacional a través de la determinación de la misión, visión, valores y estrategias. También se realizó análisis organizacional mediante la confección de mapa estratégico y la vinculación de la organización a través del diseño de Cuadro de Mando Integral (CMI). Se agruparon los objetivos en las dimensiones claves de la organización y se determinaron las vinculaciones causales entre esos mismos objetivos y perspectivas (relaciones causa-efecto), a través de la confección del mapa estratégico del modelo organizacional de la Cuenca del Río Mendoza. El CMI se ejecutó de manera organizada y en torno a distintas perspectivas. En cada una de las perspectivas se propusieron objetivos a alcanzar, los cuales se relacionan de forma causal entre sí. El modelo que explicita estas relaciones mediante el mapa estratégico, permitió describir la hipótesis de la estrategia, planteando la conexión de los resultados deseados de la estrategia con los inductores y los que fueron posibles mediante las relaciones en las diferentes perspectivas. Además se procedió a la determinación de las iniciativas estratégicas y a la programación secuencial de 33 (treinta y tres) programas y 148 (ciento cuarenta y ocho) proyectos basados en las estrategias para la cuenca de estudio los que contaron con su respectiva descripción y líneas de acción.

Se elaboró un análisis crítico y propuesta para la elaboración de la estructura organizacional para la administración hídrica con el diseño del organigrama y detalle de sectores, unidades, relaciones y funciones. Para ello se tuvo en consideración las particularidades de cada sector y la posibilidad de potenciación en sus alcances

Se realizó análisis de viabilidad del modelo de gestión y posibilidad de funcionamiento de la estructura organizacional a través de estudio de viabilidad política - institucional, técnica - operativa, socioeconómica - financiera y ambiental - territorial. Para llevar a la práctica este análisis, se procedió a la aplicación de sistema de análisis de la capacidad institucional y de sus procesos, evaluación técnica económica de la propuesta mediante iniciativas estratégicas en marcha y la evaluación financiera a partir de simulación de gastos y fondos reales ejecutados. Para la factibilidad de financiamiento se consideraron alternativas de ajuste de ingresos o mayor recaudación de ejercicio vigente. También se efectuó análisis de la relación costos y beneficios de la estructura organizacional, considerando costes reales, beneficios tangibles y beneficios intangibles.

Finalmente se desarrolló la proposición de instrumento de evaluación y monitoreo del modelo de gestión y estructura organizacional. A tal efecto se realizó el diseño instrumental y procedimental, la selección de protocolos de medición y la determinación de valores de referencia para su análisis en forma continua. Para este instrumento se tuvo en cuenta la implementación de mecanismos de monitoreo, tableros de control y la definición de variables y descriptores que posibiliten relacionar las configuraciones futuras de las variables.

4. Comentarios finales y aspectos relevantes

A manera de corolario se han delineado los aspectos más relevantes y juicios de valor que fueron tenidos en cuenta a lo largo del trabajo de tesis.

Corresponde destacar que para desarrollar la investigación y abordar la interpretación de la gestión para la administración hídrica se ha requerido de una visión interdisciplinaria e intersectorial de base técnica, aunque se tuvo en cuenta el conocimiento cotidiano de los gestores del agua. Estos últimos, con su gran sapiencia, hicieron aportes invalorable al diagnóstico al priorizar las problemáticas reales y también posibilitaron develar los aspectos más significativos del manejo hídrico.

Ha resultado muy valioso el estudio de los procesos históricos que dieron lugar al uso de los recursos hídricos en la cuenca y el conocimiento de la dinámica de su tejido social a lo largo del tiempo, tanto para comprender las causas y los efectos generados por el uso inmemorial del recurso hídrico como para saber lo que ocurre con el modelo vigente.

El conocimiento de la gestión para la administración hídrica ha sido clave para poder mejorar los servicios a los usuarios que forman comunidades organizadas y que van a requerir de mayor eficacia en el manejo del agua para poder satisfacer las demandas hídricas actuales y futuras.

El trabajo elaborado ha tenido en cuenta en su desarrollo una serie de antecedentes teóricos de diversos sistemas de administración hídrica, pero ha contado con una base conceptual adaptada y subordinada al estilo propio de la Región Centro Oeste de Argentina.

Los productos de esta tesis han servido de base para proponer el posible funcionamiento de la estructura organizacional y de la elaboración del instrumento de evaluación y monitoreo que han sido diseñados para su implementación en la cuenca de estudio.

Es importante destacar que la gestión del agua que fue pensada y elaborada para su efectiva implementación, debió ir acompañada de un proceso de planificación participativa y estratégica, que le brindó una programación secuencial y ordenada de acciones en el territorio a fin de poder asegurar su ejecución.

La propuesta desarrollada no se centralizó en procesos administrativos, sino que dio énfasis a la gestión planificada para la administración hídrica de un área irrigada en proceso de transformación territorial.

Tuvo que interpretarse minuciosamente la gestión política del agua en la región y la cuenca, analizándose los criterios de mayor peso, las pautas no escritas y las normativas vigentes para un

conocimiento del mundo real, del comportamiento del gobierno y del funcionamiento de la administración hídrica.

Fue necesario cambiar la concepción del modelo de gestión concebido hace dos centurias y también modificar las formas en que funciona. Para esto se realizó un análisis empírico del modelo conceptual de manera inductiva desde abajo y más cerca de la realidad, que se completó mediante el aporte del conocimiento científico y permitió reelaborar un modelo de gestión adaptado a los requerimientos actuales y futuros.

Si bien el modelo planteado tiene una base general para su funcionamiento, se previó que la estructura organizacional debe atender las dificultades específicas que la gente reclama y estas deben resolverse en forma concreta. Para ello se consideraron los problemas autóctonos o intrínsecos para poder realizar propuestas de actuación concretas y adaptables a la región.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

Bibliografía General

Abihaggle, C. y J. Day (2004): *Agua y sociedad: Un ensayo económico sobre la política hídrica*. Mendoza. Argentina. Ediciones Universidad Nacional de Cuyo. Editorial EDIUNC. 252 pp.

Aboites Aguilar, L. (2009): “La decadencia del agua de la nación. Estudio sobre la desigualdad social y cambio político en México, segunda mitad del siglo XX”. *Investigaciones Geográficas México* Nro 72:145-148.

Aboites Aguilar, L., Birrichaga Gardida, D. y J. Garay Trejo (2010): “El Manejo de las Aguas Mexicanas en el Siglo XX”. Cap. 2 *Los Retos del Agua*, Cap. 3 *El Agua en México: Cauces y encauces*, Jiménez, B. Torregrosa, M. y A. Aboites (Eds.) México DF 21-50. Academia Mexicana de Ciencias. pp 702.

Abraham, E. (1990): “Proyecto I Planificación y Ordenamiento Ambiental del Piedemonte al Oeste de la Ciudad de Mendoza”. *Programa Manejo Ecológico del Piedemonte*. Instituto de Investigaciones de las Zonas Áridas IADIZA. Gobierno de Mendoza. pp 213.

Abraham, E. (1996): “Mapa geomorfológico de la provincia de Mendoza, escala 1: 500.000”. *Atlas básico de Recursos de la Región Andina. Argentina. Cuadernos Geográficos*. Instituto de Desarrollo Regional. Universidad de Granada.

Abraham, E. (2000): “Inventario de Recursos y Servicios para la Gestión y Planificación Regional de la Región Andina Argentina”. *Programa de Cooperación para la Investigación*. España. Conserjería de educación y Ciencia. Junta de Andalucía.

Abraham, E. (2002): “Lucha contra la desertificación en las tierras secas de Argentina. El caso de Mendoza” en: Fernández Cirelli, A. y E. Abraham (Eds.). *El agua en Iberoamérica. De la escasez a la desertificación*. Buenos Aires. ISBN 987-43-5080-6 Cooperación Iberoamericana CYTED Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el desarrollo. 27-44.

Abraham, E. (2003): “Participación de expertos de América Latina y El Caribe en las iniciativas del Proyecto MEDRAP (Concerted Action to Support the Northern Mediterranean Regional Action Programme to Combat Desertification). En: Abraham, E. Tomasini D. y P. Macagno (Eds.), *Desertificación. Indicadores y puntos de referencia en América Latina y el Caribe*, Mendoza, ISBN 987-20906-0-2, SAyDS / GTZ / UNDC / IADIZA 365-372.

Abraham, E. (2014): “Linking adaptation and development in drylands: constraints and opportunities”. *Adaptation Futures 2014: Third International Climate Change Adaptation Conference*. Fortaleza. Brazil.

Abraham, E. y M. Prieto (1991): Contributions of historical geography to the study of processes of landscape change. The case of Guanacache, Mendoza, Argentina. *Bamberger Geographische Schriften, Bamberg Heft 11/ S. 309-336*.

Abraham, E. y M. Prieto (2000): “Viticulture and desertification in Mendoza, Argentine”. *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie*. Stuttgart. Alemania. T.I, H. 7/8: 1063-1078.

Abraham, E. y M. Salomón (2006): “Indicadores y puntos de referencia de la desertificación utilizados en Argentina por diversos usuarios” en: *Indicadores de la Desertificación para América del Sur*. Abraham E. y G. Beekman (Eds.). IICA BID ATN JF 7905. ISBN 978-987-23430-0-2. Mendoza, Argentina. RG 6: 113-140.

Abraham, E. y M. Salomón (2009): “Experiências no combate a desertificação em Mendoza – Argentina” en: *II Simpósio sobre Mudanças Climáticas e Desertificação no Semi-Árido Brasileiro*. Ciudad de Campina Grande PB. Brasil. INSA 1:23.

Abraham, E. y M. Salomón (2010): “Valorización y perspectivas de las tierras secas en Mendoza. Acciones de prevención y lucha contra la desertificación en el marco del Plan Estratégico de Desarrollo Provincial”. *Informe ambiental 2010*. Segunda parte. Capítulo 6 Arraigo Productivo Rural. Secretaría de Medio Ambiente. Mendoza. Argentina. Gobierno de Mendoza. 118-126.

Abraham, E. y M. Salomón (2014): “El Desierto como espacio de Oportunidad: Desertificación Versus Desarrollo Sustentable”. *Revista Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias*. Buenos Aires. RI N° 82.657. ISSN-0009-6733. Tomo 64. Nro 1: 59-66.

Disponible en: www.aargentinapciencias.org

Abraham, E. M., P. Maccagno y D. Tomasini (2003): “Experiencia argentina vinculada a la obtención y evaluación de indicadores de desertificación. Desertificación. Indicadores y puntos de referencia en América Latina y el Caribe” en: Abraham, E., Tomasini, D. y P. Macagno (Eds.) *Mendoza Argentina*. ISBN 987-20906-0-2. S.AyDS, GTZ, UNDC, IADIZA 81-105.

Abraham, E., Roig, F., Salomón, M., Reina J. Avanzini, J. y E. Vázquez (2003): “Situación del proceso de planificación y gestión territorial del piedemonte al oeste del Gran Mendoza. Mendoza (Argentina)”. *II Seminario Internacional: La Interdisciplina en el ordenamiento territorial. Planificación estratégica y medioambiental. La gestión de la información en el Ordenamiento Territorial*. Mendoza. Argentina. Facultad de Filosofía y Letras. CIFOT. Uncuyo. 2:12.

Abraham, E., F. Roig y M. Salomón (2004): “Planificación y gestión del piedemonte al oeste de la ciudad de Mendoza. Un asunto pendiente”. En: *Conflictos Socio-Ambientales y Políticas Públicas en la provincia de Mendoza*. Scoones A. y E. Sosa (comp.) Observatorio Regional de Conflictos Ambientales. Mendoza. Argentina OiKos. Red Ambiental 2.10: 267-294.

Abraham, E. Fusari, M, Soria, D. y M. Salomón (2005): “Utilización del Índice de Pobreza Hídrica como Herramienta del Ordenamiento Territorial en Zonas Áridas. Mendoza (Argentina)”. *III Seminario Internacional. La Interdisciplina en el Ordenamiento Territorial*. Mendoza. Argentina. Facultad de Filosofía y Letras. CIFOT. Universidad Nacional de Cuyo. 2: 35.

Abraham, E., Fusari, M. y M. Salomón (2006): “El Índice de Pobreza Hídrica y su adaptación a las condiciones de América Latina” en: *Indicadores de la Desertificación para América del Sur*. Abraham E. y G. Beekman (Eds.) IICA BID ATN JF 7905. Mendoza, Argentina. RG 4: 85-102.

Abraham, E., Salomón, M. Soria, D., Torres, E. y M. Fusari (2006): “Relevamiento e inventario de infraestructuras y tecnologías hídricas tradicionales en el desierto del norte de Mendoza, Argentina” en Abraham, E. y J. Torres Guevara (Eds.) *Actas de la 3ª Reunión Técnica del Proyecto XVII.1 Indicadores y Tecnologías Apropriadas de Uso Sustentable del Agua en las Tierras Secas de Iberoamérica*, organizada por CYTED, Universidad Agraria La Molina, Universidad Nacional de

Piura, la Central Peruana de Servicios (CEPESER) Piura, y la Coordinadora de Ciencia y Tecnología en Los Andes (CCTA), Lima, Piura, Sechura, Lambayeque, Chiclayo y Trujillo, Perú. Ed. CD.

Abraham, E., Abad, J. Lora Borrero, B., Salomón, M., Sánchez, C. y D. Soria (2007): “Caracterización y valoración hidrológica de la cuenca del Río Mendoza mediante elaboración de modelo conceptual de evaluación”. *XXI Congreso Nacional del Agua*. Tucumán. Argentina. Ed. CONAGUA.011:247:1-14.

Abraham, E., Montaña E. y L. Torres (2007): “Propuesta metodológica para un sistema integrado de evaluación y monitoreo de los recursos hídricos en tierras secas” en: Abraham, E. y A. Fernández Cirelli (Eds.), *Evaluación de los usos del agua en tierras secas de Iberoamérica*, Serie *El agua en Iberoamérica*, Vol. XII, CYTED, Proyecto XVII.1 Mendoza, Argentina ISBN 987-05-0864-2. 11-36.

Abraham, E., Del Valle H., Roig, F. Torres, L. Ares, J. y R. Godagnone (2009): “Overview of the Geography of the Monte Desert biome (Argentina)”. *Journal of Arid Environments*, Volume 73, Issue 2, February 2009 ELSEVIER, Reino Unido, Pages 144-153.

Abraham, E., Salomón, M., Rubio, C. y D. Soria (2010): “Aportes metodológicos para evaluación hidrológica de cuencas andinas. Estudio Cuenca Río Mendoza” *Revista Zonas Áridas*. Centro de Investigaciones de Zonas Áridas. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Perú. Año 18. Revista Zonas Áridas 14. Capítulo 1: 9-33.

Abraham, E., Soria, D., Rubio, C. Rubio, M.C. y J. Virgilito (2014a): *Modelo territorial actual, Mendoza, Argentina. Subsistema Físico-Biológico o Natural de la Provincia de Mendoza. Proyecto de Investigación y Desarrollo PID 08/2009 Ordenamiento Territorial para un Desarrollo Sustentable. IADIZA. Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Mendoza.*

Abraham, E., Rubio, C., Salomón, M. y Soria, D. (2014b): “Ventana 4. Desertificación: problema ambiental complejo de las tierras secas” en: Torres, L., Abraham, E. y G. Pastor (Eds.) *Una ventana sobre el territorio: herramientas teóricas para comprender las tierras secas*. Mendoza, Argentina. EDIUNC 187-264.

Abraham, E., Rubio, C., Rubio, M.C., Soria, D. y M. Salomón (2015): “Erosión y degradación de suelos en la provincia de Mendoza” Tomo II Parte 7:175-186 en: Casas, R. y G. Albarracín (Eds.) *“El Deterioro de los Suelos y del Ambiente en la Argentina”*. Buenos Aires, Argentina. ISBN 978-950-9149-40-3. Editado por Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura – FECIC- PROSA. pp 452.

Aguilar, J., Aguirre, I., Morantes W. y Y. Espinoza (2002): “Metodología para la elaboración de un modelo de gestión en una institución pública venezolana: Fundacite-Mérida”. *Interciencia*. Mérida. Venezuela. Vol. 27 N° 6: 293-298.

Aguilera Klink, F. (1999): “Hacia una nueva economía del agua: cuestiones fundamentales”. El agua a debate desde la Universidad. Hacia una nueva cultura del agua. I Congreso Ibérico sobre Planificación y Gestión de Aguas. Zaragoza, P. Arrojo y F. Martínez Gil (Eds.) Institución Fernando El Católico (CSIC). Excma. Diputación de Zaragoza.

Alfaro, J., Pajares, G., y C. Llerena (2003): “Manejo de cuencas, riego y desarrollo rural” en *Gestión del agua y organización social*. Lima. Perú. Capítulo 4. Parte II: 105-128.

Albrieu, H., Salomón, M. y C. Sánchez (2010): Problemática Hídrica del Sistema Hídrico Canal Caci que Guaymallen. Consejo de Asociaciones e Inspecciones del Río Mendoza. Argentina

Disponible en:

http://www.asicprimerazona.com.ar/asic/publicaciones/Documento_Canal_Caci que_Guaymallen.pdf

Álvarez, J. y M. Salomón (2016): “Clasificación y protección de zonas agrícolas irrigadas en el marco del Plan Provincial de Ordenamiento Territorial (PPOT) de Mendoza”. *III jornadas Técnicas sobre Investigación en Recursos Hídricos*. Víctor Burgos (Ed.) Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional. Mendoza. 5:15.

Disponible en: http://www.edutecne.utn.edu.ar/jirh/jirh_2016.pdf

Álvarez, J., Yapura, J., Salomón, M. y S. Ruiz Freites (2014): “El aporte de la gestión integral del recurso hídrico al desarrollo estratégico de la provincia de Mendoza” en: *Ordenamiento territorial y desarrollo sustentable en Mendoza*. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. EDIUNC. pp 6.

Álvarez, J., Salomón, M., Sánchez, C. Pina, J. y L. Manzano (2015a): “Plan Provincial de Medición Inteligente de Caudales On Line (MIDO) para validación de la programación del riego en Mendoza (Argentina)” *V Congreso Nacional - IV Congreso Iberoamericano de Riego y Drenaje*. Lima. pp 10.

Disponible en:

http://www.lamolina.edu.pe/eventos/agricola/2015/V_congreso_agua/programa.htm

Álvarez, J., Pina, J., Sánchez, C. y M. Salomón (2015b): “Hydrological Balance Implementation in Mendoza’s Province. Decision support and modeling tool for integrated management of water resources”. *The Scientific Committee of the 3rd Inter-Regional CIGR Conference on Land and Water Challenges*, to be held from 28th to 30th September 2015 at INIA La Estanzuela, Colonia, Uruguay Special Number of Agrociencia Journal.

Disponible en: <http://www.fagro.edu.uy/~agrociencia>

Álvarez, J., Fernández, H., Salomón, M., Sosa, P. y D. Collado (2016): “Herramientas de Gestión. Zonificación para la protección de zonas rurales”. *Segundo Foro Regional Los Desafíos de La Gestión Territorial Rural Primeras Jornadas de Estudios y Experiencias en los Territorios de Interfaz, Urbano-Rural y Oasis-Secano*. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias. pp 12.

Disponible en:

http://inta.gob.ar/sites/default/files/foro-jornada_regional_observatorio_final.pdf

Allen, R., Pereira, L., Raes, D., y M. Smith (2006): *Evapotranspiración del Cultivo. Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos*. Estudio para Riego y Drenaje FAO, Roma. Nro. 56. pp 298.

Andrew, C. y M. Goldsmith (1998): “From Local Government to Local Governance - and Beyond?” *International Political Science Review*. General Editors: Mark Kesselman Columbia University, USA Marian Sawyer Australian National University. Australia Vol. 19. Nro 2:101-119.

APOT (2015): “Diagnóstico y Propuestas de Macrozonificación: Reconocimiento de Áreas con Aptitud para Asentamientos Humanos del Piedemonte. Zona Este de la Precordillera - Provincia de Mendoza”. Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial. Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales. Mendoza. Gobierno de Mendoza. pp 253.

