



66 3.2 27/3

MEJORAMIENTO DE LOS VINOS

POR LAS

# LEVADURAS PURAS Y ACTIVAS

del Instituto "LA CLAIRE"

LE LOOLE, SUIZA

Director: D. James Burmann

—•••—

Agente general para España y Portugal: A. M. GASCHEN-KOLLER

BARCELONA

—•••—

RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS VENDIMIAS DEL AÑO 1892

por el

**Sr. D. GEORGES JACQUEMIN**

Laureado de la Sociedad de Agricultores de Francia

PREMIO AGRONÓMICO EN EL CONCURSO DE 1893



BARCELONA

TIPOLITOGRAFÍA DE LUIS TASSO

Arco del Teatro, núms. 21 y 23

1893

IMPRESION  
EXACTA



$$\frac{F}{27} = 13$$



F 13  
27

MEJORAMIENTO DE LOS VINOS

POR LAS

# LEVADURAS PURAS Y ACTIVAS

del Instituto "LA CLAIRE"

LE LOCLE, SUIZA

Director: D. James Burmann

Agente general para España y Portugal: A. M. GASCHEN-KOLLER

BARCELONA

RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS VENDIMIAS DEL AÑO 1892

por el

Sr. D. GEORGES JACQUEMIN

Laureado de la Sociedad de Agricultores de Francia

PREMIO AGRONÓMICO EN EL CONCURSO DE 1893



BARCELONA

TIPOLITOGRAFÍA DE LUIS TASSO

Arco del Teatro, núms. 21 y 23

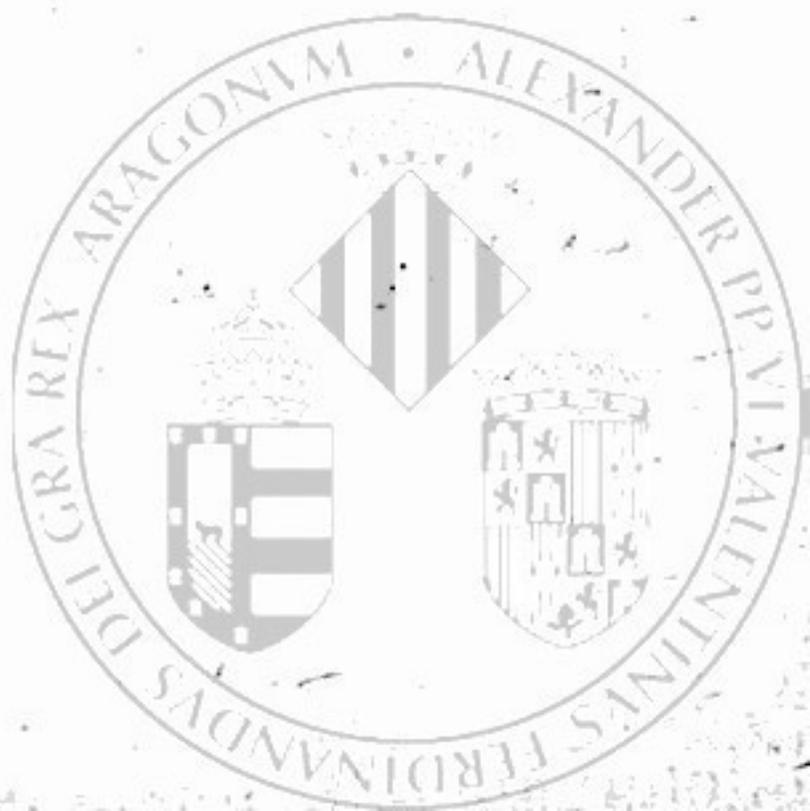
1893

REPRESENTANTE JOSE LUIS PASQUAL  
VIA VALLARTA - VALERIA  
EIXARCHS 17 - VALENCIA



La Sociedad de AGRICULTURA DE FRANCIA había puesto al concurso para 1893, *Del estudio de los perfeccionamientos introducidos en el cultivo y empleo de las levaduras destinadas á la producción de las bebidas alcohólicas.*

Después del examen hecho en la 7.<sup>a</sup> sección, bajo la presidencia del Sr. MURET, la Sociedad de Agricultura de Francia, visto el informe del Sr. NEVEU, ingeniero civil en Rueil, Secretario de la Sección general de las Industrias Agrícolas, en su sesión del 8 de febrero de 1893, ha tenido á bien conceder el **Premio Agronómico de 1893**, constando de una obra de arte, al Sr. D. Georges JACQUEMIN.



R. 5574

# MEJORAMIENTO DE LOS VINOS

POR LAS

# LEVADURAS PURAS ACTIVAS

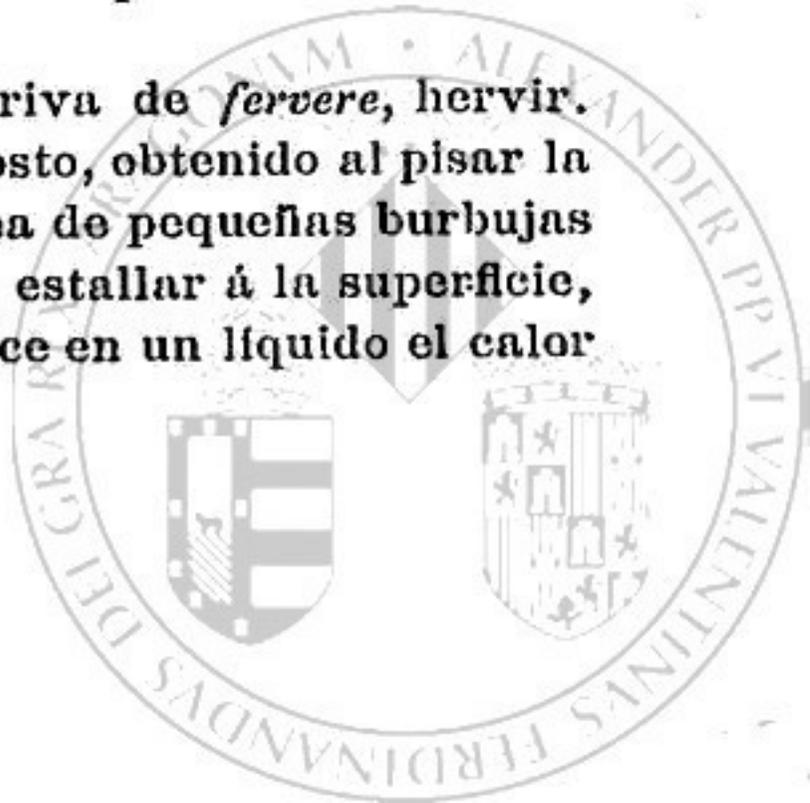
---

## I

### De la fermentación en general.

La fermentación es un fenómeno tan antiguo como la creación de los seres vivientes, y que el hombre observaría muy pronto, puesto que conoció muy temprano el producto de la fermentación del zumo de la viña, EL VINO, que nunca ha dejado de apreciar, procurando sin cesar perfeccionarlo, bien sea por un cultivo esmerado, bien sea por la elección de las mejores cepas, y en fin, por un cuidado superior aplicado á su elaboración, ó sea la *vinificación*.

La palabra *fermentación* deriva de *fervere*, hervir. Efectivamente, se nota en el mosto, obtenido al pisar la uva, una producción espontánea de pequeñas burbujas gaseosas que suben y vienen á estallar á la superficie, al igual de la acción que produce en un líquido el calor

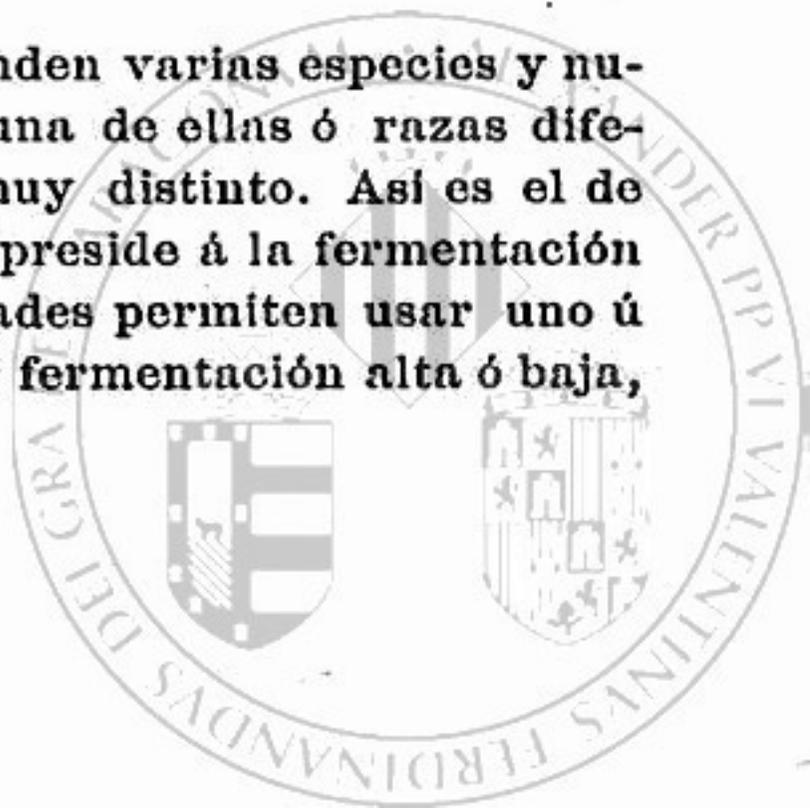


del fuego; y cuando la fermentación se ha iniciado y adquiere su mayor grado, el hervor es tal, que toda la masa entra en ebullición. Este fenómeno de efervescencia es debido á un desprendimiento de ácido carbónico que se complica por la producción del alcohol, y que se consideraba antes como un fenómeno químico indefinible en sus causas, lo mismo que el aumento de la materia azucarada.

La palabra *fermentación* se ha generalizado más tarde y se aplicó á otras transformaciones químicas, tan misteriosas como la sacarificación de la cebada germinada, la acetificación del vino ó formación del vinagre, por más que en estos casos no haya desprendimiento de gases ni efervescencia.

Sabemos hoy que la fermentación alcohólica, la única que nos proponemos estudiar en este momento, es un fenómeno muy complejo y de orden fisiológico, puesto que se relaciona de una manera íntima y absoluta con la existencia de un sér organizado y viviente que se designa generalmente bajo el nombre de *fermento* ó *levadura* y más particularmente bajo el nombre de *Saccharomyás*, para distinguirlo de otros fermentos que producen en el azúcar las fermentaciones lácticas, butíricas y otras.

Los *Saccharomyás* comprenden varias especies y numerosas variedades de cada una de ellas ó razas diferentes, de carácter á veces muy distinto. Así es el de *Saccharomyás Cerevisiæ* que preside á la fermentación de la cerveza, cuyas variedades permiten usar uno ú otro modo de fabricación, por fermentación alta ó baja,



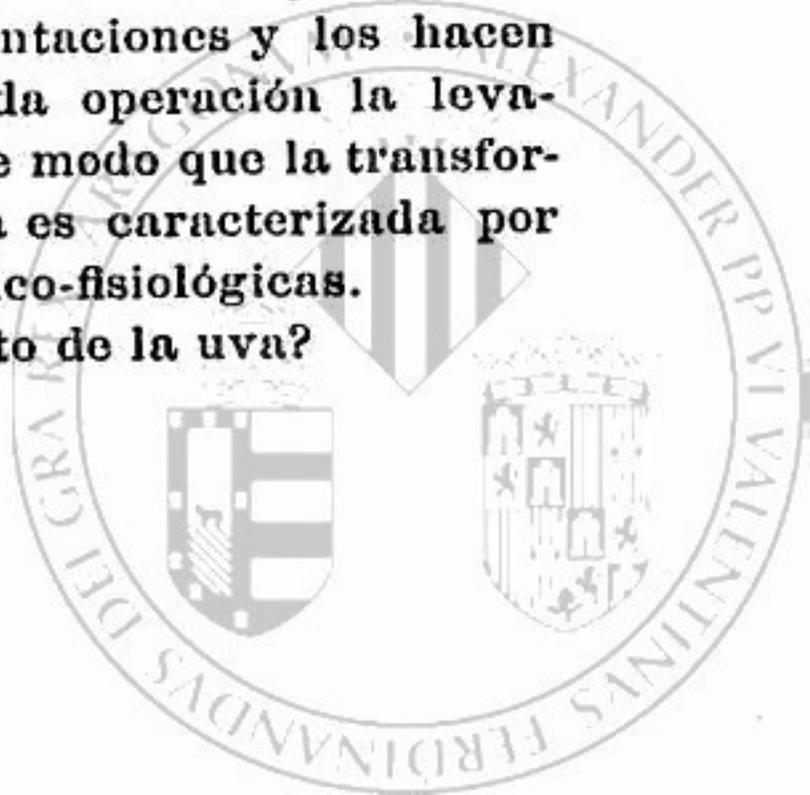
y que comunican á la cerveza un sabor particular fuera del que resulta del Lúpulo.

La levadura que determina la fermentación en el mosto de la uva abandonado á sí mismo, se compone de varias especies: los *Saccharomyás ellipsoïdes, apiculatus, pastorianus, etc., etc.*, y cada una de ellas se divide en algunas variedades que obran en un sentido determinado y comunican al vino sus cualidades esenciales.

¿De dónde provienen las levaduras? De los gérmenes del aire. Si se deja abandonado al aire, un mosto azucarado de cebada, por ejemplo, se le verá entrar en fermentación en un período de tiempo de exposición más ó menos largo.