Aramayo, O. (2006): *Manual de planificación estratégica. Comunicaciones, políticas públicas y estrategias de desarrollo*. Universidad de Chile. Santiago. Chile. Instituto de la Comunicación e Imagen. pp 99.

Ariño Ortiz, G. y M. Sastre Beceiro (1999): *Leyes de Aguas y Política Hidráulica en España*.. Editorial Comares ISBN: 9788481519617. Madrid. pp 368.

Arocena, J. (1995): *El Desarrollo Local: un desafío contemporáneo*. Centro Latinoamericano de Economía Humana CLAEH. Universidad Católica de Uruguay. Caracas. Venezuela. Editorial Nueva Sociedad. pp131.

Arrojo Agudo, P. (2005): *El Reto Ético de la Nueva Cultura del Agua*. Editorial Paidós. Barcelona. España.

ASIC (2012): “Datos y estadísticas”. Asociación de Inspecciones de Cauces de la Primera Zona del Río Mendoza. Luján de Cuyo. Mendoza. Argentina.

Asís, I., García Valiñas, M. y M. Fachín (2010): *Políticas Hídricas. Análisis Comparativo entre España y Argentina*. Anales / Asociación Argentina de Economía Política XLV Reunión Anual. Buenos Aires. Argentina. pp 32.

Disponible en: <http://www.aep.org.ar/anales/works/works2010/asis.pdf>

AYSAM SA (2016): “Información institucional y Noticias”. Agua y Saneamiento Mendoza. Disponible en: <http://www.aysam.com.ar/>

Bacaro, A., Satlari, G. y T. Martin (2016): “Demanda de agua en el Área de Interfaz” *Segundo Foro Regional Los Desafíos de La Gestión Territorial Rural Primeras Jornadas de Estudios y Experiencias en los Territorios de Interfaz, Urbano-Rural y Oasis-Secano*. Mendoza. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. pp11.

Bahl, R. and J. Linn (1992): *Urban public finance in developing countries*. Washington DC: World Bank.

Balairón Pérez, L. (2002): *Gestión de recursos hídricos*. Volumen 89 de Politext: Ingeniería civil. EditorUPC, S.L. Barcelona. ISBN 8483016265 9788483016268 Edicions, 2002. pp 490.

Banco Mundial (2003): “Desafíos de la Infraestructura Rural en Argentina”. Buenos Aires. Volumen II. pp 181.

Bas, E. (1999): *Prospectiva, herramientas para la gestión estratégica del cambio*. Barcelona: Ediciones Ariel. pp 158.

Bauer, C. (1993): “Los derechos de agua y mercado: Efectos e implicancias del Código de Aguas Chileno de 1981”. *Revista de derecho de aguas*. Vol. IV: Instituto de Derecho de Minas y Aguas. Santiago y Copiapó. Chile. Universidad de Atacama. 17-63.

Bauer, C. (2002): “Contra la corriente: privatización. Mercado de agua y el Estado en Chile”. *Resources for the future*. LOM Ediciones. Fundación Terram. Santiago. Chile. Colección Ecología y Medio Ambiente. pp 207.

Bauer, C. (2004): *Canto de Sirenas. El derecho de aguas chileno como modelo para reformas internacionales*. Edición Bakeaz. Bilbao. España. Colección Nueva Cultura del Agua. pp 240.

Barredo, J. (1996): *Sistema de información geográfica y evaluación multicriterio*. Editorial Ra-Ma. Madrid. España.

Barredo J. et al. (2004): “Técnicas de evaluación multicriterio” en: Martínez Vega A. y Martin Lou (Eds.) *Métodos de planificación de espacios naturales protegidos*. Instituto de Economía y Geografía (IEG). Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Bayardo, R. y M. Lacarrieu (1999): “Nuevas perspectivas sobre la cultura en la dinámica global / local” en: Bayardo, Rubens y Lacarrieu, Mónica (Compiladores) *La dinámica global / local, cultura y comunicación: nuevos desafíos*. Buenos Aires. Argentina. Colección Signo. Ediciones Ciccus - La Crujía.

Blanco, A. (2010): *Generalidades de la Planificación Estratégica*. La Habana. Cuba. Escuela Nacional de Salud Pública. pp 46.

Bos, G. y J. Chambouleyron (1999): *Parámetros de desempeño de la agricultura de riego de Mendoza, Argentina*. Serie Latinoamericana. Nro. 5: Instituto Internacional del Manejo del Agua. México D.F. IWMI. pp 111.

Bosque Sendra, J. (1992): *Sistemas de información Geográfica*. 2ª Edición. Madrid. España. Ediciones Rialp, S.A.

Brailovsky, A. (2006): “Historia ecológica de Iberoamérica. De los Mayas al Quijote”. *Le Monde* Nro 24.1ra. Buenos Aires. Argentina. Sociedad Impresora Americana pp 232.

Braun R. y W. Loos (1968): Estudio agrológico del área de influencia del Río Grande en Mendoza. Gobierno de Mendoza. Departamento General de Irrigación. pp 87.

Braun-Llona, J., Braun-Llona, M., Briones, I., Díaz, J. Lüders, R. y G. Wagner (2000): *Economía chilena 1810-1995: estadísticas históricas*. Universidad Católica de Chile. Santiago. Chile. Instituto de Economía. pp 367.

Disponible en: www.economia.puc.cl

Bresser Pereira, L. Cunill Grau N., Garnier, L. Oszlak, O. y A. Przeworski (2004): Política y Gestión Pública, Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. Argentina CLAD. pp 217.

Brown, E. (2003): “Uso eficiente del recurso hídrico” en: *Taller Nacional de Chile. Hacia un Plan Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos*. Anales. Santiago de Chile.

Brown, E. (2005): "Sistema de administración del agua en Chile". *Administración del agua en América Latina: situación actual y perspectivas*. Ballester, M., Brown, E., Jouravlev, A. Küffner, E. y E. Zegarra (comp.) Serie Recursos Naturales e Infraestructura Nro 90 (LC/L 2299). Santiago de Chile. CEPAL 13-31.pp 76.

Disponible en:

http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6284/S053163_es.pdf?sequence=1

Bustos, G. (1997): Mapa de objetivos organizacionales: Una generalización del mapa estratégico Escuela de Ingeniería Industrial Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Chile. pp13.

Bustos, R. y L. Piazza (2009): "Conflicto, uso del agua y apropiación territorial y patrimonial en la cuenca del Río Mendoza, Mendoza, Argentina". En: *Riegos ancestrales en Iberoamérica. Técnicas y organización social del pequeño riego*. 133-142. Editor General Martínez Saldaña T. Editores Regionales Palerm, J., Castro y L. Pereira. México D.F. Mundi Prensa. pp 248.

Cáceres Gómez, S. (2015): Estudios previos de viabilidad. Universidad de Valladolid. España. Publicaciones digitales. pp 27.

Cahiza, P. y M. Ots (2005): "La presencia inka en el extremo sur oriental del Kollasuyo. Investigaciones en las tierras Bajas de San Juan y Mendoza, y el Valle de Uco - República Argentina". *Revista Xama*. Mendoza. Argentina. INCIHUSA.15-18: 217-228.

CAF (2015): Informe anual de actividades. Banco de Desarrollo de América Latina

Disponible en: https://www.caf.com/html/ia_2015/es/#page7

Calcagno, A. Gaviño Novillo, M. y N. Mendiburo (2000): *Informe sobre la gestión del agua en la República Argentina*. Comité Asesor Técnico de América del Sur (SAMTAC), Global Water Partnership (GWP).

Disponible

en:http://www.eclac.cl/DRNI/proyectos/samtac/informes_nacionales/argentina.pdf.

Caldera, R., Torregrosa y M. Armentia (2010). "Proceso político e ideas en torno a la naturaleza del Agua: Un Debate", Cap. 12 en: *El Agua en México: Cauces y encauces*. Jiménez, B., Torregrosa, M. L. y A. Aboites (Eds.) 317-346. México D.F Academia Mexicana de Ciencias. pp 702.

Calvente, A. (2007): El concepto moderno de sustentabilidad. Universidad Abierta Interamericana.

Disponible en:

<http://www.sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/uais-sds-100-002%20-%20sustentabilidad.pdf>

Cámara López, L. (2005): Planificación Estratégica: Guía para entidades sin ánimo de lucro que prestan servicios de inserción socio laboral. Madrid. España. Cideal.

Disponible en: <http://www.cideal.org/fse/manuales.htm>

Cano, G. (1943): *Estudios de Derecho de Aguas*. Ed. Valerio Abeledo. Buenos Aires. Argentina

Cap-Net (2008): “Aspectos económicos en la gestión sostenible del agua. Manual de capacitación y guía para moderadores”. GWP-EUWI. pp163.

Cappé, O. (1994): “Algunas consideraciones sobre suelos, clima y manejo del recurso hídrico en el área del Gran Mendoza” en: *Mendoza en el 2.000*. Mendoza. Argentina. Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Cuyo. Capítulo 18: 151-160.

Casas, R. y G. Albarracín (Ed.) (2015): *El Deterioro de los Suelos y del Ambiente en la Argentina*. Editado por Fundación para la Educación, la Ciencia y la Cultura Buenos Aires, Argentina. FECIC- PROSA. ISBN 978-950-9149-40-3.Tomo I: pp 604 y Tomo II: pp 452.

Casaza, J. (2003): “Informe nacional. La situación del manejo de cuencas en la República Argentina”, *III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas*. Arequipa, Perú.
Disponible en: http://www.inrena.gob.pe/congreso_cuencas

Castañeda González, R. (1995): *Irrigación y reforma agraria. Las comunidades de riego del Valle de Santa Rosalía*. Chihuahua. México. Comisión Nacional del Agua.

Castañeda González, R. (2004): “La centralización de un sistema de distribución: el reparto de agua del río Cantarranas, Puebla, 1890-1930”. *Boletín Archivo Histórico del Agua: Organizaciones autogestivas para el riego*. Nueva época, año 9. México D.F. Publicación de aniversario (10 años). 45-56.

Catania, A., Contardi, C. Sánchez y M. Salomón (2010): “Mejoramiento de la producción de un área irrigada marginal como contribución al desarrollo local. Canal Vertientes Borbollón endoza”. *V Jornadas de Actualización en Riego y Fertirriego*. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. EON Ediciones. Resúmenes1:8.

CEMDA (2006): *El agua en México: lo que todas y todos debemos saber*. Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C. México D.F. Primera Edición. pp 96.
Disponible en: www.cemda.org.mx

Centelles, J. (2006): “El buen gobierno de la ciudad. Estrategias urbanas y política relacional”. Madrid. España. INAP/Institut Internacional de Governavilidad de Catalunya.

Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (2002): *Sistemas integrados de tratamiento y uso de las aguas residuales en América Latina: realidad y potencial*. Lima. Perú. CPISYCS. Resumen ejecutivo.

CEPAL (1998a): *Progresos realizados en la privatización de los servicios públicos relacionados con el agua: reseña por países de México, América Central y el Caribe*. División de medio ambiente y desarrollo. Santiago de Chile. Editorial CEPAL (LC/R. 1 697).

CEPAL (1998b): *Ordenamiento político-institucional para la gestión del agua*. División de medio ambiente y desarrollo Santiago de Chile. Editorial CEPAL (LC/R.1779).

CEPAL (1999): “Tendencias actuales de la gestión del agua en América Latina y El Caribe”. *Avances en la implementación de las recomendaciones contenidas en el Capítulo 18 del Programa 21*. Santiago. Chile. Editorial CEPAL (LC/L 1180).

CEPAL (2005): Panorama Social de América Latina. Informes anuales LC/G.2288-P ISBN: 9213227965. Santiago de Chile. Editorial CEPAL. pp 436.

CEPAL (2012): “Metodología para la elaboración de estrategias de desarrollo local”. *Serie Manuales CEPAL*. Santiago. Chile. (LC/L.3488) ILPES. pp 99.

Disponible en: <http://archivo.cepal.org/pdfs/2012/S1200383.pdf>

CEPAL (2013): Panorama Social de América Latina Informes Anuales LC/G.2580 ISBN: 9789212211183. Santiago de Chile. Editorial CEPAL. pp 228.

Cevallos, J. y P. Ospina (1999): *Evaluación de Impactos Ambientales en el Ecuador*. Quito. Ecuador. Fundación Natura.

Cohen, E y R. Franco (1993): *Evaluación de proyectos sociales*. Siglo XXI Editores, México D.F.; España, Madrid. Reimpresión: Siglo XXI.

COHIFE (2002): Documentos fundacionales. Consejo Hídrico Federal. Gobierno de la República Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

Disponible en: <http://www.cohife.org/s57/documentos-fundacionales>

COHIFE (2003): Acta Acuerdo Federal del Agua. Consejo Hídrico Federal República Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

Disponible en: <http://www.cohife.org.ar/PrincipiosRPH.html>

COHIFE (2014): “Principios Rectores de la Política Hídrica de la República Argentina”. Consejo Hídrico Federal. Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación. RedAgua. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

Disponible en: <http://www.cohife.org.ar/PrincipiosRPH.html>

Colom Plazuelo, I. (2010): “La intervención de los organismos de cuenca en el dominio público hidráulico”. Capítulo III 359-393. Embid Irujo E. y M. Mathus Escorihuela (Directores) En: *Organismos de cuenca en España y Argentina: organización, competencias y financiación*. Buenos Aires. Argentina 2010. 1ª Edición. Dunken. pp 552.

Colorado Division of Water Resources (2014): “Prior Appropriation Law”. Department of Natural Resources. Colorado. EE.UU.

Disponible en: <http://water.state.co.us/SurfaceWater/SWRights/Pages/PriorApprop.aspx>

Correa de Pavón, E. (1998): Experiencia en la modernización de la administración del agua en Mendoza. Anales del Congreso Nacional del Agua. Santa Fe. Universidad Nacional del Litoral. Tomo 5: 569576.

Coward, E. y N. Uphoff (1985): “O&M costs irrigation: reappraising government and farmer responsibilities and rights”. *Paper prepared for the USAID/Asia Bureau Regional Conference for Agricultural and Rural Development Officers* (22-26 April 1985). Los Banos. Philippines.

Curie, M. (1985): "A distinct policy which forms a market within the California State Water Project", *Water Resources Research*, N° 11, Washington, D.C., American Geophysical Union, Noviembre.

Chambouleyron, J. (1994a): “Dimensionamiento de los organismos de usuarios que manejan el agua de riego”. Buenos Aires. Argentina. CPCNA V.III: 435-449.

Chambouleyron, J. (1994b): “Eficiencia de riego y el desempeño de los usuarios en el manejo del agua”. Buenos Aires. Argentina. La Plata CPCNA. V.III: 511-522.

Chambouleyron, J. (1996): *Evaluación del uso del agua en Mendoza a través de parámetros de desempeño* Mendoza. Argentina. Ediciones INA.

Chambouleyron, J. (2004): “La cultura del agua: de la acequia colonial a los grandes embalses”. En: Roig, A. Lacoste, P. y A. Satlari (comp.) 115-144. *Mendoza a través de su Historia*, Colección Cono Sur, Mendoza. Caviar Bleu. pp 539.

Chambouleyron, J. (2005a): “Pautas para la modernización de la administración del agua” en: *Recopilación elaborada por Chambouleyron, J. Maestría de Riego y Drenaje*. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. Capítulo IX: 256-265.

Chambouleyron, J. (2005b): *Riego y Drenaje. Técnicas para el desarrollo de una agricultura regadía sustentable Mendoza*. Editorial Universidad Nacional de Cuyo. EDIUNC. 2 V. pp 1026.

Chambouleyron, J. (2005c): “La administración de los recursos hídricos en Mendoza-Argentina” en: *Recopilación elaborada por Chambouleyron, J. Maestría de Riego y Drenaje*. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. Capítulo VII: 131-223.

Chambouleyron, J. y J. Morábito (2005): *El riego en Argentina*. Buenos Aires, INA-CRA.

Chambouleyron, J., Bustos, R., Quesada, S., Marre, M. y R. Medina (1995): *La eficiencia de riego y la participación de los usuarios en el manejo y control de la calidad del agua en Mendoza, Argentina. (Un caso ambiental)*. Centro Regional Andino (CRA). Instituto Nacional de Ciencia y Técnica Hídricas (INCYTH), Mendoza. Argentina. Universidad Nacional de Cuyo. (CICUNC).

Chambouleyron, J., Salatino, S., Drovandi, A., Filippini M., Medina, R., Zimmermann, M., Nacif, N., Dediol, C., Camargo, A., Campos, S., Genovese, D., Bustos, R., Marre, M. y E. Antonioli (2002): *Conflictos ambientales en tierras regadías: evaluación de impactos en la cuenca del Río Tunuyán, Mendoza, Argentina*. Fondo Nacional de Ciencia y Técnica, Instituto Nacional del Agua, Mendoza Argentina. ISBN 987-1024-17.7 Ed. Universidad Nacional de Cuyo: 93-112.

Chambouleyron, J, Rodríguez, L. y E. Blanc (2005): “A veinte años de la Unificación de las Inspecciones de Cauce en Mendoza”. *XX Congreso Nacional del Agua*. Mendoza. Argentina. Libro de Resúmenes 2: 371.

Chow, V. (1994): *Hidráulica de canales abiertos*. Bogotá, Colombia. Mc Graw – Hill Interamericana. pp 667.

Chow, V., Maidment, D. y W. Larry (1994): *Hidrología aplicada*. Bogotá. Colombia. Mc Graw -Hill Interamericana. pp 584.

DEIE (2016): Indicadores socioeconómicos provinciales: 2009-2016. Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas. Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía. Gobierno de Mendoza

Disponible en:

<http://www.deie.mendoza.gov.ar/tematicas/productobrutogeografico/archivos/Sectores.pdf>

de Jong, G. (1997): “La planificación y el manejo de las cuencas hidrográficas: punto de encuentro para el trabajo interdisciplinario”. Edición: *Laboratorio Patagónico de Investigación para el Ordenamiento Ambiental y Territorial (LIPAT)*. Neuquén. Argentina. Departamento de Geografía. Universidad Nacional del Comahue. 19-39.

de Jong, G. (2009): *Geografía, método regional y planificación*. 1ª Edición. Buenos Aires. Ciudadela. Provincia de Buenos Aires. Argentina. Editorial Catálogos. pp 411.

de Villalobos, R. (2007): “Desarrollo Rural y Desarrollo Local: Descentralización y participación democrática como requisitos para una efectiva lucha contra la pobreza rural” en: Burin D. y A. Heras (comp.) 187-234. *Desarrollo Local. Una Respuesta a escala humana a la Globalización*. Segunda Edición. Buenos Aires. Argentina Ediciones CICCUS pp 317.

del Moral Ituarte, L. y B. Pedregal Mateos (2002): *Nuevos Planteamientos Científicos y participación ciudadana en la resolución de conflictos medioambientales*. Barcelona. Universitat Autònoma de Barcelona: Departament de Geografia.

DGI (1987): Plan Provincial de Drenaje: El Suelo en las áreas bajo riego de la provincia. Mendoza. Argentina. Departamento General de Irrigación. pp 54.

DGI (1996): Descripción preliminar de la Cuenca del Río Mendoza. Mendoza. Argentina. Departamento General de Irrigación. pp 120.

DGI (1999): Plan Hídrico para la provincia de Mendoza. Bases y Propuestas para el Consenso de una Política de Estado. Mendoza. Argentina. Gobierno de Mendoza. Departamento General de Irrigación pp 277.

DGI (2005): Relevamiento de la infraestructura de riego de la provincia de Mendoza y su sistematización en un sistema de información geográfico. Informe: Satlari, G., Di Pietro, M., Rodríguez Aguilera, P., Femenía, A., Schilardi, C., Ramazzi, F., Gili, G y L. Irusta. Mendoza. Argentina Departamento General de Irrigación.