Así fué que los hombres aprendieron en la antigüedad más remota, á hacer el vino de cebada, y luego la cerveza que le sucedió. Pero el mosto de cebada, así abandonado á sí mismo, se encuentra en muy buenas condiciones para servir de criadero á los fermentos lácticos y butíricos que producen líquidos ácidos en alto grado, y el hombre, para mejorar su bebida, se vió precisado á preparar su mosto de cebada con las levaduras recogidas en operaciones anteriores que purificaba lo mejor que podía, lavándolas sencillamente en agua pura. Los fabricantes de cerveza que hoy no paran en sus trabajos de fermentaciones y los hacen durar todo el año, utilizan á cada operación la levadura de la operación anterior, de modo que la transformación de la cebada en cerveza es caracterizada por la continuidad de acciones químico-fisiológicas.

¿Pasará lo mismo con el mosto de la uva?



«Nadie se preocupa, escribía el señor Duclaux en 1887 (1), ni se ha preocupado de preparar la vendimia para desarrollar en ella la fermentación alcohólica.» Ya se puede ver y se verá más aún, que debido á la marcha incesante del progreso, las cosas han cambiado y que dentro de muy pocos años no habrá ya vinificación sin preparación de la vendimia, por tal ó cual levadura. Pero esta fermentación que durante tanto tiempo se creía espontánea, ¿de dónde procede en realidad?

Gay-Lussac, con la experiencia que le valió la celebridad, hizo creer durante bastante tiempo, que la levadura existía oculta en el interior del grano de la uva y que le bastaba el contacto del aire para entrar en actividad.

Más tarde el Sr. Fremy, inspirándose por una parte en esa antigua manera de ver, dijo «que en la elaboración del vino, es el zumo de la misma fruta que, puesto en contacto del aire, produce granitos de levadura por la transformación de la materia albuminoide, mientras que el Sr. PASTEUR sostenía que los granitos de levadura eran producidos por unos gérmenes.»

Pero el ilustre PASTEUR, con su superioridad bien conocida y con el rigor concienzudo de su experimentación, no tardó en demostrar que los gérmenes de levadura existían tan solamente en la superficie de los granos de la uva, ó sea al exterior de la fruta en compañía de esporos de varias bacterias, sin tener en cuenta el polvo de la atmósfera.

---

(1) *Química biológica*, Duclaux, página 273, 1887.

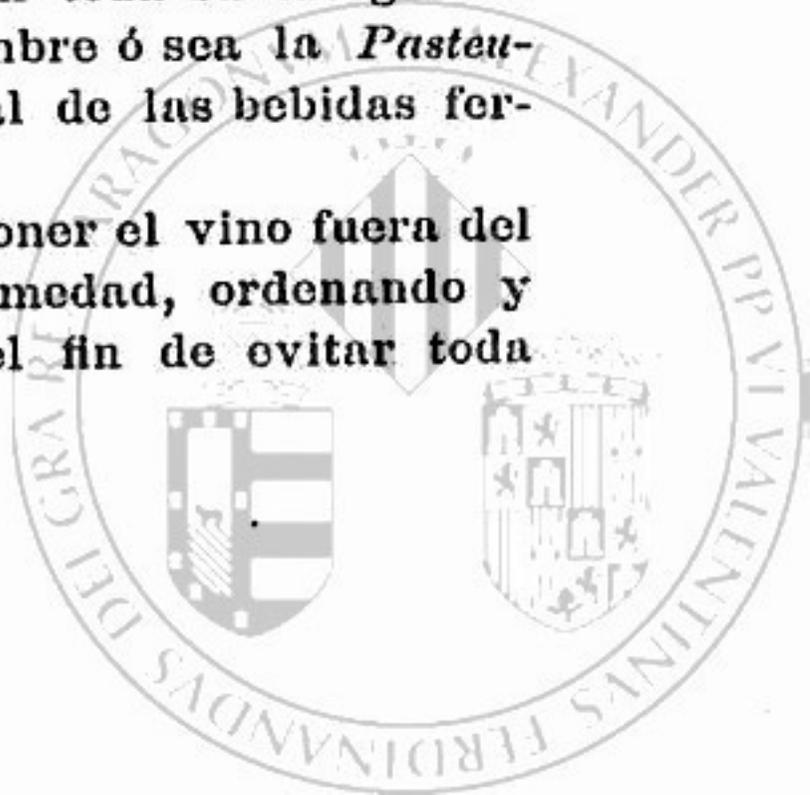


El resultado es, que en un mosto de uvas abandonado á sí mismo, los esporos de levadura evolucionan y se transforman en *Saccharomyás* que determinan la fermentación alcohólica, pero que al propio tiempo las bacterias nacen y participan poco más ó menos de los mismos modos de existencia. De esas bacterias, algunas cohibidas por el predominio de los *Saccharomyás* que han invadido todo el campo, pueden desaparecer, pero otras de más resistencia continuarán viviendo después del efecto producido por la levadura, y algunas de entre ellas, causarán más tarde las enfermedades del vino que describió Pasteur.

De modo, que el resultado de esta fermentación natural no da toda la certidumbre deseada para la buena conservación del vino; hé aquí un hecho positivo que no debe echarse en olvido, pues no estando todo perfecto en el mundo de los fenómenos, debemos alegrarnos de ver que es hoy posible al hombre restablecer el orden y aproximarse siempre á la perfección.

Sólo ha sido para asegurar la conservación de los vinos, que los Sres. Appert, Gervais, Verguette-Lamotte han hecho trabajos tan importantes consagrados por la intervención del inmortal Pasteur, á quien se debe la solución del problema en toda su integridad por la operación que lleva su nombre ó sea la *Pasteurización* ó calentamiento racional de las bebidas fermentadas.

¿Pero no sería mucho mejor poner el vino fuera del alcance de las causas de enfermedad, ordenando y guiando la fermentación, con el fin de evitar toda



fermentación bacterica? ¿No sería posible, al mismo tiempo, mejorar estos mismos vinos por un procedimiento natural y muy poco costoso y, con eso, poder suministrar al consumidor, vinos de mesa de clase más superior, sin que su precio se aumentase sensiblemente?

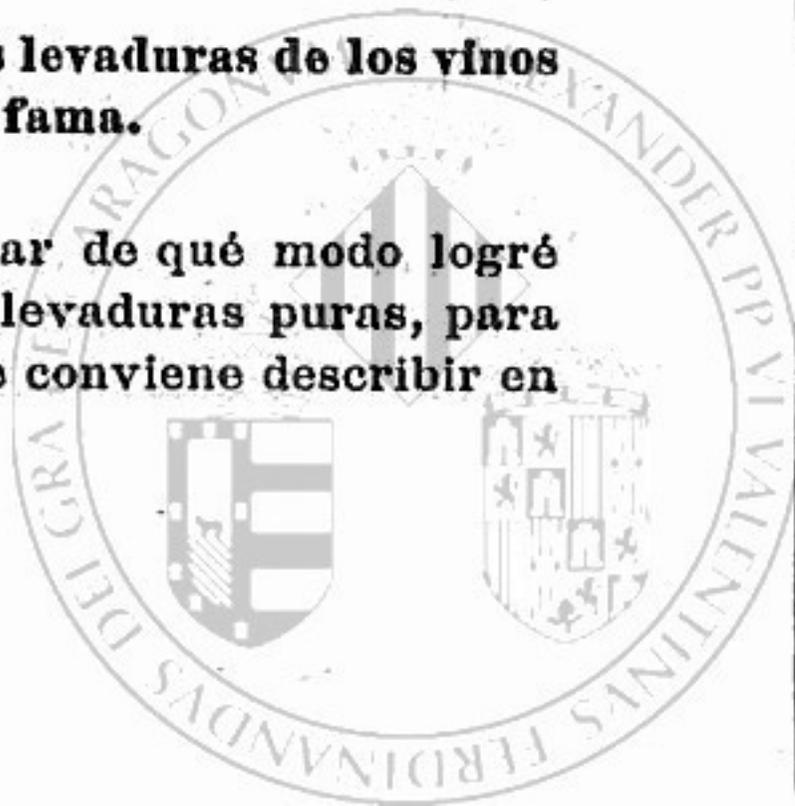
Tales son los aspectos sucesivos de este nuevo problema que nos hemos empeñado en resolver, inspirándonos en las ideas del Sr. Pasteur, y cuya solución hemos podido encontrar el Sr. Louis Marx y yo, y siguiendo el orden cronológico, los Sres. Rommier Martinand y Rietsch, cuyas publicaciones han seguido á las nuestras.

La influencia de las levaduras puras y seleccionadas en la fermentación normal del mosto de la uva, en el mejoramiento del vino, bajo el punto de vista del aumento de su graduación alcohólica, de su vinosidad, de su aroma ó *bouquet*, de su pronta clarificación, tales han sido los resultados de los trabajos nuestros, cuya historia hice ya en otra publicación.

## II

### **Del aislamiento y selección de las levaduras de los vinos de terruños de fama.**

Antes de demostrar y explicar de qué modo logré hacer práctico el empleo de las levaduras puras, para el mejoramiento de los vinos, me conviene describir en



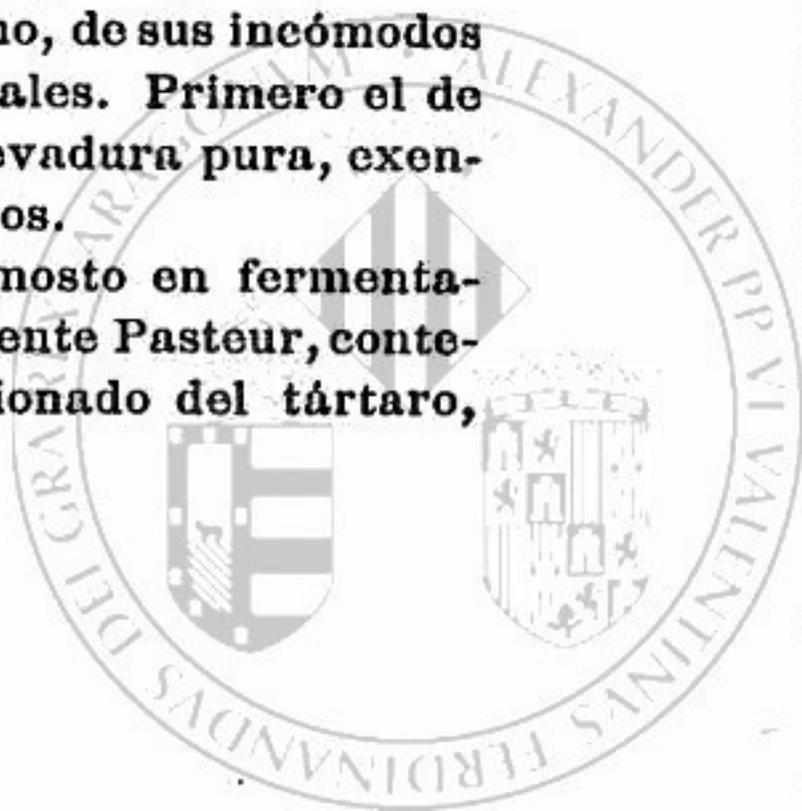
muy pocas palabras, el método que hemos empleado, para aislar la levadura de las uvas selectas, de las procedencias y terruños más afamados, para su cultivo y su multiplicación.

Las uvas en la época de su sazón ó madurez, son el vehículo de numerosos microorganismos: esporos de levaduras diversas, de enmohecimientos, y de numerosas bacterias. Se trataba, pues, de aislar las levaduras y separarlas de los fermentos de mala naturaleza y efectos perniciosos.

Las uvas cogidas en medio de los viñedos de fama lejos de carreteras y de su polvo, llegan en mi poder en las mejores condiciones posibles. De cada racimo voy escogiendo algunos granos que estrujados con todas las precauciones debidas, constituyen un mosto de poco más ó menos un cuarto de litro, que introduzco en un recipiente esterilizado sistema Pasteur. Algunos días después, la fermentación activa se ha iniciado en el recipiente. Ahí viven no solamente las varias razas del *Saccharomyds ellipsoïdes*, que constituyen la levadura del vino, sino también los *Saccharomyds pastorianus* y *apiculatus* que se encuentran siempre en el mosto del vino; las bacterias traídas por el aire, etc., etc.

Para separar la levadura del vino, de sus incómodos vecinos, empleo dos métodos generales. Primero el de Pasteur, con el cual se obtiene la levadura pura, exenta de bacterias y de enmohecimientos.

Tomo, pues, algunas gotas del mosto en fermentación activa, y las pongo en un recipiente Pasteur, conteniendo ya un mosto de cebada adicionado del tártaro,



compuesto según lo tengo explicado en otro lugar y pasteurizado tres veces con 24 horas de intervalo y durante una media hora cada vez. Al momento las levaduras más activas hacen fermentar las primeras y se apoderan del campo. Después de 48 horas, se repite la misma operación recogiendo algunas gotas del mosto en fermentación para preparar un nuevo recipiente, y así sucesivamente. Tengo muy buen cuidado de hacer alternar las fermentaciones sucesivas con un agotamiento de la levadura en agua azucarada acidulada con ácido tartárico, ó mejor con ácido cítrico ó láctico. Algunos cultivos en mosto fenicado ó acidulado con ácido fluorhídrico, como lo vengo haciendo desde el año 1886, completan la purificación de la levadura.

Además de este método de purificación de las levaduras, empleo también los de Hausen, que permiten separar las varias razas de levaduras.