DGI (2013): “Impactos de las obras hidráulicas ejecutadas por El Programa de Servicios Agrícolas Provinciales (PROSAP) y Unidad de Cambio Rural (UCAR) en la provincia de Mendoza”. *Encuentro Regional Zona Cuyo y Patagonia*. Puerto Madryn. Chubut Argentina. Departamento General de Irrigación. pp 37.

DGI (2014): “Plan Agua 2020”. Departamento General de Irrigación.

Disponible en: <http://www.agua.gob.ar/2020/H2020.pdf>

DGI (2015a): Propuesta de adecuación de la Ley de Aguas. Documento Interno de Trabajo. Mendoza. Argentina. Departamento General de Irrigación. pp 24.

DGI (2015b): Contribución a la clasificación territorial de la Provincia de Mendoza en el marco de la Ley 8051. Documento Interno de Trabajo. Mendoza. Argentina Departamento General de Irrigación. pp13.

DGI (2015c): Datos y estadísticas Cuenca Río Mendoza. Subdelegación de Aguas del Río Mendoza. Documento Interno de Trabajo. Mendoza Argentina. Departamento General de Irrigación. pp 28.

DGI (2015d): Datos y estadísticas Cuencas de Mendoza. Dirección de Gestión Hídrica. Dirección de Recaudación y Finanzas. Documento Interno de Trabajo. Mendoza Argentina. Departamento General de Irrigación. pp 57.

DGI (2016): Balance Hídrico Cuenca del Río Mendoza. Mendoza Argentina. Departamento General de Irrigación. pp 485 y anexos.

DGI (2017): Datos y estadísticas. Dirección de Recaudación y Finanzas. Mendoza Argentina. Departamento General de Irrigación.

DGI-FAO-PNUD (2004): Planes Directores de Ordenamiento de los Recursos Hídricos de la Provincia de Mendoza. Informe Principal. Mendoza. Argentina. Proyecto PNUD/FAO/ARG/00/008.

DGI-IADIZA (2014): Cuencas hidrológicas de la provincia de Mendoza. Autores: Soria, D., Rubio, C., Rubio, M.C. y E. Abraham. En: Aqualibro. Departamento General de Irrigación. Argentina.

Disponible en: <http://www.mendoza.edu.ar/aqualibro>.

Díaz Araujo, E. y A. Bertranou (2004): *Investigación Sistémica sobre Regímenes de Gestión del Agua. El Caso de Mendoza. Argentina*. Global Water Partnership. South América. Asociación Mundial del Agua. Buenos Aires. Argentina.SAMTAC-Comité Técnico Asesor Sud América. pp 88.

Di Pietro Paolo, L. (2007): “Hacia un desarrollo integrador y equitativo: una introducción al desarrollo local” en: Burin D. y A. Heras (comp.) 11-50. *Desarrollo Local. Una Respuesta a escala humana a la Globalización*. Segunda Edición Buenos Aires. Argentina Ediciones CICCUS. pp 317.

DOADU (2008): Diagnóstico y elaboración del modelo territorial actual y deseado, provincia de Mendoza. Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano. Secretaría de Medio Ambiente.

DOADU (2012): Bases para la elaboración del Plan Estratégico de Desarrollo de Mendoza (PED) Gobierno de Mendoza. Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales.

D.O.C.E. (2000): “Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000 por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas”. *D.O.C.E. (2000) L 327 de 22.12.00*. pp.69.

Domínguez Mora R., Jiménez Cisneros, B., Kauffer Michel, E., Martínez Austria, P., Montesillo Cedillo, J., Palerm Viqueira, J., Calleros, A. Ruelas Monjardín, L., y E. Zapata Martelo (2012): “Los recursos hídricos en México: situación y perspectivas”. Torregrosa, M. (Coord.). *Diagnóstico del Agua en Las Américas. Red Interamericana de Academias de Ciencias Foro*

Consultivo Científico y Tecnológico, AC. (Coords): Jiménez Cisneros, B. y J. Galizia Tundisi. México. D.F. IANAS. FCCyT: 309-354.

Dourojeanni, A. (2002): “Dilemas para mejorar la gestión del agua en América Latina y el Caribe”. *Conferencia Internacional de Organismos de Cuenca* (Madrid, 4 al 6 de noviembre de 2002) pp 34.

Dourojeanni, A., Jouravlev, A. y G. Chávez (2002): “Gestión del agua a nivel de Cuencas: Teoría y Práctica”. *Serie Recursos Naturales e Infraestructura Nro 47*. Santiago de Chile. Editorial CEPAL pp 83.

Dourojeanni A. y A. Jouravlev (2002): “Evolución de políticas hídricas en América Latina y el Caribe”. *Serie Recursos Naturales e Infraestructura Nro 51*. Santiago de Chile. Editorial CEPAL. pp 74.

DRNR (2009): Informe de la Provincia de Mendoza. Dirección de Recursos Naturales Renovables. Mendoza. Gobierno de Mendoza.

Easter, K. y G. Feder (1996):” Water institutions and economic incentives to ameliorate market and government failures”. *Staff Paper Series, Department of Applied Economics*, College of Agricultural, Food and Environmental Sciences, University of Minnesota, EE UU. 1- 41.

Echeverri, R. (2016): Impactos Territoriales de Políticas Públicas: El Caso de PROSAP. Un sistema de seguimiento y evaluación. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Buenos Aires. Argentina. ISBN 978-92-9248-640-2 IICA: pp166.

Escartín, C. (2005): “La administración pública del agua en España” en: *Recopilación elaborada por Chambouleyron, J. Maestría de Riego y Drenaje*. Mendoza. Argentina. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Capítulo II. 22-56.

ESA (2014): *GlobCover 2014*. European Spatial Agency. Products and validation.

Disponible en:

<http://due.esrin.esa.int/GlobCover/LandCover V2.2/GLOBCOVER>

ESRI (2016): Esri - GIS Mapping Software, Solutions, Services, Map Apps, and Data

Disponible en:

<http://www.esri.com/>

Estrella, H., Heras V. y V. Guzzeta (1979): *Registro de elementos climáticos en áreas críticas de la provincia de Mendoza*. Instituto Argentino de Investigaciones en Zonas Áridas (Argentina), Cuaderno Técnico 1-79: 49-71.

Falkenmark, M. (1984): “New ecological approach to the water cycle: ticket to the future”. *AMBIO*. 13(3): 152–160.

Falkenmark, M. & C. Widstrand (1992): “Population and Water Resources: A delicate balance”. *Population Bulletin*. Population Reference Bureau, Washington, USA.

Fanlo Loras, A. (2001): *La gestión del agua en España: experiencias pasadas, retos futuros*. Logroño. España. Universidad de La Rioja. pp 56.

Fanlo Loras, A. (2003): *La adaptación de la administración pública española a la directiva comunitaria del agua. Aplicación en España de la Directiva Europea Marco de Aguas*. Madrid. España. Ecoiuris. pp 69.

Fanlo Loras, A. (2007): *La unidad de gestión de las cuencas hidrográficas*. Murcia. España. Instituto Euromediterráneo del Agua. pp 453.

FAO (1976): “Esquema para la evaluación de Tierras”. Roma. Italia. *FAO Boletín de suelos* N° 32. pp 79.

FAO (1997): “Boletín de suelos”. *Publicación FAO N° 5*. Roma, Italia.

FAO (1999): “Evaluación de tierras con metodologías de FAO”. Proyecto regional información sobre tierras agrícolas y aguas para un desarrollo sostenible. Santiago de Chile. Proyecto GCP/RLA/126/JPN. pp 84.

FAO (2001): *Gasto público para el desarrollo agrícola y rural: Tendencias y desafíos en América Latina*.

Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/prior/desrural/gasto/default.htm>

FAO (2003): *Evaluación de tierras con metodologías de FAO*. Documento de Trabajo. Proyecto Regional Ordenamiento Territorial Rural Sostenible. Santiago de Chile. Proyecto GCP/RLA/139/JPN.

FAO (2009): *Guía para la descripción de suelos*. Proyecto FAOSWALIM, Nairobi, Kenya-Universidad Mayor de San Simón, Bolivia. Cuarta edición. Roma. Traducido y adaptado al castellano por Ronald Vargas Rojas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. pp 99.

FAO - PROSAP (2015): Plan Nacional de Riego de la República Argentina. Documento Interno de Trabajo. Florentino, R. Ministerio de Agricultura de la Nación. Programa de Servicios Agrícolas Provinciales. pp 41.

Farinós, J. (2001): “Análisis geográfico regional y planificación territorial”. *Geographical Regional Analysis and Spatial Planning Cuadernos de Geografía*, 67/68: 55-75.

Farinós, J. (2003): “Análisis e implicaciones futuras de la Estrategia Territorial Europea” (ESDP analysis and future implications), *Revista de Estudios Europeos*, Vol. 34: 17-40.

Farinós, J. (2005): “La cohesión territorial: en busca de una mixtura entre competitividad, modelo social europeo, sostenibilidad y nuevas formas de gobernanza”. En: Mora, J. y F. Dos Reis, F. (Coords.): *Políticas urbanas y territoriales en la Península Ibérica*, Tomo I, Mérida: Junta de Extremadura, 63-80.

Farinós, J. (2008a): “Gobernanza territorial para el desarrollo sostenible: Estado de la cuestión y agenda”. Boletín de la A.G.E. N° 46 - 2008.11-32.

Disponible en: <http://www.boletinage.com/articulos/46/02-GOBERNANZA.pdf>

Farinós, J. (2008b): “Inteligencia para la gobernanza territorial”. En: De Souza Iglesias, A. y Simancas Cruz, M.R. (Coords.), Sociedad civil organizada y desarrollo sostenible., Santa Cruz de Tenerife, Gobierno de Canarias. 19-33.

Farinós, J. y J. Romero (2007): “El gobierno del desarrollo territorial sostenible. A modo de presentación”. En: *Territorialidad y buen gobierno para el desarrollo sostenible. Nuevos principios y nuevas políticas en el espacio europeo*. Farinós, J. y J. Romero. (Eds.) Valencia, Publicaciones de la Universidad de Valencia / Instituto Interuniversitario de Desarrollo Local, Colección Desarrollo Territorial, N° 2:11-18.

FAUBA (2012): “Para entender el PEA”. *Documento de trabajo Nro 1. Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria*. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. Argentina. pp 9.

Disponible en:

http://www.agro.uba.ar/sites/default/files/calisa/Como_analizar_al_PEA.pdf

Ferreira, C. (1998): “Evolución de los comités de cuenca en la provincia de Santa Fe - Argentina”. *Simpósio Internacional sobre Gestão de Recursos Hídricos*. (Gramado, Rio Grande do Sul, Brasil, 5 al 8 de octubre de 1998)

Disponible en: <http://orion.ufrgs.br/iph/simposio/147.zip>

Galmarini, A. y J. Raffo del Campo (1963): Condiciones de aridez y humedad en la República Argentina. Consejo Nacional de Desarrollo. Buenos Aires, Argentina. pp 55.

Gallar. M. (1979): Características de las explotaciones de hasta 5 hectáreas en la provincia de Mendoza. Serie de Investigaciones N ° 11. Año IV. Mendoza. Argentina. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo.

Garay-Flühmann, R., Torres, L., Montaña, E., Pastor, G., Fuster, R., Abraham, E., León, A., Torres, E. y M. Salomón (2004): “De los números a las palabras... Triangulación metodológica en un proyecto de investigación comparativo en comunidades rurales de Chile y Argentina”. *IV Jornadas de Etnografía y Métodos Cualitativos*. Buenos Aires. Argentina IDES.

Garza Villegas, J. y D. Cortez Alejandro (2011): *El uso del método MICMAC y MACTOR. Análisis prospectivo en un área operativa para la búsqueda de la excelencia operativa a través del Lean Manufacturing*. México DF.UANL. 8(16): 335-356.

Gaspari F., Senisterra G., Delgado M., Rodríguez Vagaría A. y S. Besteiro (2009): *Manual de Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas*. 1ra Edición, La Plata, Argentina. Editorial Autores pp 321.

Gaspari F., Rodríguez Vagaría, A., Senisterra G., Delgado M. y S. Besteiro (2013): *Elementos metodológicos para el manejo de cuencas hidrográficas*. 1ra Ed. La Plata, Argentina. Editorial Autores pp 191.

Gennari, A., Eisenchlas, P. y D. Martín (2006): De las Organizaciones de Usuarios de Riego al Desarrollo Territorial: Capital Social, Gobernabilidad y Futuro. Mendoza. Argentina INTA. pp14.

Gentes, I. (2008): “Gobernanza, gobernabilidad e institucionalidad para la gestión de cuencas: Estado de arte”. *Seminario Internacional Cogestión de Cuencas Hidrográficas Experiencias y Desafíos*. Turrialba, Costa Rica. CATIE. 27-36.

Gentes, I. y S. Ruiz (2008): “Retos y perspectivas de la gobernanza del agua y gestión integral de recursos hídricos en Bolivia”. *European Review of Latin American and Caribbean Studies* No. 85: 41-59.

Gerbrandy, G. y P. Hoogendam (1998): *Aguas y Acequias. Los derechos al agua y la gestión campesina de riego en los Andes bolivianos*. PEIRAV. Cochabamba. Bolivia. Plural editores. pp 395.

Gobierno de Chile (2014): “Política y Plan de Acción para los Recursos Hídricos en Chile”. *IFT Energy 2014* Antofagasta, 24 de Julio de 2014). Ministerio del Interior. pp 18.

Disponible en: http://www.aia.cl/documentos/Presentaciones/seminario_agua/presentacion_reinaldoruz_desafiosrecursosohidricos.pdf

Gobierno de Mendoza (1998): Aprovechamiento Integral del Río Mendoza. Proyecto Potrerillos. Manifestación General de Impacto Ambiental (Ley N° 5961). Ministerio de Ambiente y Obras Públicas. Subsecretaría de Medio Ambiente. pp1750 y anexos.

Gobierno de Mendoza (2010): Plan Estratégico de Desarrollo 2030 (PED). Ministerio de Ambiente, Tierras y Recursos Naturales de Mendoza. República Argentina.

Disponible en: <http://ambiente.mendoza.gov.ar/organismos/agencia-provincial-de-ordenamiento-territorial/pedmza-2030/>

Godet, M. (2007): *Prospectiva Estratégica: Problemas y métodos*. Cuaderno N° 20. 2da edición. Parque Zuatzu- Edificio Urumea-20018, Donostia-San Sebastián Ediciones. pp 104.

Disponible en: <http://www.prospektiker.es/prospectiva/caja-herramientas-2007.pdf>

Gómez Orea, D. (2002): *Ordenación Territorial*. Ediciones Mundi Prensa. Madrid. Editorial Agrícola Español SA. pp 704.

Gómez, M. y J. Barredo (2005): *Sistemas de información geográfica y evaluación multicriterio en la ordenación del territorio*. 2º Edición ISBN: 8478976736. Madrid. España. Editorial OIKOS-TAU.

González Bernáldez, F. (1981): *Ecología y Paisaje*. Primera Edición. Madrid. España. H. Blume Ediciones. pp 250.

González Loyarte, M., Menenti M. y A. Diblasi (2009): “Mapa bioclimático para las Travesías de Mendoza (Argentina) basado en la fenología foliar” *Revista FCA UNCuyo*. Tomo XLI. N° 1. Año 2009. 105-122.

Goodman, A. (1984): *Principles of water resources planning*. Englewood cliffs. New Jersey. Prentice Hall.

Grassi, C. (1990): *Fundamentos del riego*. Mérida Venezuela. CIDIAT. pp 409.

Gray de Cerdán, N. (1990): Introducción al Ordenamiento Territorial. Módulo I Maestría en Organización y Ordenamiento Territorial. Mendoza. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo. pp 127.

Gray de Cerdán, N. (2012): "Política vs. Territorio. Un factor de vulnerabilidad potencial". Primera edición. Buenos Aires. Argentina. El Escriba. pp 157.

Greslou, F. (1988): "Consideraciones del uso del agua en la agricultura andina" en: *Agua y agricultura andina*. Lima. Perú CAME-CEPIA.

Guamán Ríos, C., R. Galarraga, A. Cruz, E. Abraham y M. Salomón (2005): "Indicadores de uso del agua en una zona seca de los Andes Centrales del Ecuador. Estudio de la cuenca del Río Ambato". *V Foro Centroamericano y del Caribe de Cuencas Hidrográficas*. San José de Costa Rica. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas. Comité Panamericano de Cuencas Hidrográficas - UPADI.

Gudiño de Muñoz, M. (1991): "Problemática de la Agricultura Periurbana actual. Caso: Oasis Río Mendoza". *Boletín de Estudios Geográficos Mendoza*. Argentina. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo. 87: 239-264.

Gudiño de Muñoz, M. (2002): "Desafíos para el neoliberalismo. Ordenamiento Territorial y Planificación estratégica". *Revista Proyección*. Año 2- Vol. 1- Número 2 – CIFOT. Mendoza. Argentina. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo. 1-11.

Gutiérrez, J. (2015): Técnicas para estudios de viabilidad según métrica v3.
Disponible en: http://www.lsi.us.es/~javierj/cursos_ficheros/EV.pdf

GWP (2000): *Manejo integrado de recursos hídricos*. Estocolmo. Suecia. Global Water Partnership pp 78.
Disponible en: <http://www.gwpforum.org/gwp/library/TAC4sp.pdf>.

GWP (2005 a): *Estimulando el cambio: Un manual para el desarrollo de estrategias de gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) y de optimización del agua*. Comité Técnico. Ministerio de Asuntos Exteriores de Noruega. pp 52.
Disponible en: www.unwater.org/v2_08/.../Catalyzing_change_Spanish.pdf

GWP, (2005 b): *Aspectos económicos en la gestión sostenible del agua*. Manual de Capacitación y Guía para moderadores Cap-Net Global Water Partnership République Française UNDP EUWI Impresión Gráfica Mosca. pp156.
Disponible en: http://www.cap-net-esp-.org/biblioteca/materiales_de_capacitacion

GWP (2006): "Gobernabilidad efectiva del Agua". *Tec Background Papers Nro 7*. By Peter Rogers y Alan W Hall (Eds.). Global Water Partnership Comité Técnico (TEC). pp 51.

GWP (2009): "Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas". *Network of Basin Organizations. Global Water Partnership International*. 1º Edición. République Française. Empresa Gráfica Mosca. pp 111.

GWPI (2009): *Informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo: El agua en un mundo en cambio*. Tercera edición actualizada y aumentada. Turquía. Estambul. UNESCO.

Disponible en: http://webworld.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr3/index_es.shtml

Harris, N. (2001): “Spatial Development Policies and Territorial Governance in an Era of Globalisation and Localisation”, in *Towards a New Role for Spatial Planning*. París. France. OCDE 33-58.

Hechavarría Toledo, S. (2013): “El debate científico más allá del intercambio presencial”. La Habana. Cuba. Educación Médica Superior.

Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/215>

Herrero, B. (2013): Aportes al Plan Estratégico Agua 2020. Dirección de Planeamiento y Control. Departamento General de Irrigación. Mendoza. Argentina. pp 45.

Herrero, B. (2015): Programa de Balances Hídricos de la Provincia de Mendoza. Dirección de Planeamiento y Control. Departamento General de Irrigación. Mendoza. Argentina. pp 88.

IADIZA (2004): Informe Sitio Piloto Región Centro Oeste. Proyecto LADA .Laboratorio de Desertificación y Ordenamiento Territorial (LADYOT) Mendoza. Argentina .Instituto Argentino de Investigación de las Zonas Áridas. pp 20.

IADIZA (2009): La visión de Mendoza desde la perspectiva del Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas. Aportes a la Ley de Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo. CCT Mendoza.

IAI (2014): *Informe Bienal 2012-2014*. Inter- América Institute. For Global Change Research. pp 23.