Recogiendo algunas gotas del mosto inicial, y diluyéndolas en agua destilada y esterilizada, obtengo una diseminación de las células de las levaduras. Una pequeña cantidad de este líquido, adicionado al mosto de cebada, á la temperatura de 30°, conteniendo ya gelatina, en bastante cantidad para que á la temperatura de 25°, este mosto se convierta en una pasta, concluyo de repartir las células de levadura á bastante distancia unas de otras. Luégo, pongo en una placa de cristal, esterilizada, un centímetro cúbico poco más ó menos del cultivo gelatinoso. La placa se deja en la cámara húmeda, y al cabo de algunos

días, se ven aparecer numerosos seres, salidos de las células de levadura que se habían repartido en el mosto gelatinoso. Por medio de un hilo de platino quemado, voy poblando los recipientes Pasteur con estos microbios, y muy pronto principia la fermentación. Cada recipiente contiene una levadura procedente de la proliferación de una sola célula del fermento primitivo del vino.

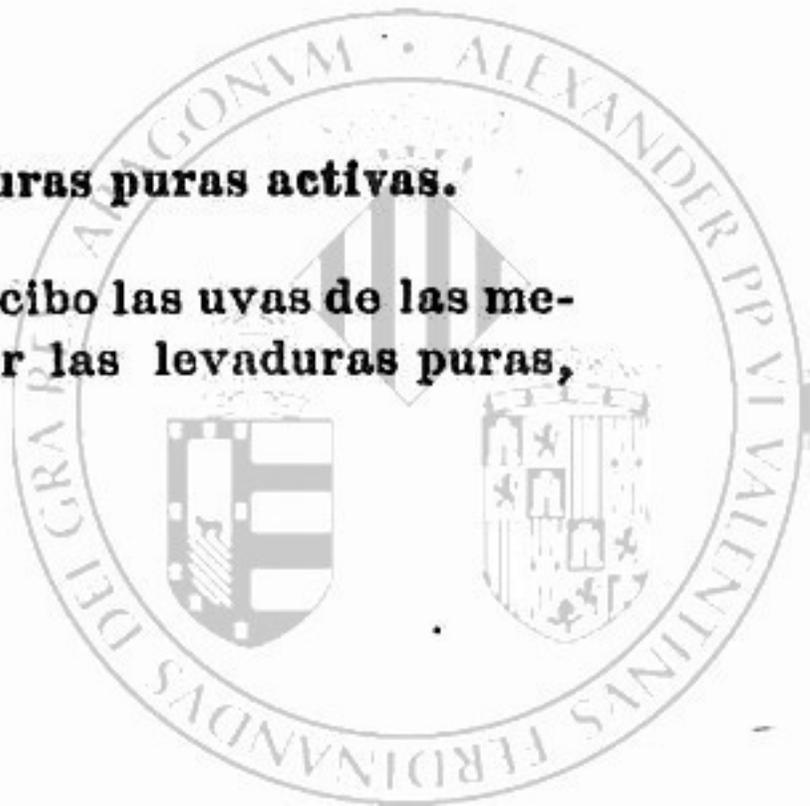
Distingo estas levaduras por unos procedimientos que es inútil describir en este sitio, y finalmente después de eliminar los recipientes conteniendo razas iguales, llego á obtener una serie de algunos tipos de levaduras puras, de raza única, cuyo conjunto constituirá la levadura primitiva del vino. Como ciertas levaduras producen un aumento de alcohol en el vino, cuya fermentación es más completa, se ve la facilidad que tengo para mezclar razas distintas de levaduras, para alcanzar un fermento capaz de dar á los vinos el aroma ó *bouquet*, la vinosidad, y la elevación del grado alcohólico tan deseada por el viticultor.

Después de purificadas, las levaduras se conservan durante varios años en agua azucarada, hasta el momento que se han de cultivar.

### III

#### **Modo de emplear las levaduras puras activas.**

En el Instituto LA CLAIRE, recibo las uvas de las mejores procedencias, para extraer las levaduras puras,



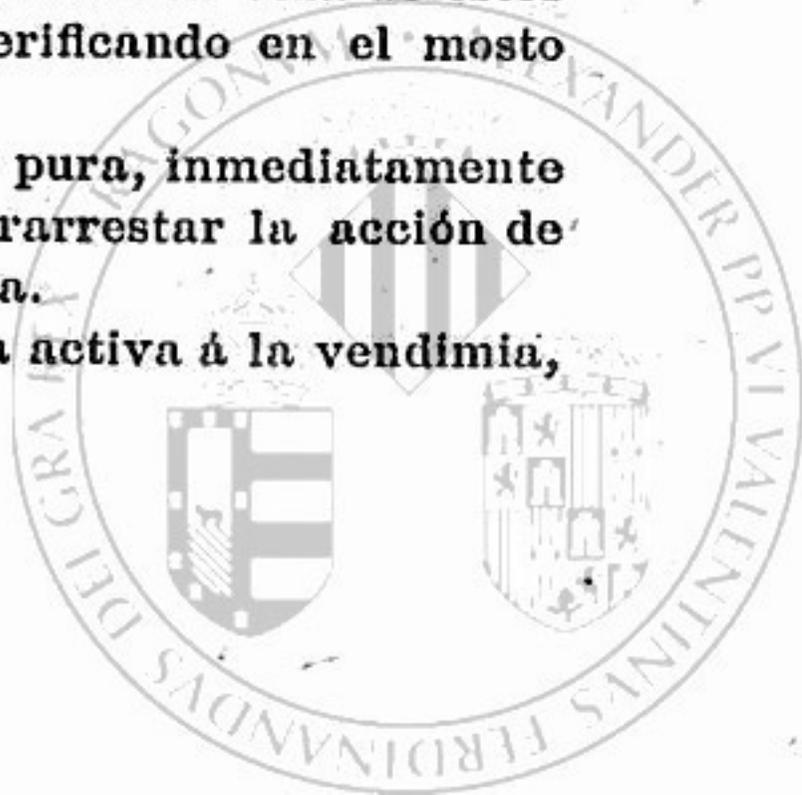
por los procedimientos que tengo ya descritos. En él, son cultivadas en gran escala, con el esmero, las precauciones y todas las prescripciones que presiden á todos los trabajos del Sr. Pasteur, mi ilustre profesor, y que describiré sucintamente en un capítulo dedicado á este establecimiento.

Las levaduras puras viajan en bombonas, y bajo su forma más activa, lo que he logrado con un procedimiento de expedición cuyo invento experimenté por vez primera en el año 1888. Antes de hacer uso de ellas, se debe agitar la bombona, á fin de poner en suspensión el fermento que se deposita, al menos en parte, en el fondo, en el líquido nutritivo, y cuando esté vacía, bueno será lavarla con un poco de mosto, para no perder la levadura que podría adherirse en el interior.

La levadura se presenta bajo el aspecto de un líquido turbio, en el cual están en suspensión millones de células de *Saccharomyás ellipsoïdes* ó de sus diversas razas, que he conseguido aislar por centímetros cúbicos, representando algunos miles de millones por litro ó kilogramo. El sabor propio de este líquido es algo ácido, pero de una acidez franca y de buen paladar, que es una de las condiciones particulares de la vida de estos fermentos, mientras se está verificando en el mosto cultivo.

Se debe emplear la levadura pura, inmediatamente después de la pisa, á fin de contrarrestar la acción de los fermentos naturales de la uva.

Se puede agregar la levadura activa á la vendimia,



sin ninguna manipulación especial, teniendo tan solamente el cuidado de repartirla lo mejor que se pueda, por capas según y conforme se vayan echando las uvas pisadas en el lagar, trullo ó cuba.

Un litro de levadura pura activa basta para 8 ó 10 hectolitros de vendimia. Este primer modo de emplearla ha dado muy buenos resultados; pero si se quiere alcanzar el máximum de influencia que puede dar de sí la levadura, se debe seguir el método siguiente que en las vendimias de los años 1891 y 1892 ha dado los resultados más satisfactorios.

Se prepara una *levadura*:

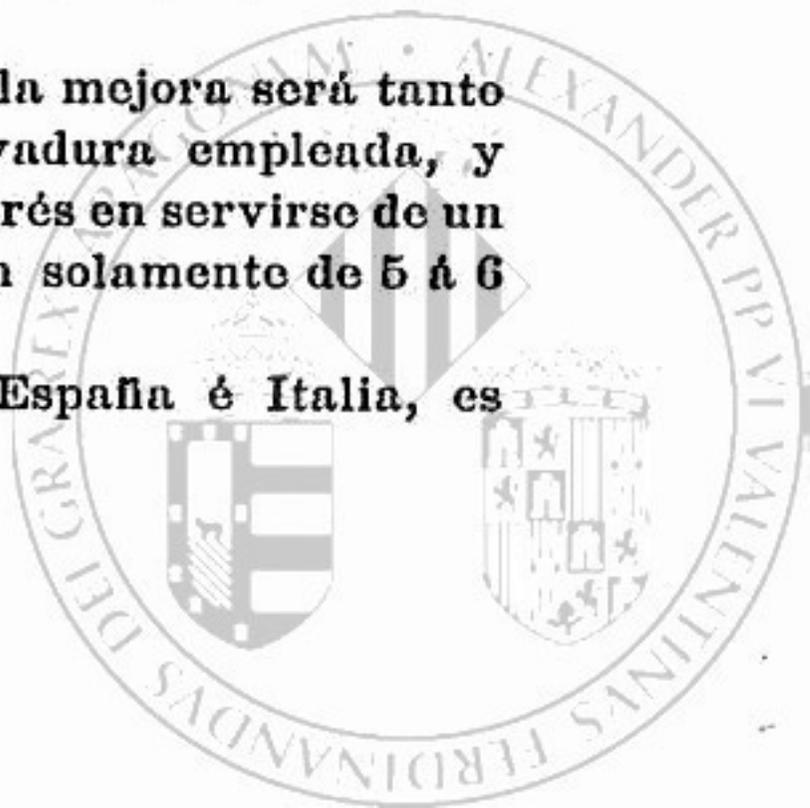
En un envase, tonel, pipa ó bocoy, bien limpio, se echa por cada litro de levadura pura, 20 litros de mosto, de uvas estrujadas rápidamente y separadas del escobajo, y que no hayan entrado aún en la fermentación natural.

Esta preparación fermenta activamente bajo la influencia de la levadura, al cabo de 30 ó 40 horas, y se aprovecha para iniciar la fermentación en la vendimia, echándola tan pronto esté pisada la uva.

En estas condiciones un litro de levadura pura, debe ser lo suficiente para mejorar de 15 á 20 hectolitros de vendimia.

Pero queda fuera de duda que la mejora será tanto mayor, según la cantidad de levadura empleada, y pueden algunos encontrar más interés en servirse de un litro de levadura para mejorar tan solamente de 5 á 6 hectolitros de vendimia.

En el Mediodía de Francia, España é Italia, es



indispensable preparar la levadura por este método si se quiere obtener un resultado cierto y excelente. En la Argelia y Túnez, cuando la vendimia se efectúa con una temperatura sumamente elevada, se debe con mayor razón preparar la levadura con el mayor esmero; de ahí depende el resultado.

Hasta aconsejaría, cuando esta precaución no ofrece grandes dificultades, el lavado en agua corriente de la pequeña cantidad de uvas destinadas á producir el cultivo. Con este lavado se quita á los racimos buena parte de los fermentos naturales, y resulta que el mosto obtenido permite á la levadura desarrollarse rápida y enérgicamente, dando un resultado mucho más satisfactorio, como ha sido demostrado en el año 1892.

Por el contrario, y en tierras más frías, en las cuales no se vendimia hasta el mes de octubre, se debe tener el cuidado de calentar la preparación, hasta alcanzar una temperatura de 20 á 25 grados centígrados, para facilitar la proliferación rápida de la levadura. Además, nadie ignora que en esas regiones, siempre y con razón se ha aconsejado calentar el mosto cuando la vendimia se ha efectuado con un tiempo frío y lluvioso, pues sabido es que una fermentación principiada con una temperatura inferior á los 15 grados centígrados, es lenta y defectuosa.

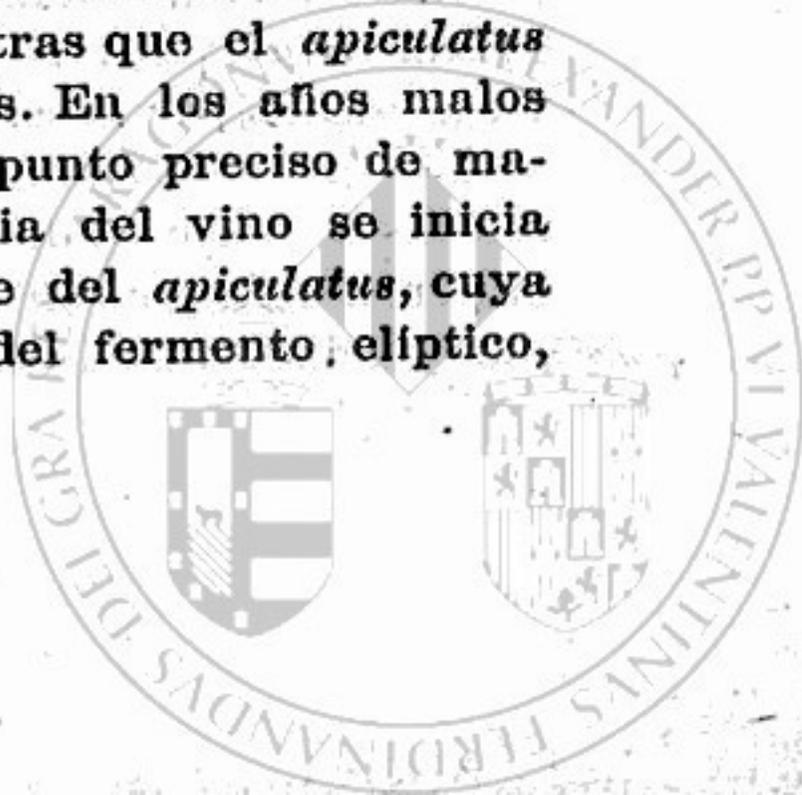


IV

**Resultados obtenidos en las vendimias de 1892.**

En una de mis publicaciones del año pasado, di á conocer los resultados obtenidos en 1891 por los viticultores que emplearon mis levaduras en la elaboración de sus vinos. A pesar del interés que ofrecen, no volveré á relatar esas varias observaciones, pero haré excepción en favor de una de ellas, antes de pasar á los resultados obtenidos en las vendimias de 1892, y eso, porque en ella se trata de un caso particular demasiado frecuente y que constituye un hecho muy importante.