Disponible en:

http://wwwsp.iai.int/files/communications/publications/institutional/Informe_2012-2014.pdf

IANIGLA (2012): *Inventario Nacional de Glaciares*. Instituto Argentino de Nivología y Glaciología. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

Disponible en: <http://www.glaciaresargentinos.gob.ar/>

IGN (2010): *Mapas e Información Geográfica de la República Argentina*. Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Disponible en: <http://www.ign.gob.ar/>

INA (2005a): Programa de Desarrollo Productivo y Competitividad de la Provincia de Mendoza (AR - L 1003) – Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). Anexo 5. Instituto Nacional del Agua.

INA (2005 b): Particularidades de las cuencas hidrogeológicas explotadas con fines de riego en la provincia de Mendoza Hernández, J y N. Martinis. Instituto Nacional del Agua – Centro Regional Andino. Mendoza. Argentina. Edición CRA. pp17.

- INA (2010): Cuencas y Regiones Hídricas Superficiales de la República Argentina.
Disponible en: [http://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Mapa de Cuencas y Regiones H%C3%ADricas](http://cyt-ar.com.ar/cyt-ar/index.php/Mapa_de_Cuencas_y_Regiones_H%C3%ADricas)
- INA (2012): Modelación hidrológica de la Cuenca Norte de Mendoza. Mendoza. Argentina. Informe Técnico IT N° 146 –CRA. pp 115.
- INDEC, (2002): *CENSO 2001 Proyecciones y estimaciones de población 2001-2015*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
- INDEC, (2010): *Censo 2010 Año del Bicentenario*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Disponible en: <http://www.censo2010.indec.gov.ar/>
- INIA (2007): “Gestión del Agua en Chile. Una mirada simple a la Legislación”. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria *Tierra Adentro. Serie Riego y Drenaje Nro 26*. Santiago de Chile. Ediciones INIA. pp 3.
Disponible en: <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/ta/NR34774.pdf>
- INTA (2011): Programa Nacional de Ecorregiones. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/documento-base-del-programa-nacional-ecorregiones>
- INTA (2013): Contribución al Desarrollo Sostenible del Cinturón Verde de Mendoza. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
Disponible en: <http://inta.gob.ar/proyectos/MZASJ-1251102>.
- INV (2010): Plan Estratégico Vitivinícola PEVI. Instituto Nacional de Vitivinicultura.
Disponible en: <http://www.inv.gov.ar/index.php/pevi>
- PCC (2007a): “Contribution of working group II to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change”. *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Cambridge.
Disponible en: http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf
- IPCC (2007 b): “Fourth assessment report: climate change 2007 (AR4)”. *Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Cambridge.
Disponible en: www.ipcc.ch
- Irigoyen, M. (1993): “Los Depósitos Sinorogénicos Terciarios” en: Ramos V.A. (Ed.) *Geología y Recursos Naturales de Mendoza*. Buenos Aires. Relatorio XII Congreso Geológico Argentino. II Congreso Exploración Hidrocarburos. VI (1): 645-658.
- Irujo, E. y L. Martín (2015): “La Experiencia legislativa de la década 2005-2015 en materia de aguas en América Latina y El Caribe”. *Serie Recursos Naturales e Infraestructura, N° 173*. CEPAL, Santiago de Chile, 2015. Ediciones CEPAL. pp 55.

Disponible en: <https://es.scribd.com/document/287106502/Embid-Martin-Cepal-Public-2015-1#fullscreen=1>

Jiménez Cisneros, B. y J. Galizia Tundisi (Coords.) (2012): “Diagnóstico del agua en las Américas”. *Foro Consultivo Científico y Tecnológico* México DF. Red Interamericana de Academias de Ciencias AC.

Jimenez Compareid, I. (2010): “La financiación de los organismos de cuenca”. Capítulo IV 395-437. Embid Irujo E. y M. Mathus Escorihuela (Directores). En: *Organismos de cuenca en España y Argentina: organización, competencias y financiación*. 1ª Ed. Dunken. Buenos Aires. Argentina. pp 552.

Johnson III, S. (1997): *La transferencia del manejo de la irrigación en México: una estrategia para lograr la sostenibilidad de los distritos de riego*. Colombo. Sri Lanka. Instituto Internacional del Manejo de la Irrigación (IWMI), N°16-Es.

Jouravlev, A. (2001): “Administración del Agua en América Latina y el Caribe en el Umbral del Siglo XXI”. Santiago. Chile *Serie de Recursos Naturales e Infraestructura*. Nro 27 (CEPAL, ECLAC).

Jouravlev, A. (2003): “Los municipios y la gestión de los recursos hídricos” (LC/L.2003–P) por Andrei Jouravlev. Santiago. Chile. *Serie Recursos Naturales e Infraestructura*. Nro 66 (CEPAL).

Kaplan R. y D. Norton (2004): *Mapas estratégicos. Convirtiendo los activos intangibles en resultados tangibles*. Harvard Business School Publishing Corporation. Ediciones Gestión 2000. Planeta de Agostini Profesional y Formación Barcelona,. SL ISBN 84-8088-486 X. pp 480.

Koresawa, A. y J. Konvitz, J. (2001): “Towards a new role for spatial planning”. In: OECD (Ed.) *Towards a New Role for Spatial Planning*. Paris. France. 11-32.

Lagiglia, H. (1976): “La Cultura de Viluco del Centro-Oeste Argentino”. Actas y memorias del IV Congreso Nacional de Arqueología Argentina. Mendoza. Argentina. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*.

Landeros-Sánchez, C, Palacios-Vélez, E. y J. Hernández-Pérez (2014): “El Agua y la Agricultura en México”. Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH), Organización de las Naciones Unidas (ONU), Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) / Junio 2, 2014

Disponible en:

<http://www.educacionyculturaaz.com/tag/enrique-palacios-velez/#sthash.iENVMTMq.dpuf>

La Rosa, C. (2007): “La desilusión frente a la democracia”. En: *Diario Los Andes*. Edición: 42.671. Mendoza. Argentina. Sección A. Página 25.

Lecina Brau, S. (2005): “Modelo de simulación de flujos de agua para la toma de decisiones en la modernización y gestión de comunidades de regantes”. Tesis Doctoral dirigida por Enrique Playán y Antonio Martínez-Cob. Publicada por el Consejo Económico y Social de Aragón. Navarro & Navarro, impresores. pp 203.

Lee, T. y A. Jouravlev (1997): “Participación privada en la prestación de los servicios de agua”. CEPAL. *Serie Medio Ambiente y Desarrollo* 2. Santiago de Chile. LC/L. 1024. pp 79.

Lee, T. y A. Jouravlev (1998): “Los precios, la propiedad y los mercados en la asignación del agua”. CEPAL. *Serie Medio Ambiente y Desarrollo* 6 Santiago. Chile. LC/L.1097. pp 100.

León Stewart, A., Montaña, E., Fuster, R., Abraham, E., Aravena, M., Garay Flühmann, R., Insten, H., Lemos, M., León, P., Moya, H., Pastor, G., Salomón, M., Torres, E., Torres, L. y N. Ureta (2008): “Riego y pobreza rural: dos estudios de caso en la región semiárida de Chile y Argentina”. En: Abraham, Elena y Alicia Fernández Cirelli (Eds.). *Evaluación de los usos del agua en tierras secas de Iberoamérica, Serie El agua en Iberoamérica*. Mendoza, Argentina. Proyecto CYTED, Subproyecto XVII.1. Vol. XII. Capítulo 4: 65 - 92.

Lira, L. (2006): *Revalorización de la planificación del desarrollo*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Santiago de Chile. CEPAL.

López, J. (1985): “Organización de las comunidades de usuarios en la República Argentina”. En: *Curso sobre operación y conservación de distritos de riego*. Mendoza, Argentina INCYTH-CRA.

López-Camacho, B. (1997): *La escasez del agua y el nuevo modo de abordarla: nuevos abastecimientos vs water conservation*. Madrid. España Fundación Argentaria. pp 28.

Lord, W. y M. Israel (1996): *Una estrategia para fomentar y facilitar una mejor ordenación de los recursos hídricos en América Latina y el Caribe*. Washington. D.C. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Disponible en: www.iadb.org/sds/doc/env-WLordS.pdf.

Llop, A. (1994): “El Programa 21 en la gestión integral de los recursos hídricos en Argentina”. *Reunión del Grupo de Expertos sobre los Efectos del Programa 21 en la Gestión Integral de los Recursos Hídricos de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile.

Llop, A. (2010): *Evaluación de los Impactos Esperados y Vulnerabilidad al Cambio Climático de los Recursos Hídricos en lo referido a Oferta y Demanda de Agua en la Provincia de Mendoza, de la República Argentina. Informe Nacional Argentino para el Estudio Regional de la Economía del Cambio Climático en Sudamérica (ERECC-SA)*.

Maestu, J.; Gómez, C. y C. Gutiérrez (2008): *Los usos del agua en la economía española: situación y perspectivas*. Madrid. España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. pp 228.

Magistocchi, L., M. Salomón, P. Infante y L. Guisasola (2010): “Impacto ambiental y Contaminación Hídrica Zona Metropolitana del Gran Mendoza – Provincia de Mendoza – República Argentina”. *3º Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. 2º Seminario da Região Nordeste sobre Resíduos Sólidos*. Joao Pessoa – PB Brasil UFPB ISBN 978-85-7745-589-8. Editora Universitá da Anais 53:67.

Disponible en: http://www.lenhs.ct.ufpb.br/seminario/?page_id=995

Magistocchi, L., Infante, P., Guisasola, L., Salomón, M., y H. Mingorance (2011a): “Medidas de Mitigación y Gestión para la Contaminación Hídrica en el Gran Mendoza” en: *Hacia la*

Sustentabilidad: Los Residuos Sólidos como fuente de materia prima y energía Gestión y Política Ambiental. S. Ojeda- Benítez [et al.] (Coords.): ISBN: 978-607-607-015-4. México. Universidad Autónoma de Baja California. Capítulo 2: 220-226.

Magistocchi, L., Infante, P., Guisasola, L., Salomón, M., y H. Mingorance (2011b): "Directrices para la gestión de residuos sólidos urbanos en el área Oeste de Godoy Cruz" en: *Hacia la Sustentabilidad: Los Residuos Sólidos como fuente de materia prima y energía Gestión y Política Ambiental*. S. Ojeda- Benítez [et al.] (Coords.): ISBN: 978-607-607-015-4. México. Universidad Autónoma de Baja California. Capítulo 2: 157-162.

Makón, P. (2000): "El modelo de gestión por resultados en los organismos de la administración pública nacional". *V Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública* (Santo Domingo, 24 - 27 Octubre 2000). República Dominicana. Memorias Congreso: pp 14.

Manero M. (2010): "La participación ciudadana en la Ordenación del Territorio: posibilidades y limitaciones". *Cuadernos Geográficos* N° 47 (2010-2). 47-71

Marienhoff, M. (1960): *Tratado de Dominio Público*. Buenos Aires. Argentina. Tipográfica Editora. pp 599.

Marre, M. (2002): "La administración y los administradores del agua". En: *Conflictos ambientales en tierras regadías. Evaluación de impactos en la cuenca del Río Tunuyán, Mendoza, Argentina*. Secretaría de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva FONCYT, Mendoza. Argentina. Editorial EON.

Marre, M. (2007): *El principio de descentralización como base de la administración del agua de riego en la provincia de Mendoza. Hacia la búsqueda de sustentabilidad del sistema mediante el fortalecimiento de la autarquía y la capacidad de gestión de los Organismos de Usuarios*. Tesis de Magister. Director: Doctor Edgardo Díaz Araujo Mendoza. Argentina. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. Universidad Nacional de Cuyo. pp 217.

Marre, M. (2010): *El agua no es suficiente. Irrigación y administradores del agua, una descentralización que retrocede*. Primera Edición. Mendoza. Argentina. Editorial EON. pp 278.

Martín, L. (2010): "Organismos de Cuenca y Repartos de Competencias entre el Estado Nacional y Provincias en materias de Dominio y Administración de Aguas". Capítulo II. Embid Irujo E. y M. Mathus Escorihuela (Directores). En: *Organismos de cuenca en España y Argentina: organización, competencias y financiación*. 59-108. Buenos Aires. Argentina. 1ª Edición. Dunken Editorial pp 552.

Martín, F. (2011): "Agua y propiedad: notas para una historización sociojurídica del agua en la provincia de Mendoza (siglos XIX y XX)" En: *Estudios sociales del riego en la agricultura argentina. Sección Primera Instituciones y organizaciones de Regantes* Edición Oscar Miranda.-1ª Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ISBN 978-987-679-079-6. Ediciones INTA. pp 348.

Martínez Alier, J. (2007): "Metabolismo social y conflictos ecológicos distributivos en América Latina. Conceptos sobre el ecologismo popular". Libro de resúmenes de las *III Jornadas de*

la ASAUEE: Economía, ecología y abordajes para la resolución de conflictos ecológicos distributivos. (Tucumán, Argentina 1-2 de junio de 2007). UTN. FRT 19-22.

Martínez de Anguita, P. (2006): *Planificación física y ordenación del territorio*. Martínez de Anguita, P. (Coord.). Madrid. España. Editorial Dykison SL. pp 333.

Martínez Saldaña, T. (2008): “El riego tradicional en el eriazó norteño. La expansión de la herencia hidráulica agrícola al norte novohispano”. *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, México. D.F. N°. 38:17-26.

Martínez Saldaña, T. Cruz León, A. Tello García, E. y A. Núñez Pintor (2005): “Uso del agua en la producción agrícola, en Bustamante, Nuevo León”. México. *Boletín del Archivo Histórico del Agua*. N°. 31: 17-23.

Mateu, A. (1996): “Poder y relaciones políticas y económicas en Mendoza, Argentina. 1880-1920”. *Anuario de Estudios Americanos*. Sevilla. España. Vol. 53, No 2.EEHA, CSIC. 199-226.

Disponible en:

<http://estudiosamericanos.revistas.csic.es/index.php/estudiosamericanos/article/view>

Mathus Escorihuela, M. y C. Magnani (2007): “Agua y Derecho”: Capítulo I 13-52. *Derecho y Administración de Aguas*. Mathus Escorihuela Director. 1era Edición. Mendoza. Argentina. Zeta Editores. pp 528.

Mathus Escorihuela, M. (2009): “A propósito de las leyes 25.675 y 25.688”. *Revista de Derecho Público. Derecho Ambiental - II*. N° 2. Mendoza. Argentina. Ediciones jurídicas.

Matus, C. (1984): “Planificación, libertad y conflicto”. *Documento TP-58*. Santiago de Chile. Programa de Capacitación, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES).

Matus, C. (1987): “Política, planificación y gobierno”. *Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud*. ILPES. Buenos Aires. Argentina. Fundación Altadir. 242-359.

Max-Neef, A. (1993): *Desarrollo a escala humana: conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones*. Montevideo. Uruguay. Nordan - Redes. pp 139.

MAYOP (1997): *Aprovechamiento Integral del Río Mendoza. Fase I Presa Potrerillos*. Ministerio de Ambiente y Obras Públicas. Gobierno de Mendoza Argentina. MAYOP.

Maza J. y V. Burgos (2008): “Análisis de la Variabilidad Espacial del Riesgo de Inundabilidad y sus Factores en el Río Blanco de Potrerillos, Mendoza”. *XXI Congreso Nacional del Agua* CD. Tucumán. Argentina.

Mazabel (2007): “Apuntes sobre Organización Social y Riego en México”. *Revista de Antropología Experimental* N° 7. España. Universidad de Jaén. Texto 8: 99-106.

McPhee, J., de la Fuente, A., Herrera, P., Niño, Y., Olivares, M., Sancha, A., Tamburrino, A. y X. Vargas (2012): “El sector del agua en Chile. Su estado y sus retos” 165-194. *Diagnóstico del*

Agua en Las Américas. (Coords.): Jiménez Cisneros B. y J. Galizia Tundisi. Red Interamericana de Academias de Ciencias. México. D.F Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. pp 445.

Méndez, E., (1986): Vegetación. En: Evaluación de los recursos de las tierras altas del centro de Mendoza, Argentina. Mendoza: IADIZA.

Meza, F. (2011): “¿Cuán vulnerable es la Agricultura de Riego frente al Cambio Climático?” *Impacto y Consecuencias Socioeconómicas*. INIA - Revista Tierra Adentro N° 93. Santiago. Chile. Marzo -Abril 2011.

Miklos, T. y M. Arroyo (2008): “Prospectiva y escenarios para el cambio social”. México. *Serie Working Papers FCPS-UNAM*. pp 28.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2010): *Plan Estratégico Agroalimentario y Agroindustrial Participativo y Federal (PEA)*. Buenos Aires. Argentina. pp127.

Disponible en: <http://www.minagri.gob.ar/site/areas/PEA2/14=Publicaciones/index.php>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014): *Confederaciones Hidrográficas*. Gobierno de España.

Disponible en: <http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/funciones-estructura/organizacion-organismos/organismos-publicos/confederaciones-hidrograficas/default.aspx>

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2011): Planes Nacionales. Buenos Aires. Argentina.

Disponible en:

<http://www.mincyt.gob.ar/publicaciones-listado?idCategoria=76&idCategoria2>

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios (2003): Centro de documentación e información. Buenos Aires. Argentina.

Disponible en: <http://cdi.mecon.gov.ar/biblioteca/programas-y-planes-2/ministerio-de-planificacion-federal-inversion-publica-y-servicios/>

Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Nación (2015): Planes Nacionales. Buenos Aires. Argentina.

Disponible en: http://www.cofeplan.gov.ar/html/doc_institucionales/

Mirassou, S. (2009): *La gestión integral de los recursos hídricos: aportes a un desarrollo conceptual para la gobernabilidad del agua*. Tesis de Doctorado. Asesor: Armando Bertranou. FLACSO. Buenos Aires. Argentina. Sede Académica Argentina. pp 256.

Monreal, T. (2007): “El proceso de planificación en las demarcaciones hidrográficas españolas. Una visión global. La Directiva Marco del Agua”. *Revista Ingeniería y Territorio* Tercera Época Editores. Nro 80. Volumen I: 12-17. Barcelona. España. pp 98.

Montagna, R. (2006): Balance Hídrico Global para el Río Mendoza 2005-2007. Departamento General de Irrigación, Subdelegación de Aguas del Río Mendoza. pp 36.

Montaña, E. (2007): "Conflictos en torno del agua en tierras secas. Disputas territoriales en Mendoza, Argentina". *III Jornadas de la Asociación Argentino Uruguaya de Economía Ecológica (ASAUEE)* Tucumán. Argentina.

Montaña, E. (2008): "Las disputas territoriales de una sociedad hídrica. Conflictos en torno al agua en Mendoza, Argentina". *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. UNAM. México D.F. Vol. 9: 1-17.

Disponible en: http://www.redibec.org/IVO/rev9_01.pdf

Montaña, E. (2010): "Abracadabra. El desierto se hace visible" en: *Bases científico técnicas para una red de miradores de paisaje cultural de Mendoza*, Editorial: Dirección de Cultura, Gobierno de Mendoza 46-47.

Montaña, E. (2012): *Escenarios de cambio ambiental global, escenarios de pobreza rural. Una mirada desde el territorio* Editorial Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Primera Edición CLACSO) - Comparative Research on Poverty (CROP) ISSN 978-987-1891-22-1. pp 268.

Montaña, E., Spedaletti, R. y D. Fernández (2010): Compromiso del Bicentenario. Ejes estratégicos de Desarrollo. Informe técnico Mendoza. CONICET. 1-15

Morábito, J., Salatino, S. Medina, R., Zimmermann, M. Filippini, M. Bermejillo, N. Nacif, N., Campos, S. Dediol, D., Pizzuolo, P. Genovese, D y L. Mastrantonio (2005): "Calidad del agua en el área regadía del río Mendoza (Argentina)" *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*. Centro de Ediciones Académicas, V. XXXVII, N° 1:1-23.

Moral-Ituarte, L. y B. Pedegral-Mateos (2002): "Nuevos planteamientos científicos y participación ciudadana en la resolución de conflictos ambientales". *Documents d'Analisi Geogràfica* 41. Sevilla. España. 121-134.

Moreira Madueño, J. (1991): *Capacidad de uso y erosión de suelos. Una aproximación a la evaluación de tierras en Andalucía*. Edición Agencia de Medio Ambiente, Consejería de Cultura y Medio Ambiente. Junta de Andalucía. pp 446.

MTARN (2014): Digitalización y mapeo del modelo territorial actual y modelo territorial deseado. Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial. Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales. Gobierno de Mendoza. pp 34.

MTARN (2015): Clasificación del Territorio Provincial y Delimitación de Áreas. Documento de Trabajo. Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial. Ministerio de Tierras, Ambiente y Recursos Naturales. Gobierno de Mendoza. pp 29.

Naredo, J. M., ed. (1997): "La economía del agua en España". Colección Economía y Naturaleza, *Serie Textos Aplicados*. Madrid. España Fundación Argentinaria.

Navone, S. and E. Abraham, (Lead Authors) Bargiela, M., Dent, D., Espoz-Alsina, C., Maggi, A., Montaña, E., Morrison, S., Pastor, G. Rosatto, H., Salomon, M., Soria, D., Torres, L. Roig, F., Roig-Juñent, S., Movia, C. and W. Massad (Contributing Authors) (2006): Chapter 4. "State and Trends of the World's Deserts". 4: 73-88. *Global Deserts Outlook* Edited By Ezequiel Ezcurra. United

Nations Environment Programme. ISBN: 92-807-2722-2. UNEP Job No. DEW/0839/NA. Nairobi. Kenya.

Disponible en: www.unwp.org

OCDE (2013): “Hacer posible la reforma de la gestión del agua en México”. Plubishing. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. México D.F. OCDE. pp 298.

ODEPA (1994): “Políticas de desarrollo del riego en Chile: 1974-1993”. *Documento de Trabajo 2*. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias. Santiago. Chile. ODEPA. pp 47.

ODEPA (2010): “Análisis del mercado del agua de riego en Chile”. *Informe final* Santiago. Chile Oficina de Estudios y Políticas Agrarias.

Disponible en: http://www.odepa.gob.cl/odepaweb/servicios-información/publica/Analisis_agua_riego_Valparaiso.pdf

OEA (2006): *Buena gobernabilidad y gestión de recursos hídricos. Reunión de puntos focales nacionales de la OEA*. Organización de Estados Americanos. EE UU. pp 24.

Palacios Vélez, E. (2010): “Uso del agua en el sector agrícola y problemas relativos”. Colegio de Posgraduados. Chapingo. México. pp 23.

Palacios Vélez, E. y E. Espinoza de León (2000): “Breve Evaluación del Proceso de la Transferencia de Distritos de Riego en México”. *Congreso Internacional de Transferencia de Sistemas de Riego* (2 al 9 de abril, Mazatlán, México). Sinaloa. México.

Palerm Viqueira, J. y T. Martínez Saldaña (2000): “Modelo de investigación: organización social de sistemas de riego en México”, en Jacinta Palerm Viqueira y Tomás Martínez Saldaña (Eds.), *Antología sobre pequeño riego, Vol. II. Organizaciones autogestivas*, México, Colegio de Posgraduados / Plaza y Valdez. México D.F. 31-60.

Paniza Cabrera, A. (2002): *Geografía de la desertificación: procesos de abandono de tierras por salinización en el oasis norte de Mendoza (Argentina)*. España. Universidad de Granada. pp 197

Pavan, I, Abraham, E. Roig, F. Reina, J. Salomon, M. y E. Vázquez (1994): “Planificación y ordenamiento ambiental del piedemonte de la Sierra de Uspallata al oeste de la ciudad de Mendoza”. *Actas de la III Bienal Argentina de Urbanismo*, Luján, Provincia de Buenos Aires. Argentina.

PED (2010): Proyecto Fortalecimiento Institucional para el diseño del Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia de Mendoza. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Estudio 1eg 142 Secretaría de Política Económica Unidad de Preinversión Programa Multisectorial de Preinversión Préstamo BID 1896 OC-AR Secretaria de Medio Ambiente Provincia de Mendoza. pp 64.

Pedregal Mateos, B. (2002a): “Planificación, población y agua: aportaciones sociodemográficas a la planificación hidrológica” I Ponencia: La población en la planificación del territorio. *VIII Congreso de la Población Española. Planificación, población y agua: aportaciones sociodemográficas a la planificación hidrológica* (Santiago de Compostela 13-15 Junio de 2002). pp 13.

Pedregal Mateos, B. (2002b): Población y Planificación Hidrológica. Análisis internacional comparado de los contenidos sociodemográficos de la planificación hidrológica. Tesis de doctorado. Dirigida por Dra. Josefina Cruz Villalón. Facultad de Geografía e Historia. Departamento de Geografía Humana. Universidad de Sevilla. pp 487 y anexos.

Peña, H. (1990): “Caracterización de los sistemas hidrológicos en cuencas chilenas respecto de su contaminación”. *Seminario AIC - TECNIBERIA 1990*. Santiago. Chile. Comisión Económica para América Latina CEPAL. 219-233.

Pereira, L. (2003): *Indicadores de uso da água*. En: A. Cirelli y E. Abraham (Eds.). *Uso y Gestión del Agua en tierras Secas*. Vol. XI El Agua en Iberoamérica. Mendoza. Argentina CYTED. Área IV. 13: 207-214.

Pereira, L. (2004): *Necessidades de Água e Métodos de Rega*. Lisboa. Publicación Europa-América. pp 313.

Pereira L. (2008): “Necessidades de agua e programação da rega: modelação, avanços e tendências”. In: E. Ruz and L.S. Pereira (Eds.) *Modernización de Riegos y Uso de Tecnologías de Información* (Taller internacional, La Paz, Bolivia, sept. 2007). CYTED and PROCISUR/IICA, Montevideo, pp. 14-16 + CD-ROM paper 1.1.

Pereira, L., Teodoro, P., Rodrigues, P. and J. Teixeira (2003): “Irrigation scheduling simulation: the model ISAREG”. In: Rossi G., Cancelliere, A., Pereira, L., Oweis, T., Shatanawi, M., Zairi, A. (Eds) *Tools for Drought Mitigation in mediterranean Regions*. Kluwer, Dordrech. 161–180.

Pereira, L., Sánchez, C. y M. Salomón (2008): “Evaluación del desempeño de los sistemas de distribución de riego tradicionales mediante uso del modelo ISAREG en Mendoza (Argentina)”. *Workshop Internacional Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para la modernización de los sistemas de irrigación y valorización de los sistemas de riego ancestrales*. Taller Internacional Red de Riegos Florianópolis. Santa Catarina. Brasil CYTED.PROCISUR.EPAGRI.

Pereira L., Valero, J., Picornell Buendía, M. y J. Tarjuelo Martín-Benito (2010): *El Riego y sus Tecnologías*. Centro Regional de Estudios del Agua. . Albacete. España. Universidad de Castilla-La Mancha pp 296.

Piccone, L. y M. Salomón (1994): “El manejo del agua de riego en la Provincia de Mendoza. Ejemplo de usos y aprovechamiento de aguas en el Gran Mendoza”. *Mendoza en el 2000*. Capítulo 12: 97-103. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Centro Coordinador de Ediciones Académicas. Mendoza. Argentina. ISBN 950-39-0049-2. Inca Editorial.

Pinto, M. (2006): “La Administración y Gestión del Agua en Mendoza”. *III jornadas de riego y fertirriego*. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo.

Disponible en:

http://www.riegoyfertirriego.com/III_Jornadas/Trabajospresentados/Pinto.pdf

Pinto, M. (Comp.), Andino, M. y G. Roggero (2006): *Ley de Aguas de 1884. Comentada y concordada*. Mendoza. Argentina. Ediciones Departamento General de Irrigación. pp 233.

PMI (2008): *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos* (Guía del PMBOK®) Project Management Institute, Inc ISBN: 978-1-933890-72-2. Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299. EE.UU. Cuarta Edición. pp 393.

Polanski, J. (1963): “Estratigrafía, neotectónica y geomorfología del Pleistoceno pedemontano, entre los ríos Diamante y Mendoza”. Asociación Geológica Argentina. Buenos Aires. *Revista XVII* (3-4): 127-349

Ponte, R. (2006): *De los Caciques del Agua a la Mendoza de las Acequias*. Ediciones Ciudad y Territorio, INCIHUSA-CONICET. Mendoza. Argentina. pp 446.

Ponte, R. (2008): “Mendoza, aquella ciudad de barro”. Historia de una ciudad andina desde el siglo XVI hasta nuestros días. Buenos Aires. Argentina. ISSN 978-950-692-077-7. Editorial CONICET. pp 656.

Porta Casanellas, J. y M. López-Acevedo Reguerín (2005): *Agenda de campo de suelos. Información de suelos para la agricultura y el medio ambiente*. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. España. ISBN 84-8476-231-9. pp 541.

Prieto, M. (1994): “Reconstrucción del clima de América del Sur mediante fuentes históricas: Estado de la cuestión”. *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*. XII (4). Mendoza, Argentina. Ediciones Museo. 323-342.

Prieto, M. y E. Abraham (1994): “Proceso de ocupación del espacio y usos de los recursos en la vertiente nororiental de los Andes Centrales Argentino – Chilenos”. *Cuadernos Geográficos*, Granada, Universidad de Granada. Volumen 22 – 23: 219 – 238.

Prieto, M. y C. Wuilloud (1997): “El medio ambiente” *En: Colón y Mendoza Colonial*, N° 2. P. Lacoste (Comp.) Mendoza. Argentina. Diario UNO: 26-39.

Prieto, M., P. Dussel y O. Pelagatti (2004): “Indios, españoles y mestizos en tiempos de la colonia en Mendoza (siglos XVI, XVII y XVIII)”. *Mendoza a través de su historia*. Mendoza. Argentina. 50-92.

Prieto, D. Angella, G., Angueira, C. Pérez Carrera, A. y C. Moscuza (2005): “Indicadores de desempeño del sistema de riego del río Dulce, Santiago del Estero, Argentina: Uso y Gestión del Agua en Tierras Secas”. Vol. XI *El Agua en Iberoamérica* Mendoza, Argentina. Editorial Martín Fierro. 4: 55 - 78.

RAE (2001): Diccionario de la lengua española. Real Academia Española.
Disponible en: <http://lema.rae.es/drae2001/>

Raffestin, C. (1981): *Pour une géographie du puvoir*. Paris. France. LITEC.

Ramos, V. (1993): “Geología y Recursos Naturales de Mendoza “(Editor). *Relatorio XII Congreso Geológico Argentino. II Congreso Exploración Hidrocarburos*. Buenos Aires. Akyan Grafica Editora. pp 762.

Ramos, V. y F. Nullo (1993): "El volcanismo de arco cenozoico". *XII Congreso Geológico Argentino. II Congreso Exploración Hidrocarburos*. Buenos Aires. Akyan Grafica Editora I (12): 149-160.

Reina, J. (2000): Delimitación de Área Natural Protegida en la Precordillera de Los Andes Centrales de la República Argentina. Propuesta Metodológica. Tesis Final III Maestría en Conservación y Gestión del Medio Natural. Espacios Naturales y Uso Público. Universidad Internacional de Andalucía. pp184 y anexos.

Reina, J., Ridi, A. y M. Salomón (1991): Procesos de Ocupación y Uso del Suelo al Oeste de los Departamentos de Godoy Cruz y Capital. Mendoza, Maestría en Organización y Ordenamiento Territorial. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo. pp 57.

Reta, J. (2004): Plan Director de Ordenamiento de los recursos hídricos de las cuencas de Mendoza. Informe principal. Volumen II. Cuenca del Río Mendoza. . Informe Principal. Proyecto PNUD/FAO/ARG/00/008.Mendoza. Departamento General de Irrigación.

Reyes, H., Galarraga, R. Abraham E. y M. Salomón (2005): "Propuesta de Consejo de Cuenca para el Río Cutuchi. Provincias de Cotopaxi - Tungurahua. Ecuador". *V Foro Centroamericano y del Caribe de Cuencas Hidrográficas. Costa Rica Desarrollo de Cuencas Hidrográficas*. Comité Panamericano de Cuencas Hidrográficas - UPADI. San José, Costa Rica.

Rogers P. y A. Hall (2003): *Los principios de Dublín reflejados en una evaluación comparativa de ordenamientos Institucionales y Legales para una Gestión Integrada del Agua*. Global Water Partnership. Comité Técnico. pp 49.

Rogers, P., de Silva, R. and R. Bhatia (2002): Water is an economic good: How to use prices to promote equity, efficiency, and sustainability. *Water Policy* (4):1-17.

Roig, F. (1972): "Bosquejo fisonómico de la provincia de Mendoza". *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. XVIII (Suplemento): 49-80.

Roig, F. (1982): "Observaciones sobre dos especies de Artemisia (Compositae) de la Precordillera de Mendoza". *III Reunión de la Sociedad de Biología de Chile*. Universidad de Concepción, XII, 1980. *Parodiana* 2: 301-308.

Roig, F. (1986): "La vegetación del paso de Uspallata, provincia de Mendoza, Argentina". En colaboración con A. Ambrosetti y L. Del Vitto. *Berichte des Geobotanisches Institutes der ETH, Stiftung Rübel, Zürich* 91: 141-180.

Roig, F. (1989): *Detección y Control de la Desertificación Mendoza*. (Editor). Conferencias, trabajos y resultados del curso Latinoamericano. Mendoza. Argentina. UNEP, IADIZA. pp 364.

Roig, F. y E. Abraham (2003): "Regiones agropecuarias naturales de las zonas áridas y semiáridas argentinas como unidades de base para el análisis de los indicadores de la desertificación". En: Abraham, E., D. Tomasini y P. Macagno (Eds.), *Desertificación. Indicadores y puntos de referencia en América Latina y el Caribe*, Mendoza, Argentina. ISBN 987-20906-0-2. SAyDS / GTZ / UNDC / IADIZA: 175-187.

Roig, F., Abraham de Vázquez, E., González Loyarte, M. Martínez Carretero, E., Méndez y V. Roig (1988): Proyecto de Documento de Base para el desarrollo de un Plan Nacional de Acción para Combatir la Desertificación en la República Argentina. Mendoza. Offset: 1-64.

Roig, F., González Loyarte, M., Abraham, E., Méndez, E., Roig, V. y E. Martínez Carretero (1992): "Maps of desertification Hazards of Central Western Argentina, (Mendoza Province). Study case". En: UNEP (Ed). *World Atlas of thematic Indicators of Desertification*. E. Arnold, Londres.

Rojas Maldonado, T. (2000): *Transferencia de Sistemas de Riego a los Usuarios en países de América Latina y el Caribe. Desarrollo de Tierras y Aguas*. Oficina Regional de la FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. FAO. pp 50.

Romero, J. y J. Farinós (2006): "Presentación", en *Gobernanza territorial en España. Claroscuros de un proceso a partir del estudio de casos* (Romero, J. y J. Farinós (Eds.). Valencia. Publicaciones de la Universidad de Valencia / Instituto Interuniversitario de Desarrollo Local, Colección *Desarrollo Territorial* 15-19.

Rosegrant W. y S. Gazmuri (1994): "Reforming water allocation policy through markets in tradable water rights: Lessons from Chile, Mexico, and California", *EPTD Discussion Paper* Nro 6, Instituto Internacional de Investigaciones sobre Políticas Alimentarias. Washington. D.C.

Rubio, C., Soria, D., Salomón, M. y E. Abraham (2009): "Delimitación de unidades geomorfológicas mediante la aplicación de técnicas de procesamiento digital de imágenes y SIG. Área no irrigada del departamento de Lavalle, Mendoza". En: *Revista Proyección* N° 7 Desarrollo y Territorio. ISSN: 1852-0006. Instituto CIFOT- UNCuyo. pp 33.

Disponible en: www.proyeccion.cifot.com.ar

Rubio, M.C. (2012): *Inventario y propuesta de conservación de los Humedales de la cuenca del Río Blanco*. Luján de Cuyo. Mendoza. Tesis de Licenciatura en Geografía. Director Mario Salomón. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Filosofía y Letras. pp 213 y anexos.

Rubio, C. (2014): *Desertificación en el área no irrigada del Departamento de Lavalle, provincia de Mendoza*. Tesis doctoral. Directora Elena Abraham. Universidad Nacional de Tucumán. Argentina. pp 354 y anexos.

Rubio, C., Rubio, M., Abraham, E. y M. Salomón (2015): "Critical areas of land cover change: an indicator in the framework of integrated assessment and monitoring of desertification at local scale. Province of Mendoza, Argentina". *3rd UNCCD Scientific Conference Combating desertification, land degradation and drought for poverty reduction and sustainable development*. Cancún. México.

Rubio, M.C, Fermani, S. y V. Parera (2014): "Evolución de la conservación en la provincia de Mendoza. Desafíos en el proceso de ordenamiento territorial en tierras secas". En: *Revista Zonas Áridas. Centro de Investigaciones de Zonas Áridas*. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima. Perú. *Revista Zonas Áridas* 15 (2). Pág. 195-210 ISSN 1013-445X versión impresa, ISSN 1814-8921 Versión electrónica.

Rubio, M.C., Salomón, M., Rubio, C. y E. Abraham (2014): "Estrategias para la conservación de humedales de altura: creación del Área Ambiental Municipal Potrerillos. Provincia de Mendoza.

Argentina”. *Conferencia Internacional sobre Conservación de Humedales en Latino América y El Caribe (17 a 20 de noviembre de 2014)*. Organizado por el Centro de Estudios de Humedales. WLI. Neotropics. Pica. Chile.

Ruiz Freites, S. (2007): “Legislación y administración de Aguas en Mendoza”. Capítulo XI Legislación y Administración del Agua en Mendoza: 409-462. En: *Derecho y Administración de Aguas*. Mathus Escorihuela Director. 1era Edición- Mendoza. Argentina. Mendoza Zeta Editores. 409-465. pp 528.

Sabino, C. (2002): *El proceso de investigación científica*. Segunda Edición. México DF. Editorial LIMUSA. Noriega. Editores.

SAGPA-GM-OEI-DGI (2005): Componente de Modernización de los Recursos Hídricos en la Provincia de Mendoza. Programa de Servicios Agrícolas Provinciales PROSAP. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Gobierno de Mendoza, Organización de Estados Iberoamericanos, Departamento General de Irrigación.

Sala Sanjaume, M. y R. Batalla Villanueva (1996): *Teoría y Métodos en Geografía Física*. Colección Espacios y Sociedades. Madrid. España. Serie General Nro1. Editorial Síntesis SA. pp 303.

Salazar, C. (2010): *Evaluación de la gestión de las Asociaciones de Usuarios de los Distritos de riego de Colombia*. Universidad de Medellín. Colombia. pp 67.

Salcido-Ruiz, S., Gerritsen P. y L. Martínez (2010): “Gobernanza del agua a nivel local: estudio de caso en el municipio de Zapotitlán de Vadillo, Jalisco”. *El Cotidiano* Nro 162, Unidad Azcapotzalco, México UAM. 83-89.

Salomón, M. (2001): *Estudio de cuencas precordilleranas y pedemontanas de los ríos Chacras de Coria y Tejo. Mendoza. Argentina*. Tesis de Magíster. Director Fidel Antonio Roig Simón. Maestría en Planificación y Manejo de Cuencas Hidrográficas. Neuquén. Argentina. Universidad Nacional del Comahue pp 285 y anexos.

Salomón, M. (2003): “Planificación y regulación de la tierra en el piedemonte medio y distal del departamento de Godoy Cruz. Mendoza (Argentina)”. En: *II Seminario Internacional: La Interdisciplina en el ordenamiento territorial. Planificación estratégica y medioambiental. El Ordenamiento Territorial en el Ámbito Urbano*. Mendoza. Argentina. CIFOT: 10:8.

Salomón, M. (2007): *Reflexiones acerca de las tecnologías y prácticas tradicionales en la Lucha contra la Desertificación en América Latina y el Caribe y la búsqueda de una metodología consensuada para su inventario y evaluación*. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). (CONALDES) Lima. Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) CNULD.