El Sr. Jomard, de Belleville sur Saône, teniendo una viña, con la mitad de sus uvas aun verdes, tomó la determinación de tratar su vendimia con mis levaduras, y en lugar de un vino impropio para el consumo, como el producido por toda vendimia que no esté en sazón, consiguió producir un vino de la mejor clase, con gran sorpresa de todos sus vecinos. El hecho tiene en sí su explicación, si se quiere recordar que el *Saccharomyds ellipsoïdes* no se encuentra más que en las uvas en sazón, mientras que el *apiculatus* elige sobre todo las uvas verdes. En los años malos y cuando las uvas no llegan al punto preciso de madurez, la fermentación ordinaria del vino se inicia bajo la influencia predominante del *apiculatus*, cuya acción es muy distinta de la del fermento elíptico,



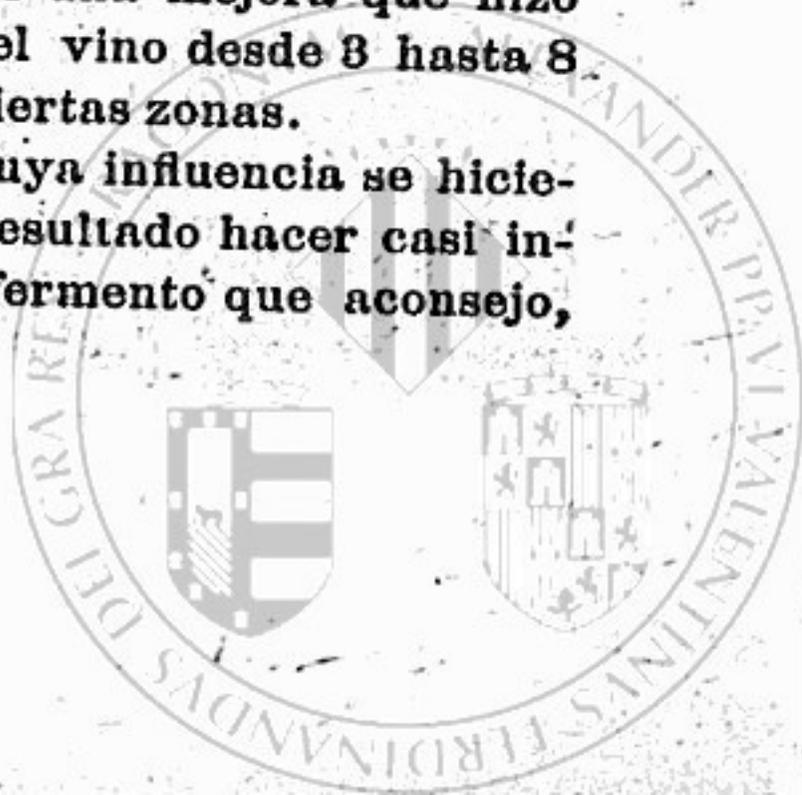
y está caracterizada por la producción de un vino muy ácido. Mi levadura, interviniendo y destruyendo el *apiculatus*, prueba por el experimento del Sr. Jomard, que en los años en los cuales la uva haya tenido una sazón incompleta, se obtendrá una gran ventaja empleando mis levaduras activas para mejorar el vino.

En las vendimias de 1892, mis levaduras puras han sido empleadas por 4,227 viticultores de Francia, Argelia y Túnez.

En cada región he pedido á cierto número de viticultores algunos informes sobre los resultados obtenidos con el empleo de mis levaduras. Haré aquí una corta reseña de las contestaciones recibidas.

En todas partes en donde han sido bien empleadas, siguiendo exactamente mis indicaciones y mis consejos, la satisfacción ha sido grande y completa. Y sin embargo, este año de 1892, tan caluroso y tan propicio á la buena sazón de las uvas, no parecía muy favorable á los ensayos de fermentación por las levaduras cultivadas, puesto que el vino elaborado por el antiguo procedimiento debía de salir, en general, de muy buena clase. Pero á pesar de estas condiciones, las levaduras puras activas pudieron producir una mejora que hizo aumentar el valor comercial del vino desde 3 hasta 8 y 10 francos por hectolitro en ciertas zonas.

Los grandes calores, bajo cuya influencia se hicieron las vendimias, dieron por resultado hacer casi indispensable la preparación del fermento que aconsejo, como mejor modo de empleo.

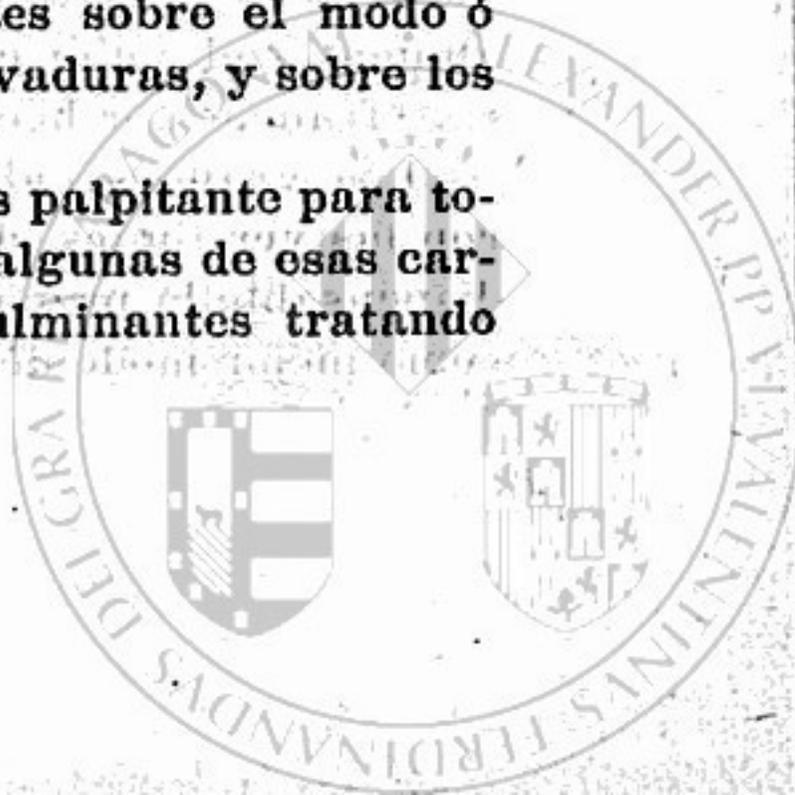


Efectivamente, con una temperatura muy alta, los numerosos fermentos de todas clases que se encuentran en las uvas, hacen su evolución con tal rapidez, que mi levadura agregada encuentra grandes dificultades para prevalecer, y no consigue siempre apoderarse completamente de todo el campo. Si por el contrario, se ha tenido buen cuidado de multiplicar la potencia de la levadura, haciéndola de antemano proliferar en un fermento, se puede tener la seguridad de alcanzar un resultado perfecto, pues el fermento bueno se apoderará rápidamente de todo el campo, y se opondrá á la evolución de los esporos esparcidos sobre las uvas.

Así fué que en el Mediodía de Francia, algunos cosecheros vecinos, que habían agregado la levadura directamente á la cubada pudieron notar un aumento de graduación alcohólica de 4 ó 5 décimas, mientras que los que de antemano habían preparado un fermento, haciendo entrar un litro de levadura en unos veinte litros de mosto estrujado rápidamente, y habían agregado este fermento á la vendimia, compartiéndolo con el cuidado necesario, alcanzaron un aumento alcohólico de 1 á 1 y medio grado.

Un sinnúmero de viticultores han tenido á bien suministrarme datos muy interesantes sobre el modo ó manera que han empleado mis levaduras, y sobre los resultados que han alcanzado.

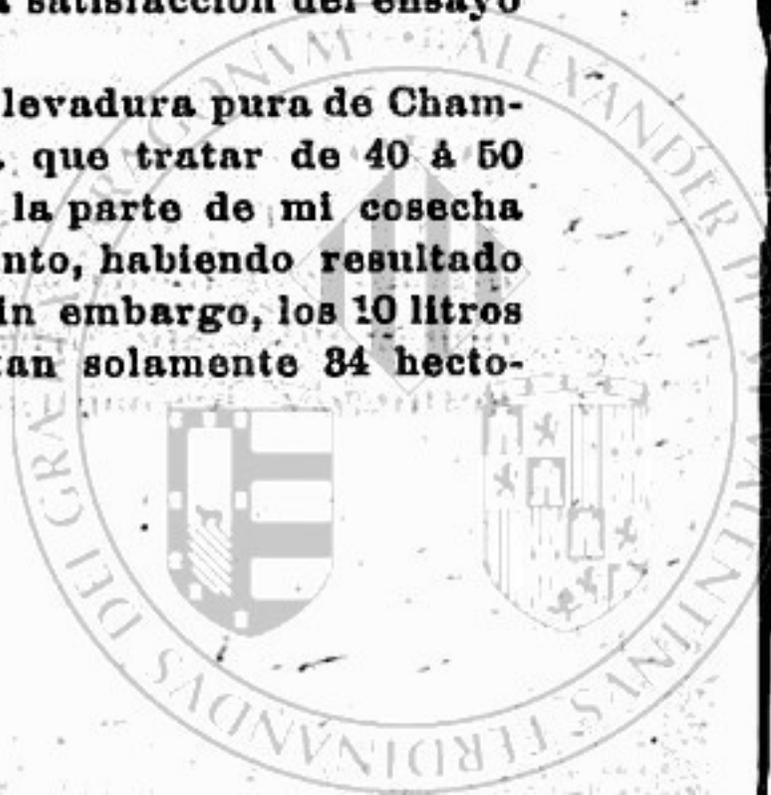
Como esos hechos son de interés palpitante para todos los productores de vino, citaré algunas de esas cartas, ó al menos los puntos más culminantes tratando del empleo y resultados.



Desde el año 1891 muchos viticultores hubiesen deseado que les indicase la dosis exacta de levadura á emplear por hectolitro de vino, pues poseídos de ciertas aprehensiones motivadas por ciertas publicaciones, estaban creídos de que un exceso de levadura, podía ser nocivo. En todos mis escritos, he procurado desvanecer tales errores, y he demostrado que si se podía aconsejar un litro de levadura para veinte hectolitros de vino, era la más mínima cantidad de fermento que se podía emplear útilmente, para obtener una ligera y perceptible mejora en el vino; que el término medio aconsejable, era de un litro de levadura para 8 hectolitros de vendimia, dejando bien sentado que una dosis mayor de levadura, daría siempre en cierta medida, una mejora mucho más considerable. Así es que no se debe titubear en emplear hasta un litro de levadura para 3 ó 4 hectolitros de vendimia, si se desea obtener el máximo de aroma ó *bouquet* que puede dar de sí la levadura empleada, y para prueba, á continuación transcribiré la carta del Sr. Déchelette, fechada en Roanne el 28 de noviembre de 1892:

Muy señor mío: Contestando gustoso á su grata fecha 28 del actual, puedo decirle que he tenido toda satisfacción del ensayo hecho con sus levaduras puras de vino.

Cuando le hice el pedido de 10 litros levadura pura de Chamberlin (Borgoña), suponía que tendría que tratar de 40 á 50 hectolitros; mi cosecha, ó mejor dicho, la parte de mi cosecha que deseaba tratar por su procedimiento, habiendo resultado menor de lo que me figuraba, empleé, sin embargo, los 10 litros de levadura en una cuba conteniendo tan solamente 84 hectolitros de mosto.



La misma noche del día de las vendimias saqué de la cuba, y por debajo de la misma, cierta cantidad de mosto, y por cada hectolitro añadí, poco más ó menos, hasta dos litros y medio de levadura; luego por capas sucesivas y en cuatro veces reparti los cuatro hectolitros de mosto. adicionado de levadura, en los 30 hectolitros de mosto restantes.

La fermentación completa cesó el quinto día, en lugar del séptimo como en las cubadas ordinarias.

Como resultado, he alcanzado un grado y medio más de alcohol, ó sean 12 grados contra 10°,5 que han tenido las demás cubadas. Como color, también el vino tratado ha sacado más y de un rojo más vivo.

Respecto al gusto y aroma era completamente diferente del de las otras cubadas.

Al sacarlo de la cuba, el vino parecía más áspero y el aroma no se notaba tanto como hoy, que el vino está del todo limpio. Estoy enteramente convencido que dentro de algún tiempo el aroma se desarrollará más y más, acentuándose de un modo perfecto.

En resumen; estoy completamente satisfecho del ensayo, y convencido de que el empleo inteligente de sus levaduras debe dar resultados sorprendentes.