Disponible en: www.lamolina.edu.pe/desiertos

Salomón, M. (2008a): “Integración territorial de las áreas irrigadas productivas con los asentamientos rurales. Propuesta metodológica de evaluación y gestión”. *IV Congreso Nacional de Vivienda Rural Desarrollo Integral del Hábitat Rural*. Instituto Provincial de la Vivienda. Gobierno de Mendoza. Ciudad de Mendoza. Ed. CD.

Salomón, M. (2008b): “Componente Productivo. Riego”. En: Abraham, E., Fernández Cirelli A. y M. Salomón (Eds.) *Aportes hacia la integración de distintas disciplinas: glosario técnico del proyecto Indicadores y tecnologías apropiadas de uso sustentable del agua en las tierras secas de Iberoamérica. Serie: El agua en Iberoamérica*, Vol. XIV, CYTED, Proyecto XVII.1, Mendoza. Argentina. Ed. CD: Capítulo V-4: 238-258.

Salomón, M. (2008c): “Mendoza, la ciudad más limpia del país porque sus cauces son colectores de residuos”. En: *Defensoría del agua y los derechos humanos. Informe 2006 – 2008. Para hacer del agua un derecho humano*. Eduardo Adrián Sosa (Coord.)– 1º Ed.- Mendoza. Argentina. OIKOS Red Ambiental. 2008, ISBN 978-987-23783-1-8. Caso 5: 105-109.

Salomón, M. (2008d): “¿Aprovechamiento integral de la Presa Potrerillos o el desaprovechamiento de recursos en la cuenca del río Mendoza?” En: *Defensoría del agua y los derechos humanos. Informe 2006 – 2008. Para hacer del agua un derecho humano*. Eduardo Adrián Sosa (Coord.) – 1º Ed.- Mendoza Argentina. OIKOS Red Ambiental. 2008, ISBN 978-987-23783-1-8. Caso 2: 81-89.

Salomón, M. (2009a): “Externalidades ambientales sobre la gestión y administración del Recurso Hídrico. Estudio de caso Cuenca Río Mendoza”. *XXII Congreso Nacional del Agua*. Trelew. Chubut. Argentina. ISBN 978-98725369-0-9. Resúmenes de Trabajos: 174:255.

Salomón, M. (2009b): “La gestión hídrica desde las propias organizaciones de usuarios. Asociación de Inspecciones de Cauce 1º Zona Río Mendoza (Argentina)”. *XV Congreso Nacional de Irrigación*. Panel Internacional. (XVII) Memorias del Congreso Puerto Vallarta. Jalisco. México

Salomón, M. (2010a): “Evaluación del desempeño hídrico en sistemas de riego tradicionales para una gestión racional en el uso del agua en Mendoza (Argentina)”. *I Seminario Uso Racional del Agua en Proyectos de Irrigación USRA*. Neiva, Depto. Huila, República de Colombia. Universidad Surcolombiana. pp18.

Salomón, M. (2010b): “Modelo de gestión para la administración hídrica descentralizada y participativa, su aplicación a través de las organizaciones de usuarios. Asociación de Inspecciones de Cauces 1º Zona Río Mendoza”. *I Seminario Uso Racional del Agua en Proyectos de Irrigación USRA*. Neiva, Depto. Huila, República de Colombia. Universidad Surcolombiana. pp10.

Salomón, M. (2010c): Producto 6 Digesto de legislación y normativa vigente. Vacíos legales existentes. Actividad 17: Factibilidad de implementación del plan estratégico y su proyección en los planes de ordenamiento territorial. Proyecto Fortalecimiento Institucional para el diseño del Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia de Mendoza. Argentina. UNPRE. pp 66.

Salomón, M. (2011): *Caso de Estudio Argentina: El aporte de la GIRH a través de las organizaciones de usuarios en el Ordenamiento Territorial y Desarrollo Estratégico de la Provincia de Mendoza, República Argentina*. Buenos Aires. Argentina. Toolbox GWP Sudamérica. pp10.

Salomón, M. (2012): “El desafío del riego frente a la escasez hídrica en Mendoza”. *VI Jornadas de Riego y Fertirriego* (Mendoza. Luján de Cuyo 7,8 y 9 de noviembre 2012) Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. pp 27.

Salomón, M. (2013): *Informe de gestión 2012-2013*. Secretaría de Gestión Hídrica. Dirección de Planeamiento y Control. Mendoza. Argentina. Departamento General de Irrigación. pp 24.

Salomón, M. y P. Fernández (1998): “Aplicación de Modelo Lluvia – Escorrentía”. En: *Anales del XVII Congreso Nacional del Agua. II Simposio de Recursos Hídricos del Cono Sur*. Santa Fe. Argentina. Universidad Nacional del Litoral .ISBN 987-508-023-3 Tomo I: 257-260.

Salomón, M. y E. Abraham (2003): “Estudio de sensibilidad a la desertificación de las cuencas pedemontanas y precordilleranas de los Ríos Tejo y Chacras de Coria. Mendoza. Argentina”. En: Abraham, E., Tomasini, D. y P. Maccagno (Eds.) *Desertificación. Indicadores y puntos de referencia en América Latina y El Caribe*. Mendoza, Argentina. ISBN 987-20906-0-2SAyDS / GTZ / UNDC/ IADIZA, 2: 231-241. Zeta Editores.

Salomón, M. y S. Ruiz Freites (2003): “Proceso de descentralización en la administración del recurso hídrico. Asociación de Inspecciones de Cauces. Cuenca del Río Mendoza (Argentina)”. En: *III Curso Latinoamericano de Cuencas Hidrográficas*. Arequipa. Perú. FAO. REDLACH. INARENA. pp 12.

Salomón, M. y D. Soria (2003): “Métodos de trabajo para el análisis de cuencas andinas áridas y semiáridas de tamaño medio. Estudio de cuencas precordilleranas y pedemontanas de Mendoza. (Argentina)”. *III Curso Latinoamericano de Cuencas Hidrográficas*. Arequipa. Perú FAO. REDLACH. INARENA. pp15.

Salomón, M. y S. Ruiz Freites (2004): “Ley 6405. Mendoza (Argentina)”. *Jornadas Internacionales Interdisciplinarias sobre: Agua y Ambiente*. Mendoza. Argentina. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de Mendoza. pp 15.

Salomón, M. y S. Ruiz Freites (2005): “La descentralización en la administración del agua. Mendoza (Argentina)”. *XX Congreso Nacional del Agua*. Mendoza. Argentina. CONAGUA. 2.8.13:11.

Salomón, M. y J. Álvarez (2016): “Preservación y Promoción de Zonas Irrigadas en el marco del Plan Agua 2020 y Plan de Ordenamiento Territorial de Mendoza” *I Jornadas Nacionales de Investigación en Ciencias Sociales. Cambio Climático y Desarrollo Sostenible en las Ciencias Sociales*. Facultad de Ciencias Políticas. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina. Políticas Públicas. Mesa 1:14.

Disponible en: <http://fcp.uncuyo.edu.ar/upload/programa-jnics-uncuyo-definitivo.pdf>

Salomón, M., Pithod, P. y E. Abraham (2001): “Proceso Metodológico de Evaluación de Impacto Ambiental de la Presa Potrerillos. Río Mendoza” *Irrigation Symposium. International Society for Horticultural Science. Sustainability* 8:10. Mendoza. Argentina. ISBN 987-20109-0-0.

Disponible en: www.irrigationsymposium.com.ar

Salomón, M., Loyola, L., C. Martini y C. Sánchez (2001): “Modernización del sistema de distribución hídrica en el área Luján Oeste. Provincia de Mendoza. Argentina”. *Irrigation Symposium. International Society for Horticultural Science*. Mendoza. Argentina. ISBN 987-20109-0-0 Management 8:10. Copyright 2001.

Disponible en: www.irrigationsymposium.com.ar

Salomón, M., Thomé, R., López, J., Albrieu, H., y S. Ruiz Freites (2005): “Problemática de las áreas bajo riego y organizaciones de usuarios marginales a la Aglomeración del Gran Mendoza”. *XX Congreso Nacional del Agua*. Mendoza, Argentina. Vol. 2.3: 24-17.

Salomón, M., Soria, D. Abraham, E. y C. Sánchez (2006a): “Aportes para la elaboración de modelo de gestión en organizaciones hídricas. Asociación 1° Zona Río Mendoza. Argentina”. En: Abraham, E. y J. Torres Guevara (Eds.) *Actas de la 3ª Reunión Técnica del Proyecto XVII.1 Indicadores y Tecnologías Apropriadas de Uso Sustentable del Agua en las Tierras Secas de Iberoamérica*, organizada por CYTED, Universidad Agraria La Molina, Universidad Nacional de Piura, la Central Peruana de Servicios (CEPESER) Piura, y la Coordinadora de Ciencia y Tecnología en Los Andes (CCTA), Lima, Piura, Sechura, Lambayeque, Chiclayo y Trujillo, Perú, Ed. CD.

Salomón, M., Loyola, L., C. Martini y C. Sánchez (2006b): *Proyecto de Infraestructura y Tecnologías para la Gestión del Sistema de Riego Lujan Oeste*. Provincia de Mendoza. Argentina. I Congreso Iberoamericano de Riego y Drenaje. Lima. Perú. Universidad Agraria La Molina. 4: 1-18.

Salomón, M., Abraham, E. y D. Soria (2007): “*Propuesta de Abastecimiento Hídrico al Tramo Inferior y Humedales Asociados de la Cuenca del Río Mendoza (Argentina)*”. En: *Agencia Española de Cooperación Internacional /CYTED (Eds.) Actas “Jornadas Iberoamericanas sobre Desertificación y Uso Sustentable del Agua en Tierras Secas” organizadas por el Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación de España, la Agencia Española de Cooperación Internacional y el CYTED (Área 4, Desarrollo Sostenible, Cambio global y Ecosistemas, Proyecto XVII.1) OEA. Centro de Formación de la Cooperación Española*. Cartagena de Indias, Colombia.

Salomón, M., Galárraga Sánchez, R., Reyes, D., Rubio; C. y E. Abraham (2008a): “Determinación ecohidrológica de un organismo de cuenca en la serranía ecuatoriana. Caso de estudio: la cuenca del río Cutuchi”. En: Abraham, Elena y Alicia Fernández Cirelli (Ed.), *Evaluación de los usos del agua en tierras secas de Iberoamérica, Serie El agua en Iberoamérica*, Vol. XII, CYTED, Proyecto XVII.1 Mendoza, Argentina. Capítulo 8:153-168.

Salomón, M., Abraham, E., Sánchez, C., Rosell, M. Thome, R. López, J. y H. Albrieu (2008b): “Análisis de los impactos ambientales generados por las Presas sobre los sistemas de riego. Cuenca Río Mendoza”. En: *Tecnologías para o Uso Sustentável da Água em Regadió*. (Eds.) Pereira, L. Brea Victoria, F., Paredes, P., García, M. Palacios E. y A. Torrecillas. Lisboa, Portugal. ISBN 978-989-689-016-2. Edições Colibri. Capítulo 5.7, pág. 122-128.

Salomón, M., Galárraga Sánchez, R., Guamán Ríos, C., Rubio; C. y E. Abraham (2008c): “Indicadores biofísicos, socio-económicos e institucionales y desarrollo de políticas de manejo sustentable del agua en una zona seca de los Andes Centrales del Ecuador. Estudio de la Cuenca del río Ambato”. En: Abraham, Elena y Alicia Fernández Cirelli (Ed.). *Evaluación de los usos del agua en tierras secas de Iberoamérica, Serie El agua en Iberoamérica*. Proyecto CYTED XVII.1. Vol. XII. Mendoza, Argentina. Capítulo 7: 137-152.

Salomón, M., Abraham, E., Soria, D. y C. Rubio (2008d): “Estudio geológico de las cuencas precordilleranas y pedemontanas de los ríos Chacras de Coria y Tejo. Mendoza (Argentina)”. *Actas de las VII Jornadas Nacionales de Geografía Física*. Universidad Católica de Santiago del Estero, Argentina. San Salvador de Jujuy, 21 al 28 de Julio 2008, ISBN: 978-987-24489-0-5. Ediciones UCSE-DASS. 42: 56.

Salomón, M., Rosell, M. Thome, R., Albrieu, H. López, J., Ruiz Freites, J. y J. Yapura (2011): “El Aporte de la GIRH a través de las Organizaciones de Usuarios en el Ordenamiento Territorial y Desarrollo Estratégico de Mendoza”. *XXI Congreso Nacional del Agua*. Resistencia. Chaco. Argentina. 2:42-58.

Salvatierra, H. (2003): Evaluación estadística de patrones radiométricos para la determinación del crecimiento urbano. Mendoza, Argentina. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Filosofía y Letras. pp 9.

Sanchez, C., De Blassis J. y M. Salomón (2000) : Aporte Metodológico a la Distribución Hídrica. Estudio de caso Canal Primero Vistalba. *Congreso Internacional de Eficiencia del Agua*. Mendoza. Argentina. Universidad Nacional de Cuyo - Departamento General de Irrigación.13:9.

Sanchez, C. y M. Salomón (2005) : Distribución Hídrica Asociación Primera Zona Río Mendoza. Hijueta 2° Vistalba. Taller Red Riegos CYTED. Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Agrarias. Mendoza. Argentina.

Sánchez, C. Salomón, M. y L. Pereira (2008): “Evaluación del desempeño de los sistemas de distribución de riego tradicionales mediante uso del modelo ISAREG en Mendoza (Argentina)”. En: *Tecnologías para o Uso Sustentável da Água em Regadió*. (Eds.) Pereira, L. Brea Victoria, F., Paredes, P., García, M. Palacios E. y A. Torrecillas. Lisboa, Portugal. Edições Colibrí. Capítulo 5.5:114-117.

Sánchez Cohen M. y Y. García Vargas (2009): “Índices de Desempeño de Los Distritos de Riego del Noroeste de México”. INIFAP CENID-RASPA Universidad Autónoma Chapingo. Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. pp 4.

Sánchez-Martínez, T., Rodríguez-Ferrero, N. y M. Salas-Velasco, (2011): “La gestión del agua en España. La unidad de Cuenca”. *Revista de Estudios Regionales* N° 92. España. Universidad de Granada. 199-220.

Sarandón S. (1998): "The development and use of sustainability indicators: a need for organic agriculture evaluation". *XII International Scientific Conference IFOAM*.1998.Mar del Plata, Argentina, Memorias. pp. 135.

Schreider, M. (2003): La implementación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas. Universidad Nacional del Litoral - Arg Cap Net. Capacitación para capacitadores en gestión integrada de recursos hídricos. Lima, Perú. pp 27.

Secretaría de Medio Ambiente (2009a): Plan de Gestión Ambiental 2008-2012. Gobierno de Mendoza.

Secretaría de Medio Ambiente (2009 b): Informe Ambiental (IA). Gobierno de Mendoza.

Secretaria de Medio Ambiente (2010): Caracterización general estratégica. Plan Estratégico de Mendoza Dimensión ambiental territorial; Montaña, E. (Coord.) Gobierno de Mendoza.

Sobrero, F. (2009): Análisis de Viabilidad: La cenicienta en los Proyectos de Inversión. FCE –UNL. Santa Fe. Argentina. pp 20.

Solanas, F. y O. Getino (1968): *La Hora de los Hornos*. Guión Film Grupo Cine Liberación. Editado por Diario Página 12 año 2012. Buenos Aires. Argentina.

Solanes, M. (1996): “Mercados de derechos de agua: componentes institucionales”. *Revista de la CEPAL*, Santiago. Chile. Nro 59 (LC/G.1931 P).

Solanes, M. (2002): “Agua y gobernabilidad: ¿un no a las simplificaciones?”. *Confluencias*, Nro 2, Comité Técnico Asesor para América del Sur (SAMTAC) Santiago. Chile. Global Water Partnership (GWP).

Solanes, M. y A. Dourojeanni (1995): “Mercados de derechos de agua”. En: *Debate Agrario* N° 21, Mayo 1995. México D.F.15-36.

Solanes, M. y D. Getches (1998): *Prácticas recomendables para la elaboración de leyes y regulaciones relacionadas con el recurso hídrico*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Washington, D.C.

Disponible en: <http://www.iadb.org/sds/doc/1085spa.pdf>.

Solanes, M. y A. Jouravlev (2005): “Integrando economía, legislación y administración en la gestión del agua y sus servicios en América Latina”. Santiago. Chile .CL, CEPAL. *Serie Recursos Naturales e Infraestructura* No. 101.

Soria, D., Salomón, M., Abraham, E., Fernández, R. y C. Rubio (2007): *Estimación de la cobertura vegetal del departamento de Lavalle, Mendoza*. LaDyOT–IADIZA. CCT Mendoza.

Disponible en: http://www.cricyt.edu.ar/ladyot/sig-deser/publicac_sig_pdi/trabajos/vegetacion

Soria, D., Rubio, C. y E. Abraham (2014): *Extensión y clasificación de las tierras secas en Argentina*. En: Torres, L., Abraham E. y G. Pastor (eds.) “Una ventana sobre el Territorio: Herramientas teóricas para comprender las Tierras Secas” EDIUNC. Mendoza. Argentina.195-198

Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (2003): Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación, 2002. . Ciudad Autónoma de Buenos Aires Encuentro Nacional de Principios Rectores de Política Hídrica de la República Argentina.

Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (2016): Comité Interjurisdiccional del Río Colorado. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. CABA - COIRCO Argentina.

Disponible en: <http://www.cohife.org/s66/comites-de-cuenca-coirco>

Sullivan, C. et al. (2003): “The water poverty index: development and application at the community scale”. En: *Natural Resources Forum* 27. Naciones Unidas Blackwell Publishing. Gran Bretaña. 189 - 199.

Disponible en:

<http://www2.soas.ac.uk/Geography/WaterIssues/OccasionalPapers/AcrobatFiles/OCC65.pdf>

Testa, M (1995): *Pensamiento Estratégico y Lógica de Programación*. Buenos Aires. Argentina. Editorial Lugar.

Tirado Robles, C. (2010): “Los organismos de cuenca en la Unión Europea”. Capítulo VI 499-549. Embid Irujo E. y M. Mathus Escorihuela (Directores). Buenos Aires. Argentina. En:

Organismos de cuenca en España y Argentina: organización, competencias y financiación. 1ª Ed- Buenos Aires. Dunken (eds.). pp 552.

Tizón, H. (1988): “Transculturación o Aculturación”. En: *Alternativa Latinoamericana* 9. Alfa Editorial. Mendoza. Argentina. Registro 336540: 21-23.

Thomé, R., Albrieu, H. Sánchez, C., Salomón, M., Rosell, M. y J. López (2014): “El aporte de las Inspecciones y Asociaciones de Cauces en el Ordenamiento Territorial de Mendoza” En: *Ordenamiento territorial y desarrollo sustentable en Mendoza*. EDIUNC. Universidad Nacional de Cuyo. Mendoza. Argentina.

Thompson, J. (1999): *Specific hypotheses on the geographic mosaic of coevolution*. American Naturalist. EE UU. 153: S1-S14.

Thorntwaite, C. (1948): An approach towards a rational classification of climate. *Geographical Review*. XXXVIII. 1: 55-94.

Torres, E., Abraham, E., Montaña, E., Salomón, M., Torres, L., Urbina, S., y M. Fusari (2003): “Mendoza y el uso del agua”. En: Fernández Cirelli, A. y E. M. Abraham. *El agua en Iberoamérica. Aspectos de la problemática de las tierras secas*. Mendoza. Argentina. Programa CYTED, Buenos Aires. Subprograma XVII,: 17-33.

Torres, L., Abraham E., Montaña E. y E. Torres (2005): “Las dimensiones socioeconómicas de la desertificación: avances en la utilización de indicadores. Un ejercicio en el caso de Mendoza, Argentina”. En: Morales C. y S. Parada (Eds.). *Pobreza, desertificación y degradación de los recursos naturales*. Santiago de Chile. CEPAL, GTZ. ISBN: 92-1-322790-6 Capítulo VII.