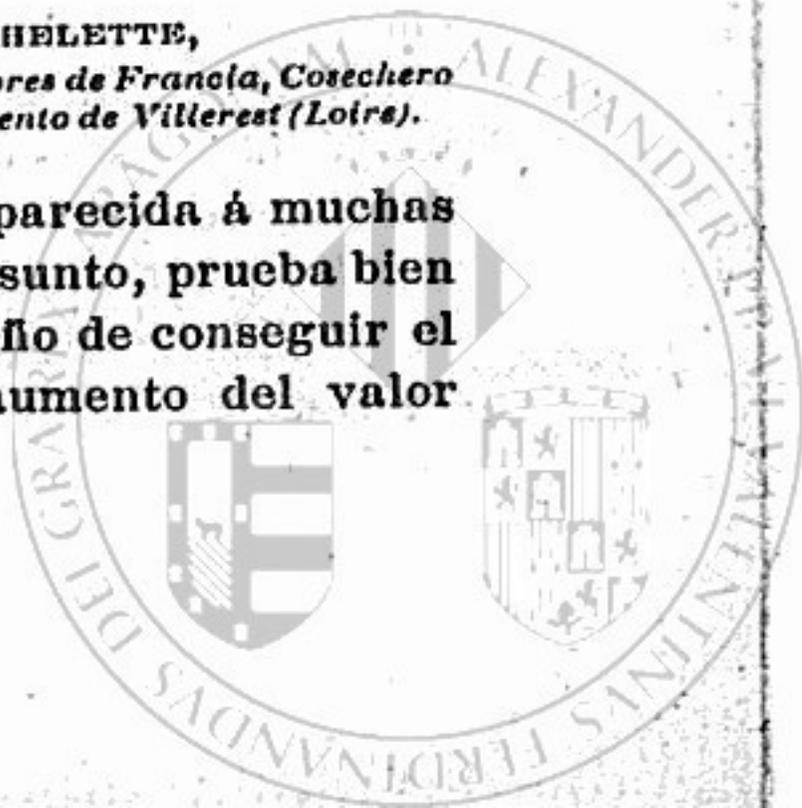
Le puedo asegurar que volveré á emplearlas, pues se calcula que el vino de dicha cubada vale 10 francos de más, como valor mercantil, por hectolitro, que los demás que he elaborado este año, sencillamente y sin preparación ninguna.

De V. atento y S. S. Q. B. S. M.,

LEÓN DÉCHELETTE,

*de la Sociedad de Agricultores de Francia, Cosechero  
y Concejal del Ayuntamiento de Villerest (Loire).*

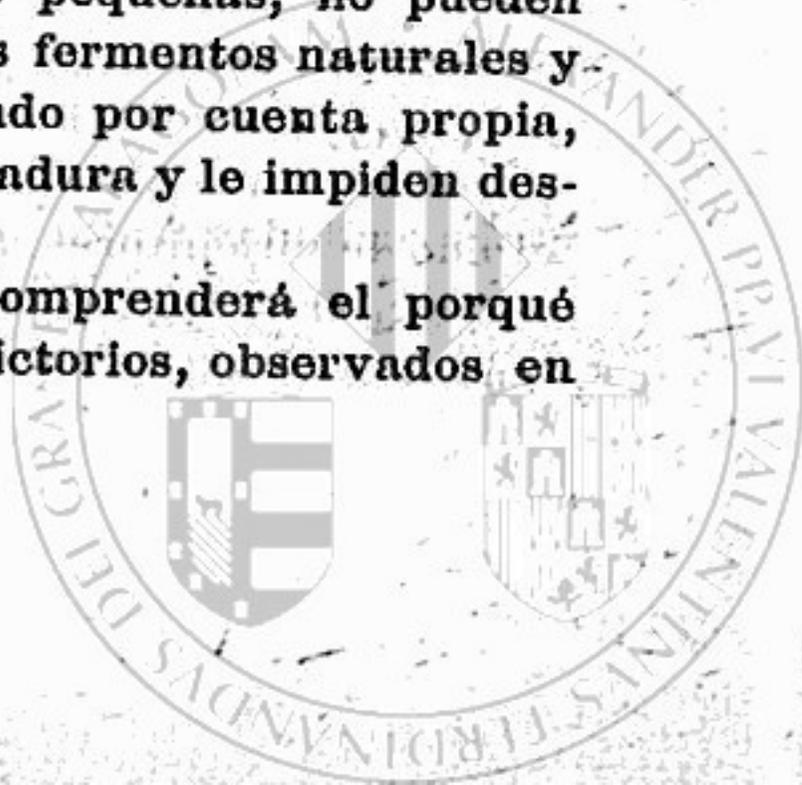
La carta que se acaba de leer, parecida á muchas otras recibidas tratando del mismo asunto, prueba bien que el viticultor queda siempre dueño de conseguir el resultado deseado; si se desea un aumento del valor



mercantil del vino, de unos 10 francos por hectolitro, se empleará para eso bastante más levadura que para obtener un aumento de valor, de 3 francos solamente; si, como en la generalidad de los casos, se desea nada más regularizar la fermentación del vino y un ligero aumento del grado alcohólico, desde ocho décimas hasta un grado ó grado y medio, y una mejora general y ya notable, se empleará tan solamente un litro de levadura por cada ocho hectolitros de vendimia, y hasta un litro solo para veinte hectolitros teniendo buen cuidado de preparar bien la levadura.

En esta cuestión de dosis, es preciso también que el viticultor se guíe un poco por la consideración siguiente: En una región en donde las vendimias suelen hacerse siempre bajo la influencia de una temperatura relativamente baja, los fermentos naturales de esas uvas, tienden, cuando se les presenta un año algo más caluroso, á adquirir un vigor y un desarrollo extraordinario, y de consiguiente á proliferarse con energía, tan pronto estén las uvas estrujadas, y eso por el motivo de la alta temperatura del mosto, que tan propicia es á su rápida evolución. En estos casos, las levaduras empleadas en dosis demasiado pequeñas, no pueden obrar y destruir eficazmente los fermentos naturales y nocivos, y estos últimos, obrando por cuenta propia, neutralizan los efectos de la levadura y le impiden desarrollarse enteramente.

Con estas explicaciones se comprenderá el porqué de algunos resultados contradictorios, observados en



los departamentos del Rhône y de Saône et Loire, en donde ciertos viticultores han conseguido poca mejora, mientras que otros, por el contrario, han observado inmediatamente el principio del desarrollo del *bouquet* y una seria mejora en el vino.

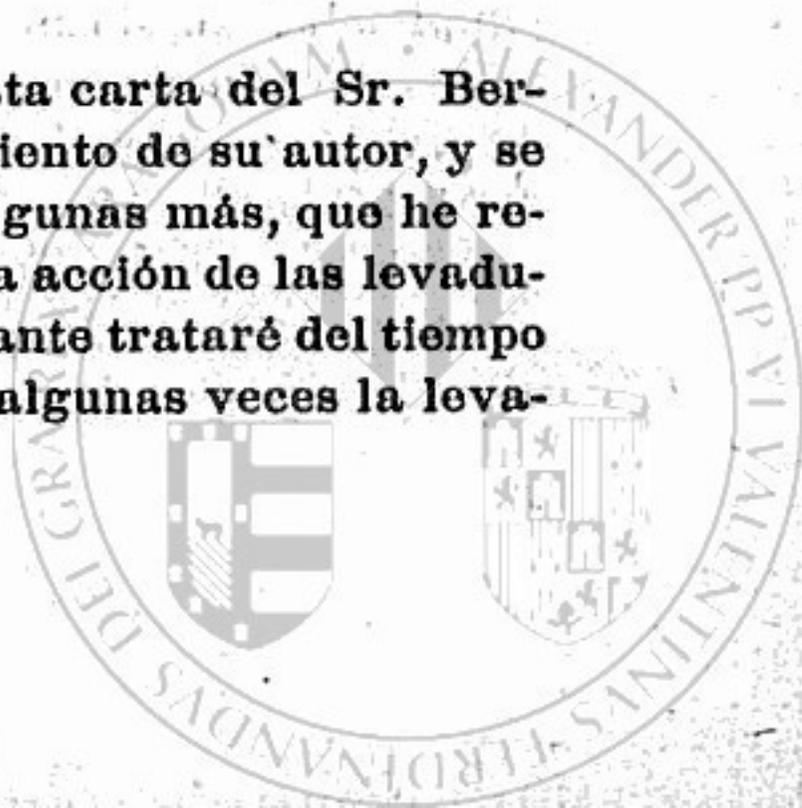
Respecto á este particular, el Sr. J. Roy-Chevrier, me escribe de Dracy, por Givry (Saône et Loire) en fecha 29 de noviembre de 1892:

He tenido completa satisfacción del empleo de sus levaduras; no puedo por ahora darle exactamente las diferencias alcohólicas y de color que habré obtenido, pero desde luego puedo decirle que á primera vista se nota una mejora.

Mientras que el Sr. Berthier me escribe de Château-de-Pressin-Saint-Genis-Laval (Rhône) en 5 de diciembre de 1892:

He empleado sus levaduras y tengo que decirle que el solo resultado apreciable hasta hoy, día de la fecha, ha sido una fermentación más rápida, lo que ya podría ser una mejora en los años malos. He dado ó probado mis vinos á varias personas y no han encontrado diferencia entre los tratados con sus levaduras y los elaborados sin adición ninguna. Sin embargo, volveré á ensayarlas y las emplearé hasta conseguir el resultado apetecido.

He querido dar á conocer esta carta del Sr. Berthier, que refleja bien el pensamiento de su autor, y se parece en todo al contenido de algunas más, que he recibido de viticultores, á quienes la acción de las levaduras ha parecido dudosa. Más adelante trataré del tiempo más ó menos largo que necesita algunas veces la leva-



dura, para manifestarse, y eso según las condiciones en que se ha empleado.

En todas partes en donde se ha preparado bien, se ha notado que las levaduras puras activas, destruyen el gusto basto del vino, gracias al ligero perfume que le comunican inmediatamente.

La carta siguiente es resumen de las observaciones hechas en varias partes:

Château-de-Portes, par Châteauneuf-de-Mazène (Drôme)  
29 de noviembre de 1892.

He recibido en su tiempo su grata 18 del actual, pidiéndome datos sobre los resultados obtenidos con el empleo de las levaduras del Instituto LA CLAIRE.

He empleado tres clases de levaduras:

- 1.º Bordeaux (Margaux);
- 2.º Bourgogne (Romanée);
- 3.º Ermitage.

Estas levaduras han sido empleadas en dos clases de vendimias:

- 1.º Mezcladas al mosto de la uva Othello puro;
- 2.º Mezcladas al mosto de uvas del país (Garnacha, Picpul, Ahorca-perros, y Aramón).

Los resultados obtenidos han sido magníficos.

La vendimia Othello, sin levadura tenía 10º,5 de alcohol, con levaduras ha subido hasta 12 grados. El gusto ligeramente basto ha desaparecido y ha sido reemplazado por el *bouquet* del Burdeos; el perfume del Borgoña era menos perceptible, y menos aun el del Ermitage.

En consecuencia, con la vendimia Othello y la levadura Burdeos, se obtiene un vino fino y perfecto.

En la vendimia de uvas del país mezcladas, teniendo de 6º a 7º de alcohol, el grado se ha elevado de 7º,5 a 8º,5. Como

*bouquet* ha sido la levadura Ermitage la que ha dado mejores resultados en esta vendimia, adquiriendo mucha finura.

En resumen; quedamos muy satisfechos del empleo de las levaduras, y hemos notado un aumento mínimo de un grado de alcohol y una mejora bien notable en el conjunto.

Puedo afirmar que las levaduras puras activas de vino, tienen una influencia benéfica para mejorar las clases y para desarrollar en vinos inferiores principios de una mejora indiscutible.

De Vds. affmo. y S. S.,

A. BERRYER.

La carta que á continuación daremos á conocer, viene á afirmar lo que he dicho ya, demostrando cuánto pueden ganar los vinos comunes con la aplicación del nuevo método, bien empleado, pues con ella pierden el gusto particular que les dan ciertas cepas americanas.

Domaine du Barot, près Saintes (Charente-Inférieure)  
25 de noviembre de 1892.

Muy satisfecho de los resultados obtenidos, me propongo el año próximo sacar de sus levaduras todo el partido posible para el mejoramiento de mis vinos.

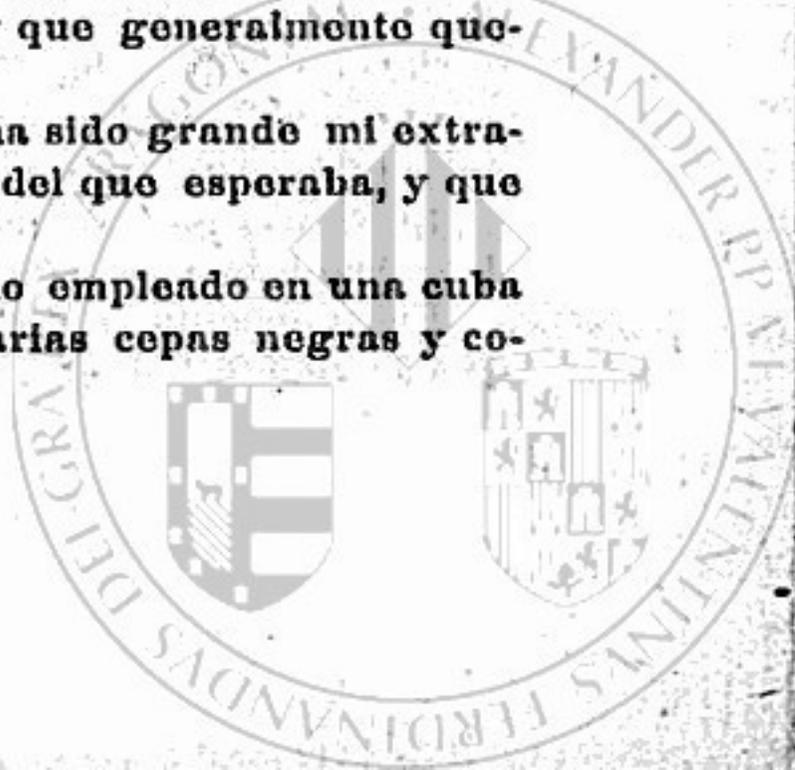
He empleado este año para ensayos, 2 litros levadura de Sauterne y 1 litro levadura Romanée.