Tricart, J. y J. Killian (1982): *La Eco - Geografía y la Ordenación del Medio Natural*. Barcelona. España. Editorial Anagrama. pp 287.

Trinca, D. (1984): “Organización del espacio, ordenación del territorio: un problema teórico-metodológico”. *Revista Interamericana de Planificación*. Caracas. Volúmen XVIII, Nro. 70. 83-88.

UNCuyo (2004): Marco Estratégico para la provincia de Mendoza. Diagnóstico Físico Ambiental Therburg, A., Facsiolo, G., Comellas, E., Zuloaga, J. Gudiño, M., Rizzo, P., Rojas, F., Muñoz, L. y M. Balanza. Mendoza. Argentina. Universidad Nacional de Cuyo.

Uphoff, N. (1992): “Local institutions and participation for sustainable development”. IIED. *Gatekeeper Series* No. 31. Gran Bretaña. Londres.

USDA, Soil Conservation Service (1983): *National Soils Handbook*. Washington. EE UU. Superint of Doc.

UTF FAO DGI (2015): Programa Integral Sistema Cacique Guaymallen. UTF 015 ARG. Proyecto Institucional para la Inversión en Mendoza

Disponible en: <http://www.programacaciqueguaymallen.org/>

Utton, A. (2003): “La administración internacional de agua subterránea: El caso de la región fronteriza de México - EE UU”. *Serie Agua.*), México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): 545-576.

Vallone, R., Maffei, J., Olmedo, G., Morábito, J., Mastrantonio, L., Lipinski, V. y M. Filippini (2007): Mapa de aptitud de suelos con fines de riego y de riesgo de contaminación edáfica de los oasis irrigados de la Provincia de Mendoza. Informe Final Departamento de Irrigación en convenio con la Organización de Estados Iberoamericanos. pp 65.

Van den Bosch, M. (2008): “Zonas agroeconómicas homogéneas. San Juan y Mendoza”. *Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales* Nro. 4. Buenos Aires. Ediciones INTA. Argentina. pp 210.

Vargas, C. (1995): *Políticas de asignación y distribución del agua en Mendoza*. SAGyP. SSEA. PROSAP. Mendoza. Argentina.

Vaux, H. (2012): “Los recursos hídricos de los Estados Unidos y su administración”. *Diagnóstico del Agua en Las Américas*. Red Interamericana de Academias de Ciencias Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC. (Coords.) Jiménez Cisneros, B. y J. Galizia Tundisi. IANAS FCCyT. México. D.F. 267-279.

Vergara, H. (1993): “La cuenca hidrográfica y el seccionamiento de los ríos”. *III Convención nacional de regantes de Chile: 5 y 6 de noviembre de 1993*. Confederación de Canalistas de Chile. Chile Los Ángeles. 59-65.

Villalba, R. (2003): [Fluctuaciones climáticas de largo plazo en la Cordillera de los Andes: ¿hacia dónde vamos ?](#) En Revista: *Jornadas por el uso racional y la preservación del recurso hídrico*. Volumen 20:21.

Villalba, R. y Boninsegna, J. (2009): Cambios climáticos regionales en el contexto del calentamiento global. Informe Ambiental 2009. Secretaría de Ambiente, Gobierno de Mendoza. pp. 103-113.

Villalba, R., Boninsegna, J., Masiokas, M., Cara, L., Salomón, M. y J. Pozzoli (2016): “Cambio climático y recursos Hídricos. El caso de las tierras secas del oeste argentino”. Argentina. en: *Revista Ciencia Hoy*. Volumen 25, numero 149. Mayo-Junio 2016. 49-55. Buenos Aires. Argentina.

Vitale, J., Pascale Medina, C., Barrientos, M, y S. Papagno (2016): Guía de prospectiva para el ordenamiento territorial rural de la Argentina a nivel municipal. INTA Buenos Aires. pp 90.

Vitali, G. (1941): Hidrología Mendocina. Contribución a su conocimiento. Mendoza. Argentina. Editorial Talleres Daccurzio. pp 245.

Vogelgesang, F. (2000): *Pavimentando el otro sendero: tierras rurales, el mercado y el Estado en América Latina*. CEPAL. Serie desarrollo productivo (LC/L.1341-P) Santiago, Chile.

Disponible en: www.eclac.org/

Winograd, M. (1994): Environmental indicators for Latin America and the Caribbean: towards land-use sustainability. GASE Ecological Systems Analysis Group. World Resources Institute, Washington, D.C.

World Water Fórum (2012): “Proceso Regional de las Américas. Hacia una buena gobernanza para la gestión integrada de los Recursos Hídricos”. VI Foro Mundial del Agua. Documento de Posicionamiento: Metas 2.1. y 2.2. Los Mensajes Clave de las Américas. Los sistemas jurídicos en torno al agua deben ser fortalecidos con procesos de gobernanza 1: 27. *Ordenamiento territorial y desarrollo estratégico de la Cuenca del Río Mendoza, Argentina. Adopción de la Ley de Ordenamiento territorial, integrando los principios de la GIRH*. Sistematizado por el Colegio de México. pp 62. Disponible en:

http://www.gwp.org/Global/GWP-CAM_Files/Gobernanza%20para%20GIRH%202012.pdf

WWAP (2016): Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo 2016: Agua y Empleo. Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos de las Naciones Unidas, París, UNESCO

Yapura, J., Ruiz Freites, S., Rosell, M., Salomón, M., Thome, R., López, J, y H. Albrieu (2008): “Presupuesto participativo: herramienta para la transparencia y mejora en la gestión del riego en las organizaciones de usuarios de Mendoza, Argentina”. *Workshop Internacional Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para la modernización de los sistemas de irrigación y valorización de los sistemas de riego ancestrales*. Taller Internacional Red de Riegos Florianópolis. Santa Catarina. Brasil. CYTED.PROCISUR.EPAGRI.

Zegarra, E. (2002): *La investigación social sobre el manejo del agua de riego en el Perú: una mirada a conceptos y estudios empíricos*. Lima. Perú. Ediciones CEPAL. pp 33.

Zinck, J. (1993): *La información edáfica en la Planificación del Uso de las Tierras y el Ordenamiento Territorial*. Eschede. The Netherlands. ITC. pp 14.

Zunini, C. (2015): *Revisión Políticas y Administración Hídrica de Mendoza y Argentina*. Dirección de Planeamiento y Control. Mendoza. Argentina. Departamento General de Irrigación. Mendoza. pp 67.

| ANEXO I

ANEXO I

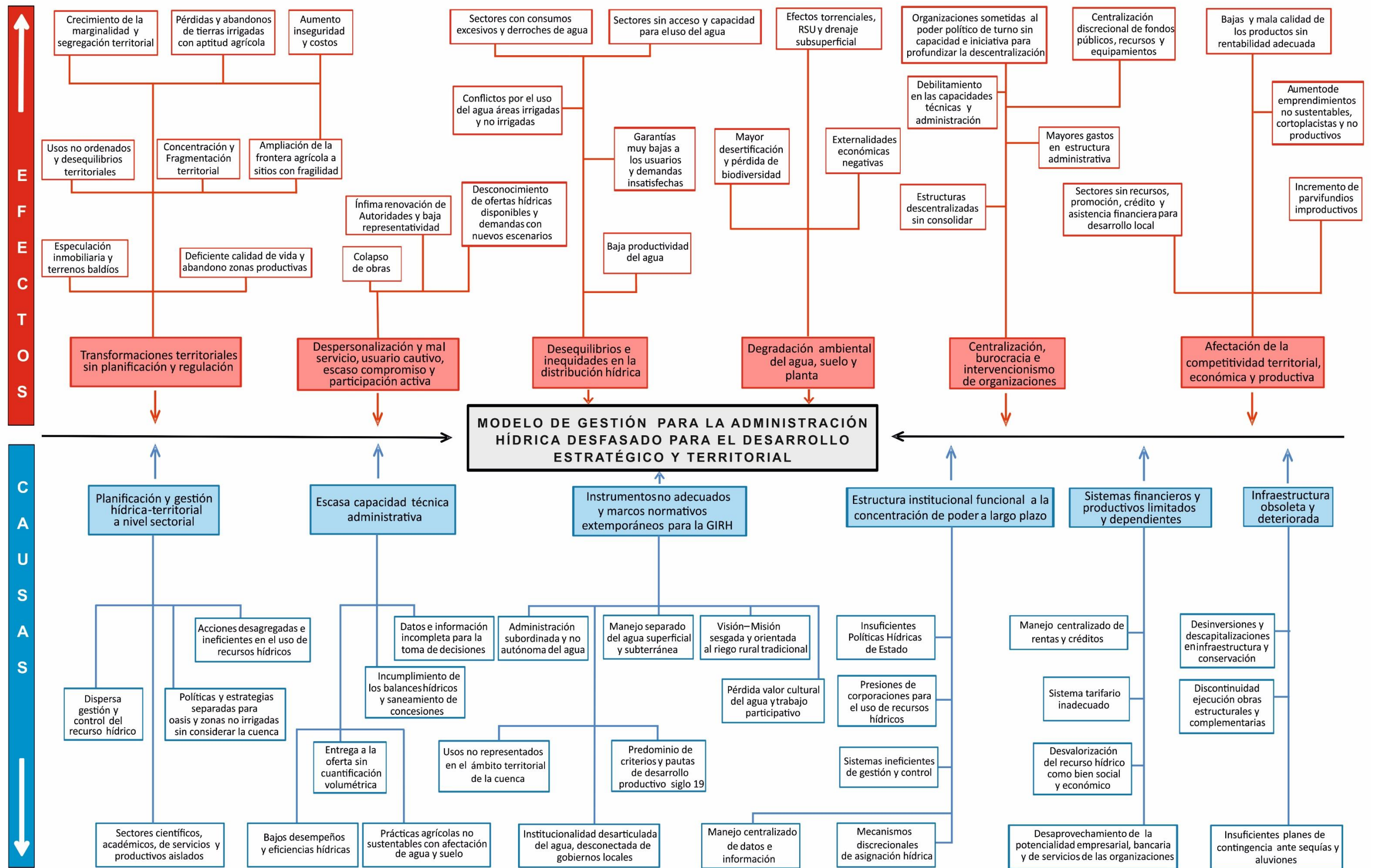


Diagrama 1 Árbol de Problemas Análisis situacional de la autogestión hídrica de las organizaciones de usuarios en la Cuenca del Río Mendoza. Noviembre 2016.

| ANEXO II

ANEXO II: Instrumento de evaluación y monitoro del modelo de gestión y estructura organizacional. Cuenca del Río Mendoza

Tabla II. 1 Area Técnica Operativa - Indicador 1: Desempeño de entrega del agua

Objetivo	Conocer el régimen de volúmenes entregados mediante la comparativa con los volúmenes programados por secciones y turnado
Resultado clave	Erogaciones actuales comparadas con el volumen programado
Responsabilidad	Unidad Técnica Operativa Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	$\text{Desempeño Entrega de Agua}[\%] = \frac{\text{Volumen entregado}}{\text{Volumen programado}} \times 100$
Descripción	El indicador posibilita medir el agua efectivamente conducida
Variable	Volumen de agua en un determinado tiempo registrado
Fuente de información	Base de datos de la Red Telemétrica Departamento General de Irrigación, Red Modelo de Indicadores de Distribución Operativa (MIDO) Datos Departamento Gestión Hídrica Subdelegación Río Mendoza
Tipo y dimensión	Eficacia
Frecuencia de evaluación	Diario
Nivel de referencia	Volumen promedio diario histórico: Valor adimensional: 90% - 120%
Sentido	Nominal

Tabla II. 2 Area Técnica Operativa - Indicador 2: Eficiencia de conducción

Objetivo	Evaluar la eficiencia de conducción por Unidad Administrativa de Manejo (UAM) y Unidad Territorial Hídrica Administrativa (UTAH)
Resultado clave	Cuantificar valores de eficiencia de conducción bajo condiciones reales de operación sin interrumpir su funcionamiento
Responsabilidad	Unidad Técnica Operativa Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	$Efc[\%] = \frac{\text{Caudal de salida}}{\text{Caudal de ingreso}} \times 100$
Descripción	Consiste en realizar aforos en tiempo real de caudales en distintos tramos de la red sin derivaciones y retornos para contrastar volúmenes de entradas y salidas.
Variable	Caudal de entrada y salida en un tramo determinado
Fuente de información	Departamento Gestión Hídrica Subdelegación Río Mendoza
Tipo y dimensión	Eficiencia
Frecuencia de evaluación	Trimestral
Nivel de Referencia	Promedio porcentaje de infiltración y evaporación de base en cauces de la red secundaria del Río Mendoza: Valor referencial= 81.28 % - 90%
Sentido	De relaciones según frecuencia de análisis

Tabla II. 3 Area Técnica Operativa - Indicador 3: Eficiencia de aplicación

Objetivo	Evaluar la eficiencia de aplicación en fincas o parcelas representativas por Unidad Administrativa de Manejo (UAM) y Unidad Territorial Hídrica Administrativa (UTAH)
Resultado clave	Medición de volumen efectivamente aplicado para evaluar principios productividad hídrica y ahorro en relación al valor de eficiencia razonable determinada por UAM
Responsabilidad	Unidad Técnica Operativa Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	$Efa[\%] = \frac{\text{Volumen agua almacenada profundidad radicular}}{\text{Volumen de agua derivado a la parcela}} \times 100$
Descripción	El indicador posibilita medir el agua efectivamente aplicada en parcela o finca, siendo la relación entre la cantidad de agua que llega a una propiedad y la que queda almacenada en el suelo disponible para el cultivo.
Variable	Volumen de agua efectivamente aplicado para una finca con determinados sistemas de riego, condiciones edáficas, nivelación, manejo de módulos de riego, aplicación de láminas, uniformidad, desmalezado, micromedición, cubierta protectora para disminuir la evapotranspiración (Bailaron Pérez, 2009).
Fuente de información	Parcelas seleccionadas y monitoreadas por el Departamento de Planificación Hidrológica para elaboración de Balance Hídrico Datos Departamento Gestión Hídrica Subdelegación Río Mendoza
Tipo y dimensión	Eficiencia
Frecuencia de evaluación	Trimestral
Nivel de Referencia	Eficiencias medidas por Balance Hídrico Río Mendoza, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Lujan de Cuyo), Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Cuyo, Instituto Nacional del Agua Valor referencial de eficiencia razonable = 0,62 (Ef. Potencial – Ef. Actual) = 59,1 %
Sentido	De relaciones según frecuencia de análisis

Tabla II. 4 Area Técnica Operativa - Indicador 4: Cobertura de la demanda bruta

Objetivo	Estimar la cobertura de la demanda bruta por Unidad Administrativa de Manejo (UAM) y Unidad Territorial Hídrica Administrativa (UTAH)
Resultado clave	Obtener valores de cobertura de demanda bruta de UAM y UTAH en base a célula de cultivos, entregas hídricas en bloque y factores externos e internos de la conducción y aplicación en condiciones reales de operación
Responsabilidad	Unidad Técnica Operativa/Unidad Evaluación de Procesos Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	$Cobertura\ por\ Suma\ de\ Fallos = 100 - ((suma\ de\ fallos / demanda\ bruta) * 100).$
Descripción	Consiste en realizar análisis en tiempo real de los fallos generados en la asignación del agua. Siendo la sumatoria en volumen de los fallos mensuales, entendiéndose que se produce un fallo cuando en un mes determinado la oferta no alcanza para cubrir la demanda bruta. Este valor indica el volumen necesario de agua que no se ha podido abastecer para cubrir las demandas de las UAM
Variable	Variabilidad en la entrega por razones operativas y disponibilidad hídrica. Se interpreta que este valor es menor a la cobertura anual global por cuanto si bien anualmente la oferta pudo ser suficiente para cubrir la demanda anual, al hacer el análisis mensual esta oferta no se encuentra bien distribuida y producen meses con déficit y otros con superávit. El valor está asociado a la garantía y oportunidad.
Fuente de información	Departamento de Gestión Hídrica Subdelegación Río Mendoza / Inspección de Cauce / Asociaciones Red Modelo de Indicadores de Distribución Operativa (MIDO)
Tipo y dimensión	Eficacia
Frecuencia de evaluación	Mensual
Nivel de Referencia	Análisis mensual datos históricos estadística Departamento Gestión Hídrica Subdelegación Río Mendoza Valor referencial: 96,4 % - 99,4%
Sentido	De relaciones según frecuencia de análisis

Tabla II. 5 Area Técnica Operativa - Indicador 5: Suministro relativo del riego

Objetivo	Medir el volumen distribuido con relación al volumen requerido por los cultivos a lo largo del ciclo hídrico y fenológico
Resultado clave	Cuantificar el stress hídrico y capacidad de campo en forma estacional
Responsabilidad	Unidad Técnica Operativa Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	$Suministro\ Relativo\ de\ Riego = \frac{Suministro\ de\ riego}{Necesidades\ de\ riego\ (+kc\ cultural)}$
Descripción	El Suministro Relativo del Riego (SRR) es un cociente entre los aportes de agua de riego y las necesidades de riego del cultivo (incluyendo las prácticas culturales), que posibilita obtener un valor adimensional y que expresa la provisión del agua a UAM respectiva.
Variable	El Indicador SRR relaciona el volumen de agua distribuido para riego a los usuarios durante las distintas campañas agrícolas con el volumen de agua de riego necesario por el cultivo a lo largo de su ciclo de vida (Salazar, 2010). .
Fuente de información	Departamento Gestión Hídrica Subdelegación del Río Mendoza / Inspección de Cauce/ Dirección de Contingencias Climáticas, Facultad de Ciencias Agrarias (FCA), Instituto Nacional del Agua, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Regional Mendoza-San Juan), Departamento Planificación Hídrica Departamento General de Irrigación
Tipo y dimensión	Eficacia
Frecuencia de evaluación	Trimestral
Nivel de Referencia	Datos históricos de Lisímetros de la Facultad de Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Cuyo, Instituto Nacional del Agua, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Regional Mendoza-San Juan), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (Lujan de Cuyo), Red Modelo de Indicadores de Distribución Operativa (MIDO) Valor referencial: 1
Sentido	De relaciones según frecuencia de análisis

Tabla II. 6 Area Técnica Operativa - Indicador: 6 Eficiencia de drenaje

Objetivo	Medición constante de la red de freatometros en sectores irrigados de la cuenca para evaluar intoxicación salina y estratificación de suelos
Resultado clave	Comportamiento de niveles del agua de la freática para evitar efectos en la calidad del suelo y agua por revenimiento y salinidad con efectos en la agricultura bajo riego
Responsabilidad	Unidad Evaluación de Procesos Jefatura de Aguas / Departamento de Drenaje Departamento General de Irrigación
Formula o ecuación	$Eficiencia\ drenaje = \frac{Profundidades\ medias\ y\ mínimas\ históricas}{Profundidades\ medias\ estacionales}$
Descripción	Evaluación del comportamiento de los niveles freáticos y saturación de suelos
Variable	Dinámica se la profundidad de la napa freática en función de las aplicaciones de láminas de riego, precipitaciones, ascenso capilar, factores edáficos y estado de drenes
Fuente de información	Series estadísticas históricas Departamento de Drenaje Dirección de Gestión Hídrica Departamento General de Irrigación
Tipo y dimensión	Eficiencia
Frecuencia de evaluación	Trimestral
Nivel de referencia	Porcentajes de terrenos con determinados niveles de napas freáticas entre 0,50 a 2,50 m Valor referencial: >1,50m con riesgo freático admisible para cultivos perennes
Sentido	Ordinal

Tabla II. 7 Area Técnica Operativa - Indicador 7: Conservación red de riego y desagües