El primer litro levadura de Sauterne fué echado en una cuba de uvas comunes (Gros-Blanc y Blanc-Ramé).

Esta cepa blanca da generalmente un vino grosero, basto, sin aroma, desagradable al paladar y que generalmente quemamos para hacer aguardiente.

Cuando se sacó el vino de la cuba, ha sido grande mi extrañeza de probar un vino muy diferente del que esperaba, y que me pareció muy agradable al paladar.

El litro de levadura Romanée ha sido empleado en una cuba conteniendo una mezcla de uvas de varias cepas negras y co-



munes: Aramón, Alicante-Bouschet, Petit-Noir, etc., etc. Hasta se echó en la misma cuba una pequeña cantidad de uvas americanas: Cynthiana, Clinton, Othello, Herbemont.

El vino que se esperaba obtener debía de ser de lo más ordinario. Pues no fué así. Me pareció superior á todo lo que había obtenido hasta la fecha, en vinos tintos de mis cosechas. Nada de gusto falso; al contrario, un *bouquet* muy fino y agradable.

El segundo litro de levadura de Sauterne ha sido aún mejor empleado: he preparado dos cubas iguales, conteniendo exactamente la misma cantidad de uvas de Saint-Emilion. A la una he añadido el litro de levadura y nada á la otra destinada á servir de punto de comparación.

Al retirar el vino de las cubas se notó en seguida la diferencia: el de la cuba sin levadura era áspero, verde, mejor dicho ácido, y semejante á lo que da de sí cada año esta clase de uvas, pues es un vino que necesita algunos años para adquirir condiciones de ser empleado para el consumo.

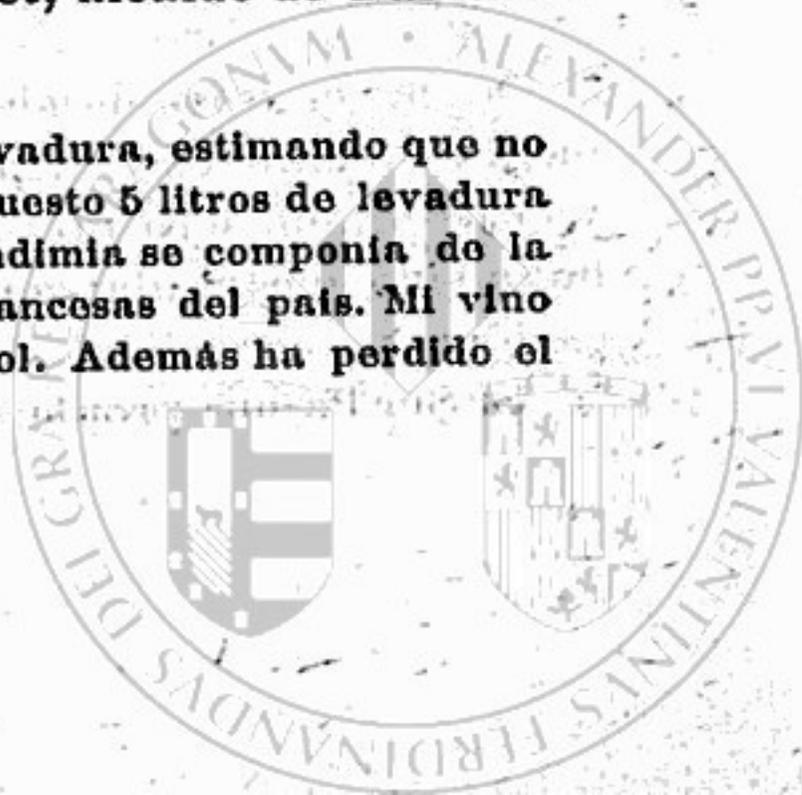
El vino de la segunda cuba, que había recibido la levadura, era tan diferente y superior al de la primera, que parecía increíble que fuera el producto de las mismas uvas.

De V. afectísimo,

E. CHAZELLES.

La carta siguiente del Sr. Bouchet, viene á confirmar una vez más la propiedad que tienen mis levaduras de hacer desaparecer el gusto falso de los vinos tratados. Me escribe el Sr. Bouchet, alcalde de Fareins par Mont-Merle (Ain):

He recargado mucho la dosis de levadura, estimando que no había inconveniente en hacerlo. He puesto 5 litros de levadura para 18 hectolitros de mosto. Mi vendimia se componía de la mitad de Othellos y mitad de cepas francesas del país. Mi vino ha aumentado de dos grados de alcohol. Además ha perdido el gusto desagradable del Othello.



Como se ve por todas las cartas que anteceden, el efecto de la levadura pura activa es, por regla general, aumentar inmediatamente el grado alcohólico del vino. Esta propiedad es debida á la regularización de la fermentación producida por la levadura pura que destruye los malos fermentos que viven en detrimento del azúcar, sin dar tanto alcohol como los buenos *Saccharomyds* cultivados.

En la Argelia y Túnez, todos los viticultores que han empleado mis levaduras, siguiendo escrupulosamente mis consejos en el modo de emplearlas, han obtenido resultados satisfactorios.

Me limitaré á publicar algunos ejemplos.

El Sr. Vincent Morellet, propietario de Zaouia de Mornag, me escribe de Túnez, el 15 de enero de 1893:

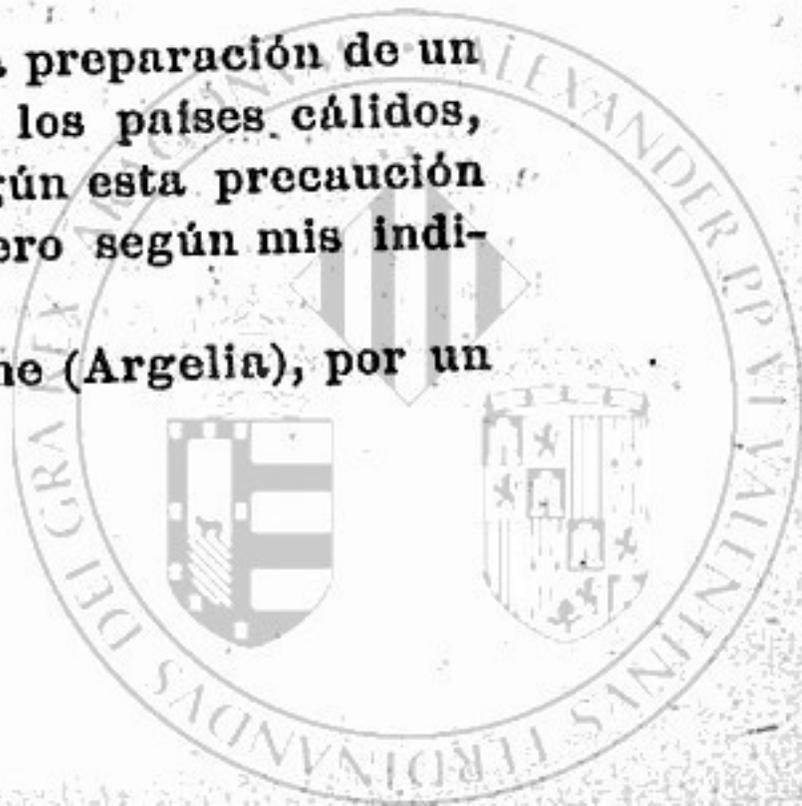
Me complaceo en reconocer que los ensayos que he hecho con sus levaduras puras en mi vendimia de 1892, han dado el resultado prometido.

1.º La fermentación se ha verificado de un modo continuo y regular, á pesar del fuerte *Sirocco* (Poniente).

2.º El vino que he obtenido tiene un grado más de alcohol que el que se ha hecho en las mismas condiciones, de envase, de sazón y de temperatura, y eso en cubas de 100 hectolitros cada una.

No me cansaré de aconsejarlo, la preparación de un buen fermento es indispensable en los países cálidos, y el resultado será tanto mejor, según esta precaución haya sido ejecutada con más esmero según mis indicaciones.

El Sr. Pajot, propietario de Bône (Argelia), por un



lado y el Sr. Marchessant, director de los viñedos del Sr. Conde de Herisson, por otro han operado en estas condiciones y me han comunicado los dos el resultado obtenido, que ha sido muy satisfactorio, pues las cubadas elaboradas con mis levaduras les han dado *dos* grados más de alcohol que las cubadas no tratadas, y el vino ha sido sensiblemente modificado y mejorado notablemente.

El Sr. Pinard, también de Bône, me escribe que hace dos años que está empleando mis levaduras puras, y que el resultado obtenido ha sido del todo satisfactorio en los miles de hectolitros de vino blanco elaborados.

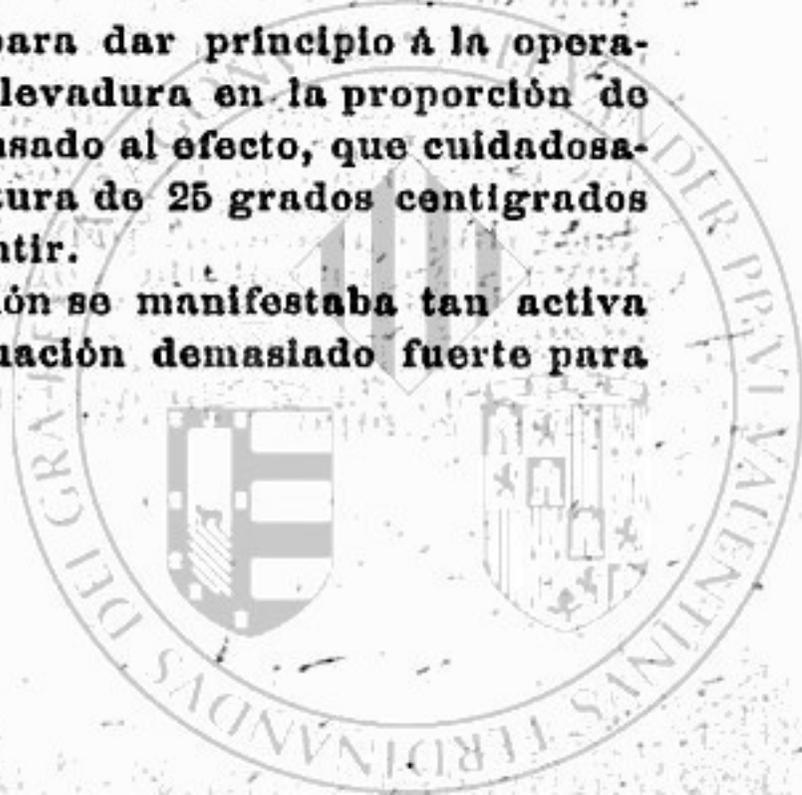
Aumento del grado alcohólico, y sobre todo mejoramiento notable del aguardiente producido por la destilación de estos vinos.

El aguardiente de Orujo puede también ser mejorado, como se verá por la carta siguiente del Sr. Munier, de Château-Salins (Lorraine), que daremos por entero, pues es bastante interesante por todos conceptos:

Después de un ensayo hecho con sus levaduras sobre una pequeña porción de mi cosecha de 1891, no he vacilado en tratar toda la del año 1892.

La víspera del día señalado para dar principio á la operación de cortar uvas, preparé mi levadura en la proporción de un litro por 25 ó 30 de mosto prensado al efecto, que cuidadosamente mantuvimos á la temperatura de 25 grados centígrados en vista del frío que se dejaba sentir.

A las doce horas la fermentación se manifestaba tan activa que tuvimos miedo de una atenuación demasiado fuerte para tratar la vendimia.



Pero todo fué para bien, puesto que conforme llegaban las uvas de la viña hicimos la repartición de la levadura, y á las seis horas principiaba la fermentación á pesar de la temperatura baja que teníamos. A los cinco días no se notaba ya ninguna efervescencia; todo se había concluido de un modo inmejorable. Dos días después trasegábamos el vino. Mi extrañeza fué grande al ver que el vino estaba del todo limpio y de un color magnífico, á pesar de no haber empleado más que un litro de levadura por 1,000 kilos de uvas. Hoy se puede notar una mejora notable en el aroma que no tiene ningún parecido con el de los vinos que no han sido tratados.

Mis amigos y vecinos no pueden comprender de dónde proviene la diferencia de graduación alcohólica que he obtenido, pues sus vinos tienen todos de 8 décimas á 1 grado menos que los míos. Todos están conformes en que se parecen mis vinos á los de un año anterior; lo mismo dicen de mis aguardientes de Orujo, que no saben ni á alcohol amílico ni á empireuma.

En término medio, salvo algunas muy raras excepciones, se ha conseguido en todas partes en donde se ha seguido mi método, conformándose á mis instrucciones, un aumento del grado alcohólico de más de medio grado y hasta un grado y medio en muchos casos.

Las levaduras de Borgofia, en general han señalado inmediatamente su predominio por un *bouquet* suave que ha ido desarrollándose paulatinamente, y así en muchas cartas me lo han afirmado. Por el contrario, en las levaduras de Burdeos se ha producido un fenómeno bastante curioso. A primera vista y al sacar el vino de las cubas, se nota muy á menudo que el vino no sale tan bueno como era de esperar, pero dejando pasar algún tiempo, principia la mejora á ser perceptible

y el *bouquet* ligero del Burdeos, se va notando cada vez más.

Un viticultor argelino, que había hecho fermentar sus cubadas con levaduras de Burgeña y otras de Burdeos, no encontró mejora en el vino tratado con estas últimas hasta después de seis semanas de concluida la fermentación principal, mientras que las primeras habían adquirido su *máximum de bouquet* apenas sacadas de la cuba. Esta tardanza de la levadura de Burdeos á producir su efecto, bajo el punto de vista del *bouquet*, habrá sorprendido á algunos viticultores, pero luego habrán comprendido que era un simple retraso en la mejora total del vino, retraso que no excede á algunas semanas, de lo que es prueba la carta siguiente:

Bize (Audo) 25 de noviembre de 1892.

La levadura de Burdeos procedente del Instituto LA CLAIRE, que he empleado en mi vendimia, me ha dado un aumento alcohólico de poco más de un grado. Debo añadir que he tratado uvas de primera clase, escogidas y recogidas en las mejores condiciones.

10 litros de levadura han sido echados en una cuba de cabida de 80 hectolitros y llena de vendimia.

El vino obtenido tomó un gusto amargo muy pronunciado y el mismo mal gusto y aspereza persistió durante cierto tiempo. Hoy, trasegado y descansado, no es ya el mismo vino; ha adquirido una finura superior, un brillo hermoso y un *bouquet* muy pronunciado de Burdeos.

Mis primeras impresiones fueron pesimistas; las de hoy son muy favorables á su método, y estoy convencido de que el empleo de sus levaduras está llamado á desempeñar un papel importante en la preparación de nuestros vinos.

PAUL CAMMAN.

Sobre el mismo tema me escribe el Sr. Bonnet, propietario de Siran (Hérault).

Tengo la satisfacción de participarle que el empleo de sus levaduras puras, que he hecho este año, me ha dado por resultado un aumento de graduación alcohólica de un grado entero. El *bouquet* aun no aparece modificado, pero no me extraña. El año pasado el *bouquet* de un vino tratado por sus levaduras de Burdeos, tardó hasta la primavera para desarrollarse. Hoy este *bouquet* es muy característico.

Creo inútil proseguir estas citas, pues me sería fácil hacer, con la reproducción de las cartas que tengo recibidas, un volumen verdadero, y no veo el interés que podría tener para mis lectores la repetición, con algunas variantes, de la relación de hechos análogos.

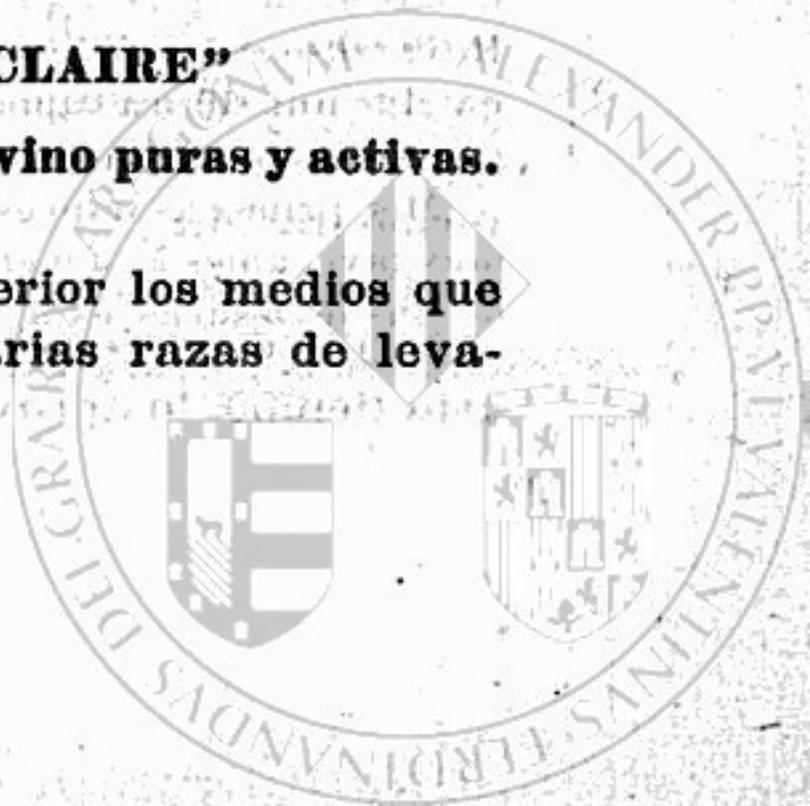
Resulta, en resumen, que el empleo de las levaduras puras y sobre todo activas, de vino, constituye un adelanto muy apreciado por millares de viticultores que francamente han adoptado el nuevo método de vinificación.

## V

### EL INSTITUTO "LA CLAIRE"

para el cultivo de las levaduras de vino puras y activas.

He indicado en un capítulo anterior los medios que empleaba para seleccionar las varias razas de levaduras.



Pero no es el todo poseer levaduras puras de los terruños renombrados, de cidra, de cerveza y de destilerías; se debe facilitar su empleo á los interesados. No podía entrar en mi pensamiento suministrarles las levaduras puras en cantidades ínfimas, en tubos ó ampollas conteniendo solamente algunos gramos y necesitando manipulaciones muy difíciles de efectuar fuera del laboratorio. Por otra parte, la forma prensada ó espesa, que facilitaba el transporte de las levaduras en latas, no me parecía adecuada, pues en este caso las células envejecen y pierden rápidamente toda su actividad.

Debo primeramente explicar lo que entiendo por levadura *activa*.

Cuando se cultiva una levadura pura, en los aparatos especiales, se obtiene primeramente un fermento puro bajo la forma ordinaria conocida, que es la *inactiva*; las células de levaduras depositadas, se encuentran en un estado latente de existencia, y pronto tienen para vivir que alimentarse con su propia substancia. Desde este momento principia el envejecimiento descrito por M. Pasteur.

Bajo esa forma (bien sea prensada, bien sea líquida) y cuando se la echa en el mosto de la uva, principia su evolución de rejuvenecimiento, y es solamente después de efectuada que puede establecerse y principiar la fermentación.

Pero han transcurrido una ó más horas, según que el grado de vejez fuera más ó menos pronunciado, y este tiempo lo aprovechan los fermentos ordinarios de

la uva para entrar en acción, de modo que la levadura pura encuentra el campo invadido y no produce ya más que un efecto incompleto.

Como resultado de numerosas experiencias prácticas, tuve que adoptar, en 1888, una forma de levadura enteramente nueva, que he perfeccionado desde entonces y que se denomina *activa*.

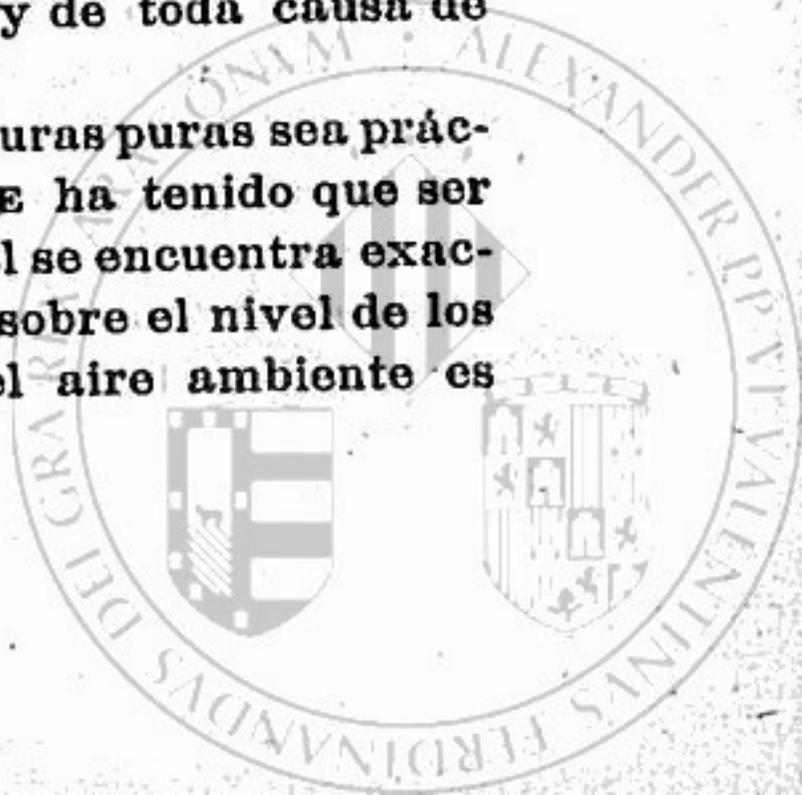
He preparado un jugo nutritivo especial, recargado de los principios azoados necesarios á la nutrición de la levadura; á su salida de los aparatos productores, se coloca ésta en aquél y puede vivir en él y adquirir una actividad considerable, la cual se manifestará tan pronto esté agregada á la vendimia.

Gracias á ese modo de expedición, la levadura se conserva sin alteración ninguna durante dos meses y más. Una bombona de levadura, olvidada y encontrada al cabo de siete meses, había conservado toda su pureza á pesar de este largo tiempo.

Ese modo de expedición me permite mandar la levadura pura á Ultramar, hasta la Martinica, Buenos Aires, etc., etc.

La preparación de las levaduras puras no podía efectuarse normalmente sin un establecimiento especial, alejado de toda otra industria y de toda causa de contaminación.

Para que el empleo de las levaduras puras sea práctico y eficaz, el Instituto LA CLAIRE ha tenido que ser edificado en sitio á propósito, el cual se encuentra exactamente á la altitud de mil metros sobre el nivel de los mares. A tal altitud, la pureza del aire ambiente es



considerable, y esa circunstancia deseada y encontrada, facilita la manipulación y la preparación de las levaduras puras. No hay en toda Europa otro establecimiento que reúna tan buenas condiciones.

Este establecimiento, á la par científico é industrial, cuya dirección corre á cargo del eminente químico señor D. James Burmann, está bajo la inspección facultativa y científica de los Sres. Georges Jacquemin & Louis Marx.

Todas las prescripciones del célebre Sr. Pasteur están puestas en práctica en el Instituto LA CLAIRE, para conseguir las varias razas de levaduras en un estado de pureza absoluta.

El gran salón laboratorio, adonde no se entra sin haberse antes vestido con prendas perfectamente esterilizadas, recibe su ventilación mediante el aire filtrado y saturado de vapores de la esencia de canela, cuyo poder microbicida es considerable.

El salón contiene veinticinco aparatos productores de levadura pura, permitiendo la producción diaria de cinco mil litros de levadura.

Más de dos meses antes de las vendimias, principian á funcionar todos esos aparatos para producir las levaduras puras y activas de los vinos más renombrados; destinadas al mejoramiento de los vinos del año.

El Instituto LA CLAIRE se dedica también al cultivo de levaduras puras especiales para sidras.

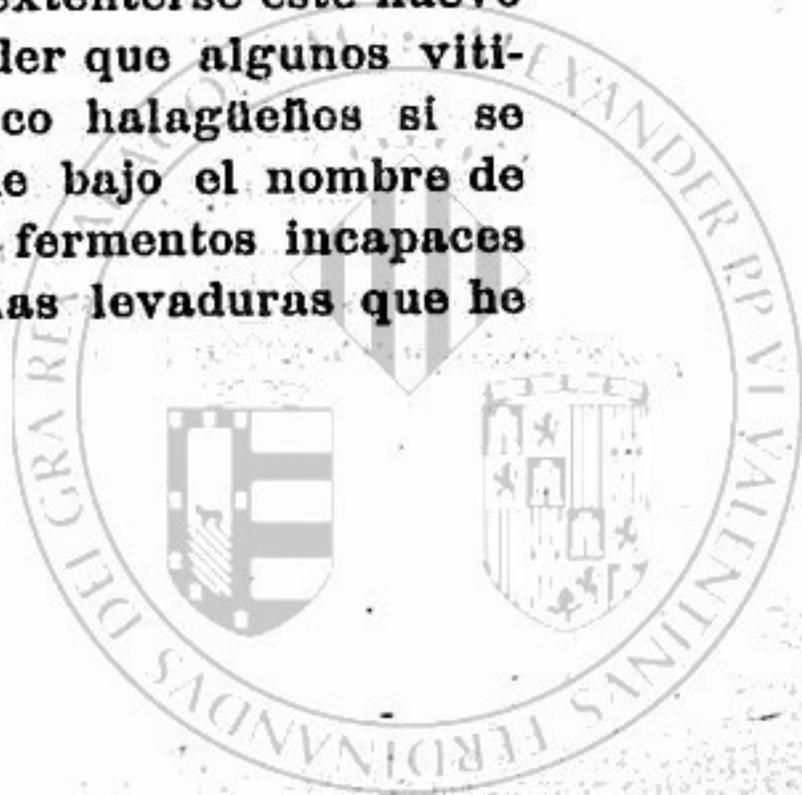
Las levaduras que hasta la fecha se encontraban en el comercio, no han sido otra cosa que residuos de una fabricación, ó un producto derivado de las cerve-

cerías ó de las destilerías de granos. Suelen venderse también bajo la denominación de levaduras puras, lo que quiere sencillamente decir que no han sido sofisticadas con adiciones de almidón. Ese modo de denominar una levadura que no es bacteriológicamente pura, no tiene nada de científico, y los agricultores y demás interesados deben ir muy alerta para no sufrir desengaños.