Objetivo	Cuantificar el estado de conservación de la red de riego y desagüe incluyendo obras hidromecánicas y aforadores
Resultado clave	Mantenimiento de la red de riego y desagües para una mejor conducción del agua
Responsabilidad	Unidad Evaluación de Procesos Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	$\text{Conservación Red hídrica}[\%] = \frac{\text{Extensión de cupos limpiados}}{\text{Extensión de cupos totales}} \times 100$
Descripción	Evaluación del estado de la red hídrica de riego y desagües, infraestructura y servidumbres de acueducto
Variable	Estado de la infraestructura hídrica a lo largo del año
Fuente de información	Inspecciones de Cauces, Asociaciones Departamento Gestión Hídrica Subdelegación Río Mendoza
Tipo y dimensión	Seguimiento y cumplimiento
Frecuencia de evaluación	Anual
Nivel de referencia	Porcentajes de cupos limpiados y obras mantenidas Valor referencial: => 90%
Sentido	Nominal

Tabla II. 8 Area Social - Indicador 8: Satisfacción por la gestión

Objetivo	Evaluar la gestión hídrica en la Cuenca del Río Mendoza
Resultado clave	Conocimiento por parte del usuario del estado de la gestión hídrica
Responsabilidad	Unidad de Seguimiento, Supervisión y Difusión Subdelegación Río Mendoza Unidad de Evaluación de Procesos Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	Muestreo representativo de usuarios / Muestra total
Descripción	Encuesta permanente mediante técnicas cuantitativas online
Variable	Alcances de la gestión
Fuente de información	Subdelegación Río Mendoza
Tipo y dimensión	Evaluación y mejoramiento
Frecuencia de evaluación	Semestral
Nivel de referencia	Metas previstas Plan Director de Cuenca y Plan Agua 2020
Sentido	Cualitativo

Tabla II. 9 Area Social - Indicador 9: Satisfacción con la administración

Objetivo	Evaluar el tipo de administración hídrica en la Cuenca del Río Mendoza
Resultado clave	Conocimiento de los usuarios de las tareas realizadas por la administración hídrica
Responsabilidad	Unidad de Seguimiento, Supervisión y Difusión Subdelegación Río Mendoza Unidad de Evaluación de Procesos Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	Muestreo representativo de usuarios / Muestra total
Descripción	Encuesta permanente mediante técnicas cuantitativas online
Variable	Tareas realizadas por la administración
Fuente de información	Subdelegación Río Mendoza/Inspecciones de Cauces/Asociaciones
Tipo y dimensión	Evaluación y mejoramiento
Frecuencia de evaluación	Semestral
Nivel de referencia	Metas previstas Consejo de Cuencas y Asambleas
Sentido	Cualitativo

Tabla II. 10 Area Social - Indicador 10: Satisfacción con el servicio

Objetivo	Evaluar la calidad del servicio en la Cuenca del Río Mendoza
Resultado clave	Conocimiento de los usuarios de calidad del servicio
Responsabilidad	Unidad de Seguimiento, Supervisión y Difusión Subdelegación Río Mendoza Unidad de Evaluación de Procesos Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	Muestreo representativo de usuarios / Muestra total
Descripción	Encuesta permanente mediante técnicas cuantitativas online y entrevistas personales
Variable	Calidad del servicio durante el año
Fuente de información	Subdelegación Río Mendoza / Departamento General de Irrigación /Inspecciones de Cauces / Asociaciones
Tipo y dimensión	Evaluación y mejoramiento
Frecuencia de evaluación	Semestral
Nivel de referencia	Metas previstas Presupuesto Anual Departamento General de Irrigación y Asambleas de Usuarios
Sentido	Cuantitativo y cualitativo

Tabla II. 11 Area Social - Indicador 11: Nivel de representatividad

Objetivo	Analizar el nivel de representatividad de los distintos sectores de usuarios
Resultado clave	Evaluar la representatividad y legitimidad del usuario representado según intereses sectoriales
Responsabilidad	Unidad de Seguimiento, Supervisión y Difusión Subdelegación Río Mendoza Unidad de Evaluación de Procesos Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	Muestreo de sectores de usuarios / Muestra total de usos
Descripción	Entrevistas personales en profundidad
Variable	Representatividad y sentido de participación de los distintos sectores en procesos de concertación y coordinación (Dourojeanni, Jouralev y Chávez, 2002)
Fuente de información	Subdelegación de Aguas del Río Mendoza / Departamento General de Irrigación/Inspecciones de Cauces / Asociaciones
Tipo y dimensión	Seguimiento y cumplimiento
Frecuencia de evaluación	Anual
Nivel de referencia	Principios Rectores de la Política Hídrica Argentina. Ley de Aguas de Mendoza.
Sentido	Cuantitativo y cualitativo

Tabla II. 12 Area Social - Indicador 12: Nivel de participación

Objetivo	Analizar el nivel de participación efectiva de los usuarios en la toma de decisiones
Resultado clave	Valorar la participación en instancias decisorias
Responsabilidad	Unidad de Seguimiento, Supervisión y Difusión Subdelegación Río Mendoza. Auditoria Subdelegación Río Mendoza Unidad Capacitación y Asistencia Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	Índice de Participación= $\frac{\text{Votantes a elecciones} * \text{Asambleístas presentes} * \text{Pago tributos}}{\dots}$
Descripción	Índice promedio de participación efectiva de usuarios
Variable	Participación de usuarios procesos formales participativos decisorios
Fuente de información	Subdelegación Río Mendoza / Dirección de Recaudación y Finanzas/ Dirección de Fiscalización /Inspecciones de Cauces / Asociaciones
Tipo y dimensión	Seguimiento y cumplimiento
Frecuencia de evaluación	Anual
Nivel de referencia	Base de datos Dirección de Recaudación y Finanzas y Dirección de Fiscalización Honorable Tribunal Administrativo Valor Referencial=> 60% del Índice de Participación
Sentido	Cuantitativo y cualitativo

Tabla II. 13 Area Económica - Indicador 13: Cambios en el uso de la tierra

Objetivo	Verificar los cambios en el uso de la tierra para la producción
Resultado clave	Evaluar la variabilidad en el uso de la tierra para la producción
Responsabilidad	Unidad Financiera Productiva Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	$CUST [\%] = \frac{\text{Superficie productiva actual} - \text{Superficie productiva base}}{\text{Superficie total irrigada actual}} \times 100$
Descripción	Evaluación en base de datos alfanumérica y espacial con verificación en terreno
Variable	Variación en el uso de la tierra para la producción
Fuente de información	Subdelegación de Aguas del Río Mendoza / Departamento General de Irrigación/Inspecciones de Cauces / Asociaciones /Instituto de Desarrollo Rural / Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas/ Dirección Provincial de Catastro/ Instituto Nacional de Vitivinicultura
Tipo y dimensión	Seguimiento y cumplimiento
Frecuencia de evaluación	Anual
Nivel de referencia	Comportamiento de series históricas Valor referencial: < 0, 5% /año
Sentido	Cuantitativo

Tabla II. 14 Area Económica - Indicador 14: Empleo y área cultivada

Objetivo	Verificar áreas productivas generadoras de empleo intensivo
Resultado clave	Evaluar situación del empleo intensivo en zonas irrigadas
Responsabilidad	Unidad Financiera Productiva Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	Áreas productivas irrigadas con empleo / Area productiva irrigada total
Descripción	Evaluación en base de datos alfanumérica y espacial con verificación en terreno
Variable	Variación del empleo intensivo en zonas agrícolas irrigadas
Fuente de información	Subdelegación Río Mendoza / Departamento General de Irrigación/Inspecciones de Cauces / Asociaciones /Instituto de Desarrollo Rural / Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas / Instituto Nacional de Vitivinicultura Dirección Provincial de Catastro
Tipo y dimensión	Seguimiento y cumplimiento
Frecuencia de evaluación	Anual
Nivel de referencia	Comportamiento de series históricas Valor referencial: > 40%
Sentido	Cuantitativo

Tabla II. 15 Area Económica - Indicador 15: Costo del agua

Objetivo	Analizar costos del agua para la producción
Resultado clave	Cuantificar costos según tipos de producción y beneficios netos
Responsabilidad	Unidad Financiera Productiva Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	Costo del agua según tipo de producción / Beneficios netos obtenidos
Descripción	Evaluación de datos de tributos y márgenes brutos
Variable	Variabilidad en el costo del agua y valor productos
Fuente de información	Dirección de Recaudación /Dirección de Contabilidad/ Dirección de Fiscalización Honorable Tribunal Administrativo / Inspecciones de Cauces / Asociaciones / Subsecretaría de Agricultura / Ministerio de Infraestructura y Energía / Ministerio de Hacienda / Secretaría de Servicios Públicos
Tipo y dimensión	Eficiencia
Frecuencia de evaluación	Anual
Nivel de referencia	Comportamiento de series históricas Valor referencial: Costo sostenible 10-20%
Sentido	Cuantitativo

Tabla II. 16 Area Económica - Indicador 16: Externalidades negativas y plusvalías

Objetivo	Evaluar las externalidades económicas negativas y plusvalías generadas por el aprovechamiento del agua
Resultado clave	Recuperación monetaria de externalidades económicas negativas y plusvalías para inversiones
Responsabilidad	Unidad Financiera Productiva Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	Costos externos y rentas adicionales / costos y rentas totales Unidades Territoriales de Administración Hídrica (UTAH).
Descripción	Calcular compensaciones y resarcimientos de externalidades y plusvalías
Variable	Dinámica de costos asociados y rentas generadas en las UTAH incluyendo costo y beneficio marginal social
Fuente de información	Dirección de Recaudación /Dirección de Contabilidad/ Dirección de Fiscalización Honorable Tribunal Administrativo /Subdelegación Río Mendoza / Inspecciones de Cauces / Asociaciones / Ministerio de Economía, Infraestructura y Energía / Ministerio de Hacienda /Secretaria de Ambiente / Secretaria de Servicios Públicos
Tipo y dimensión	Eficacia
Frecuencia de evaluación	Anual
Nivel de referencia	Datos de costos externos y rentas de terceros en las UTAH admisibles
Sentido	Cuantitativo

Tabla II. 17 Area Administrativa y financiera- Indicador 17: Eficiencia ejecución presupuestaria

Objetivo	Evaluar la eficiencia de gastos ejecutados del presupuesto de las Organizaciones de Usuarios y Subdelegación
Resultado clave	Obtener el equilibrio presupuestario de gastos
Responsabilidad	Auditoria Subdelegación Río Mendoza
Formula o ecuación	Ejecutado / Presupuestado
Descripción	Analizar la eficiencia de los gastos ejecutados según presupuesto de las Organizaciones de Usuarios y Subdelegación
Variable	Ejecución de gastos durante el ejercicio según contexto socioeconómico
Fuente de información	Dirección de Recaudación /Dirección de Contabilidad/ Inspecciones de Cauces / Asociaciones/ Subdelegación Río Mendoza /Dirección de Fiscalización Honorable Tribunal Administrativo
Tipo y dimensión	Eficiencia
Frecuencia de evaluación	Semestral
Nivel de referencia	Datos históricos Dirección de Fiscalización Honorable Tribunal Administrativo Valor referencial: Hasta + - 10%
Sentido	Cuantitativo y cualitativo

Tabla II. 18 Area Administrativa y financiera - Indicador 18:

Eficiencia de recaudación según facturación

Objetivo	Evaluar la eficiencia de la recaudación proyectada en el presupuesto de las Organizaciones de Usuarios y Subdelegación
Resultado clave	Conocer los ingresos de ejercicios vencidos y vigente de todos los estados de cuentas corrientes
Responsabilidad	Auditoria Subdelegación Río Mendoza
Formula o ecuación	Recaudado / Emitido para facturar
Descripción	Analizar la eficiencia de la recaudación prevista como ingresos presupuestarios de las Organizaciones de Usuarios y Subdelegación
Variable	Flujo de fondos durante el ejercicio según contexto socioeconómico
Fuente de información	Dirección de Recaudación /Dirección de Contabilidad/ Inspecciones de Cauces / Asociaciones/ Subdelegación Río Mendoza/Dirección de Fiscalización Honorable Tribunal Administrativo
Tipo y dimensión	Eficiencia
Frecuencia de evaluación	Semestral
Nivel de referencia	Datos históricos Dirección de Fiscalización Valor referencial: Recaudación real = Recaudación proyectada
Sentido	Cuantitativo y cualitativo

Tabla II. 19 Area Administrativa y financiera - Indicador 19:

Eficiencia de recaudación según pautas presupuestarias

Objetivo	Evaluar la eficiencia de la recaudación y razonabilidad de pautas presupuestarias de las Organizaciones de Usuarios y Subdelegación
Resultado clave	Análisis del flujo de ingresos para priorización de gastos
Responsabilidad	Auditoria Subdelegación Río Mendoza
Formula o ecuación	Recaudado / Razonabilidad ejecución
Descripción	Analizar la eficiencia de la recaudación frente pautas presupuestarias de las Organizaciones de Usuarios y Subdelegación
Variable	Flujo de ingresos durante el ejercicio según contexto socioeconómico
Fuente de información	Dirección de Recaudación /Dirección de Contabilidad/ Inspecciones de Cauces / Asociaciones/ Subdelegación Río Mendoza /Dirección de Fiscalización Honorable Tribunal Administrativo
Tipo y dimensión	Eficiencia
Frecuencia de evaluación	Semestral
Nivel de referencia	Datos históricos Dirección de Fiscalización Honorable Tribunal Administrativo Valor referencial: Recaudación real => Ejecución prioritaria de gastos
Sentido	Cuantitativo y cualitativo

Tabla II. 20 Area Administrativa y financiera - Indicador 20: Rendición y ejecución

Objetivo	Evaluar calidad rendiciones de cuentas y calidad de gastos de las Organizaciones de Usuarios y Subdelegación
Resultado clave	Información en tiempo y forma de la rendición y tipo de gastos
Responsabilidad	Auditoria Subdelegación Río Mendoza
Formula o ecuación	Calidad rendición / Calidad ejecución
Descripción	Analizar cuentas y gastos de las Organizaciones de Usuarios y Subdelegación
Variable	Tipo y oportunidad de la rendición y gastos
Fuente de información	Dirección de Recaudación /Dirección de Contabilidad/ Inspecciones de Cauces / Asociaciones/ Subdelegación Río Mendoza /Dirección de Fiscalización Honorable Tribunal Administrativo
Tipo y dimensión	Evaluación y mejoramiento
Frecuencia de evaluación	Semestral
Nivel de referencia	Datos históricos Dirección de Fiscalización Honorable Tribunal Administrativo Valor referencial: Rendición servicio básico de acuerdo a razonabilidad del gasto
Sentido	Cuantitativo y cualitativo

Tabla II. 21 Area Ambiental Territorial - Indicador 21: Monitoreo de calidad de agua

Objetivo	Fiscalizar complementariamente los parámetros la calidad del agua física, química y biológica en cada UAM y UTAH
Resultado clave	Evaluación de umbrales de referencia permitidos de calidad crítica
Responsabilidad	Unidad Técnica Operativa y Unidad Evaluación de Procesos Jefatura de Aguas, Departamento de Operación y Calidad Subdelegación Río Mendoza y Dirección Control de Calidad
Formula o ecuación	Valor medido / Valor crítico
Descripción	Aportar datos para el monitoreo de aguas y la aplicación de medidas correctivas
Variable	Comportamiento estacional de la actividad industrial y sanitaria
Fuente de información	Dirección de Control de Calidad
Tipo y dimensión	Seguimiento y cumplimiento
Frecuencia de evaluación	Trimestral
Nivel de referencia	Resolución 778/96 Departamento General de Irrigación y Complementarias
Sentido	Cuantitativo y cualitativo

Tabla II. 22 Area Ambiental Territorial - Indicador 22:

Adaptabilidad a la Variabilidad del Cambio Climático

Objetivo	Implementación de medidas de adaptabilidad a la Variabilidad del Cambio Climático por Unidad Administrativa de Manejo
Resultado clave	Los valores más adecuados corresponden a acciones concretas, tanto estructurales como no estructurales, y que posibiliten una gestión hídrica con mayor adaptación a la variabilidad climática
Responsabilidad	Inspecciones de Cauces, Departamento Obras Subdelegación Río Mendoza, Unidad Técnica y Operativa, Unidad de Capacitación y Asistencia, Unidad Evaluación de Procesos Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	Acciones de adaptabilidad / Unidad Administrativa de Manejo
Descripción	Se destacan obras que promuevan la medición, regulación (aprovechamiento de nuevas fuentes) y ahorro del recurso hídrico en un marco global de mitigación. En tanto como acciones no estructurales se consideran la implementación de programas de capacitación para mayor conocimiento en el manejo del recurso hídrico ciudadanía del agua, cuidado de la calidad, difusión de buenas prácticas en el riego y producción limpia entre otros (Villalba et al. 2016)
Variable	Dinámica del comportamiento ambiental global
Fuente de información	Agencia de Cambio Climático, Departamento General de Irrigación, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Tipo y dimensión	Evaluación y mejoramiento
Frecuencia de evaluación	Anual
Nivel de referencia	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), Inter-American Institute for Global Change Research (IAI)
Sentido	Cuantitativo y cualitativo

Tabla II. 23 Area Ambiental Territorial - Indicador 23: Cumplimiento concesión de agua

Objetivo	Control del uso de la tierra irrigada
Resultado clave	Evaluación del cumplimiento del objeto concesible
Responsabilidad	Subdelegación Río Mendoza / Inspecciones de Cauces / Asociaciones Unidad de Evaluación de Procesos Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	Verificación uso concesible / Unidad Administrativa de Manejo
Descripción	Fiscalizar el cumplimiento del objeto concesible y deberes para el uso de los derechos de agua en el territorio
Variable	Dinámica en el uso del territorio y procesos de aprovechamiento según mercado
Fuente de información	Departamento General de Irrigación, Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial
Tipo y dimensión	Seguimiento y cumplimiento
Frecuencia de evaluación	Anual
Nivel de referencia	Plan Provincial de Ordenamiento Territorial, Plan Agua 2020, Plan Director de la Cuenca del Río Mendoza
Sentido	Cuantitativo y cualitativo

Tabla II. 24 Area Ambiental Territorial - Indicador 24:

Cumplimiento requerimientos obras hídricas urbanísticas

Objetivo	Homogeneizar los criterios para calcular las obras complementarias a cargo del emprendedor inmobiliario en terrenos con derechos de aguas
Resultado clave	Definición de obras a ejecutar por el emprendedor inmobiliario conforme al requerimiento técnico de la normativa del Departamento General de Irrigación
Responsabilidad	Inspecciones de Cauce, Asociaciones, Subdelegación Río Mendoza, Dirección de Recaudación, Unidad Técnica Operativa Jefatura de Aguas
Formula o ecuación	$TO = \alpha * CO * CP * CZ * Cx * Cq$
Descripción	TO: Total obras a realizar, α : Porcentaje de Obras a realizar en el cauce y padrón afectado, NF: Cantidad de parcelas a crear que es el dato que suministra la fórmula para el cálculo de " α " según plano fraccionamiento o loteo, P: Perímetro de la propiedad a fraccionar que es el dato que suministra la fórmula para el cálculo de " α " según plano fraccionamiento o loteo, SP: Superficie promedio de parcelas a crear que es el dato para el cálculo de " α ", CO: Coeficiente de corrección a aplicar en función de las obras ejecutadas en el cauce, CZ: Coeficiente de corrección a aplicar en función de la clasificación de las zonas rurales protegidas, Cx: Valor de referencia del m ² de obra de impermeabilización equivalente a una sección hidráulica de 1 m x 1m y Cq: Coeficiente de corrección a aplicar en función de la cantidad de parcelas a crear
Variable	Combina variables y conceptos relacionados a la forma, superficie y ubicación geográfica del predio según cuenca e inversiones en la misma
Fuente de información	Ide.agua.gob.ar www.agua.gob.ar
Tipo y dimensión	Seguimiento y cumplimiento
Frecuencia de evaluación	Semestral
Nivel de referencia	Resoluciones 723/2015 y 623/2016 Departamento General de Irrigación que definen criterios técnicos-administrativos a fraccionamientos y conjuntos inmobiliarios y Resolución 1086/2016 Departamento General de Irrigación de clasificación territorial y protección de zonas rurales irrigadas en la Provincia de Mendoza
Sentido	Cuantitativo y cualitativo