*El Instituto LA CLAIRE produce solamente levaduras puras activas (que no son esos productos residuarios, ni derivados, ni secundarios).*

No diremos que las levaduras puras son el producto principal del Instituto, puesto que es el *producto único*. Esas levaduras son puras en todo el sentido absoluto de la palabra, puesto que se preparan y se cultivan sin adición de ninguna especie, y que, además, no son contaminadas con la presencia de otros microbios extraños.

Esta industria nueva requiere los mayores cuidados, y no sólo una lealtad absoluta, *sino también el saber, para distinguir en el aislamiento las varias clases de levaduras*; porque dos fermentos aunque puros del todo, dan resultados muy diferentes *según la raza deseada y pedida*. Por lo mucho que está llamado á extenderse este nuevo modo de vinificación, podrá suceder que algunos viticultores obtengan resultados poco halagüeños si se dirigen á algunos laboratorios que bajo el nombre de levadura pura, les vendan unos fermentos incapaces de dar los buenos resultados de las levaduras que he aislado y preparado.



VI

**LA PRENSA**

**y las levaduras del Instituto «La Claire».**

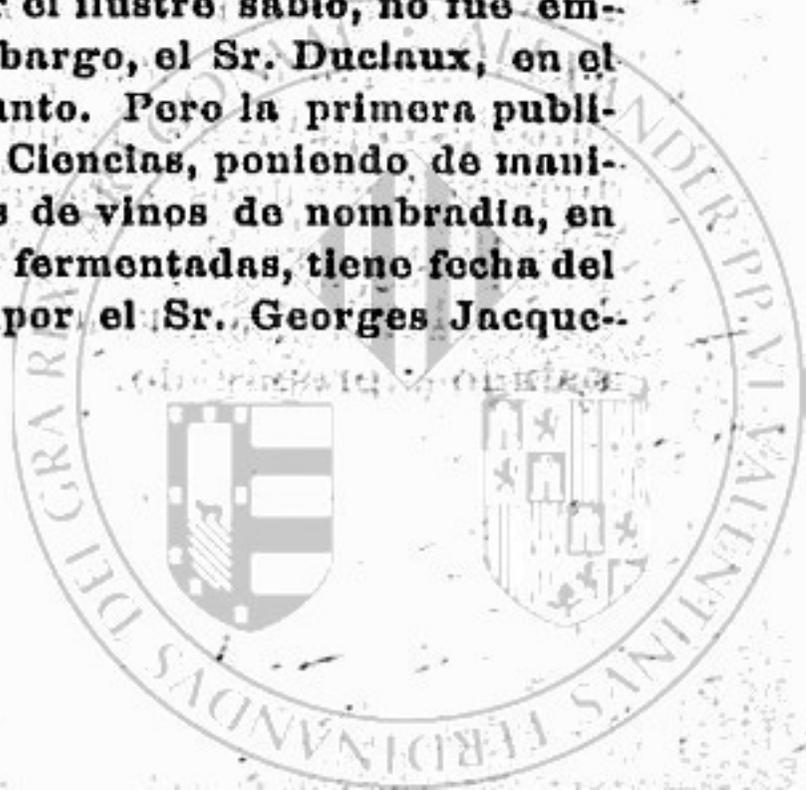
El acreditado periódico de París *Le Temps*, en su número del 11 de mayo del presente año, ha publicado el siguiente artículo:

**Del mejoramiento de los vinos por las levaduras seleccionadas**

La vinificación ó operación de transformar el mosto de uvas en vino, durante muchísimos años se ha efectuado por los procedimientos rutinarios, sin participar del progreso que el estudio y la ciencia han aportado á muchas industrias ó explotaciones agrícolas y otras.

Pero en el año 1879, el incansable Sr. Pasteur vislumbró el progreso que podía realizarse en el arte de hacer el vino, cuando escribía que: «el aroma y cualidades del vino dependen seguramente en su mayor parte, de la naturaleza especial de los fermentos ó levaduras que se desarrollan durante la fermentación de la vendimia»; á eso había añadido: «se debe tomar en consideración que si se sometía un mismo mosto de uvas á la acción de levaduras distintas, se podría obtener vinos de varias naturalezas y aromas».

El camino tan bien indicado por el ilustre sabio, no fué emprendido inmediatamente. Sin embargo, el Sr. Duclaux, en el año 1887, intentó ocuparse del asunto. Pero la primera publicación hecha en la Academia de Ciencias, poniendo de manifiesto la influencia de las levaduras de vinos de nombradía, en el aroma adquirido por las bebidas fermentadas, tiene fecha del 5 de marzo de 1888, y fué firmada por el Sr. Georges Jacquemin, químico de Nancy.



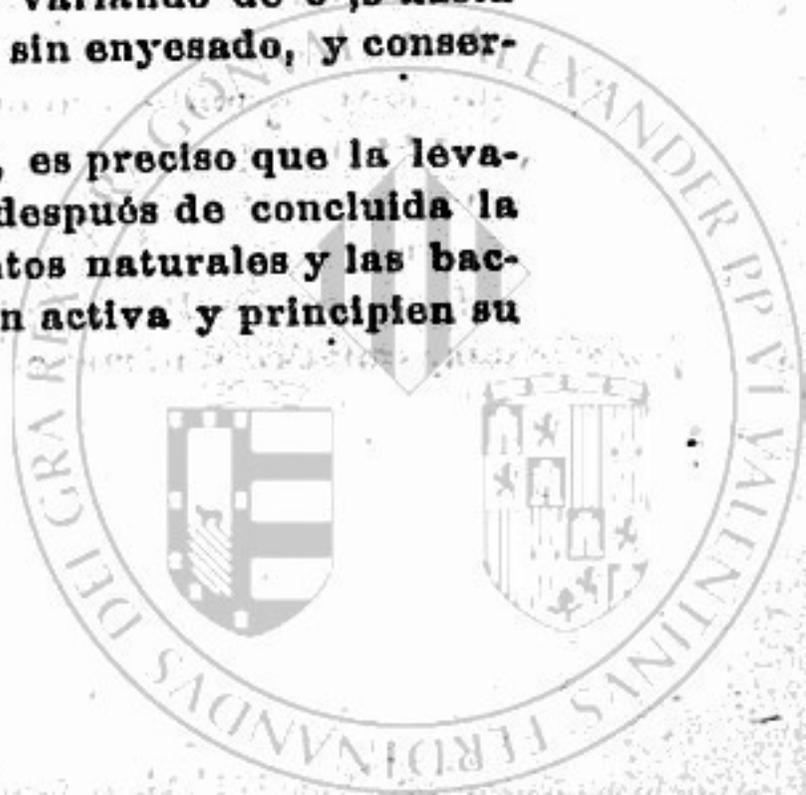
Dicha publicación fué el prelude de muchas otras del mismo autor, á quien se deben, además, dos métodos permitiendo aislar los aromas procreados por las varias levaduras de vino.

El Sr. G. Jacquemin no ha sido solo en tratar la cuestión tan importante de los vinos por las levaduras seleccionadas, y entre las publicaciones que en el mismo sentido han visto la luz, debemos citar las de los Sres. Louis Marx, Martinaud, Rietsch, Rommier y Kaiser.

Para que se pueda tener idea de los progresos y adelantos realizados con el nuevo método de vinificación, recordaremos lo que pasa en la fermentación ordinaria, abandonada á sí misma. Las uvas, hasta las más escogidas, sirven de vehículo á los gérmenes de levadura y á los de bacterias de diversas razas, muy á menudo de mala naturaleza; después de la pisa, estos gérmenes, buenos ó malos, entran en evolución, participan de la fermentación, se alimentan de las mismas substancias, del azúcar particularmente, lo cual determina una pérdida de alcohol; además, cuando la levadura del vino ha concluido su acción, si quedan vivas algunas bacterias de mala naturaleza, lo que sucede á menudo, seguirán su acción perniciosa y causarán las enfermedades del vino.

Pero empleando para la vinificación *levaduras puras y activas* de vino, se conjura ese peligro, puesto que dominan inmediatamente en el fenómeno de la fermentación, invadiendo todo el campo ó impidiendo á los gérmenes naturales, buenos ó malos, tomar su evolución, y matándolos: como resultado final obtenemos un vino mejorado en su clase, desarrollo de un aroma especial, aumento del grado alcohólico variando de 0°,5 hasta 2 grados, limpieza y brillantez del vino sin enyesado, y conservación asegurada y garantizada.

Para obtener este resultado notable, es preciso que la levadura pura se emplee inmediatamente después de concluida la pisa, si se quiere evitar que los fermentos naturales y las bacterias de la uva entren en fermentación activa y principien su acción peligrosa.



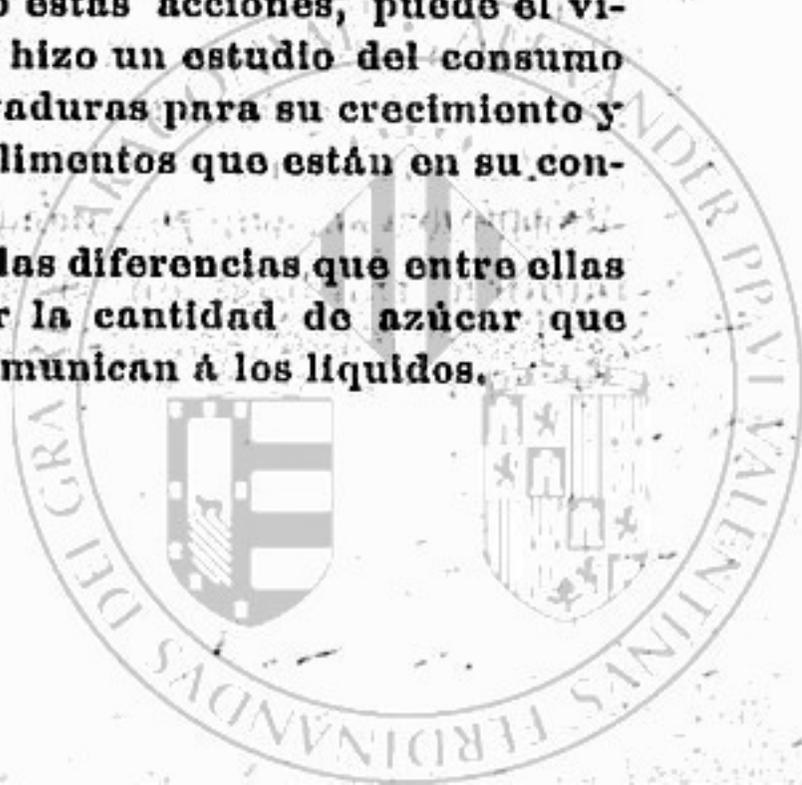
El reputado periódico *El Noticiero Universal*, de Barcelona; en su número del día 1.º de noviembre de 1892, da cuenta en los términos siguientes de la conferencia que dió en el «Instituto Catalán de San Isidro», el señor D. Ignacio Girona, sobre el tema *Empleo de las levaduras de vino, cultivadas, en la fermentación*.

El Sr. Girona manifestó, en primer lugar, que es preciso buscar una solución á la honda crisis que nos agobia, producida por haber cesado la exportación de nuestros vinos á Francia á causa de los exorbitantes derechos que se han impuesto á los vinos extranjeros; que el actual estado es debido á las exageradas proporciones dadas al cultivo de la viña; por los elevados precios que alcanzaron los vinos, debido á que la filoxera destruyó las cosechas en Francia.

Que hoy, por las cualidades de nuestros vinos no es posible colocarlos en los mercados extranjeros, por cuanto, atendiendo á la demanda de Francia, en lugar de vinos finos, elaboramos vinos de mucho color y que más que cosecheros nos hicimos fabricantes de color, cultivando hasta las cepas tintoreras; que conviene ir modificando las variedades de las cepas por medio del injerto; y que para lograr más inmediato resultado habían ensayado las levaduras.

Definió la fermentación, hizo una rápida historia de las teorías de la misma, estudió las levaduras y las influencias que en ella ejercen el aire, la temperatura y la luz; analizó los productos que daban las fermentaciones en contacto del aire y en su ausencia, deduciendo que, conociendo estas acciones, puede el viticultor mejorar la fermentación; hizo un estudio del consumo de fuerza y calor que hacen las levaduras para su crecimiento y desarrollo, que encuentran en los alimentos que están en su contacto y que transforman.

Detalló las clases de levaduras, las diferencias que entre ellas existen, por sus preferencias, por la cantidad de azúcar que transforman y por el aroma que comunican á los líquidos.



Hizo una reseña de los experimentos de Pasteur, Hancen, Marx, para seleccionar las levaduras y de los resultados obtenidos por M. Duclaux, Martinaud, etc., con el empleo de las levaduras en la fermentación.

Explicó el añejamiento de los vinos de Jerez y Cataluña por la intervención de su fermento.

Dijo que los adelantos de la fabricación de la cerveza, del alcohol industrial y de la panificación, eran debidos al empleo de levaduras seleccionadas y que iguales ó parecidos resultados debían tocarse empleándolos en la fermentación de los mostos del vino.

Señaló las causas y fenómenos que se presentan en la comarca de Urgel, que hacen lógica la aplicación de las levaduras en aquel país. Terminó diciendo que los derechos establecidos por los franceses han producido la escasez ó carestía en su casa y la abundancia ó baratura en la nuestra; y habríamos de aprovecharnos de estas circunstancias para tomar el desquite.

Esta conferencia, en la que el señor Girona dió á conocer brillantemente tan nuevas como interesantes teorías, mereció los unánimes aplausos de la numerosa cuanto distinguida concurrencia que asistió al acto, terminando éste con la cata de los mostos obtenidos por el mismo señor en la actual cosecha por los procedimientos indicados, lo que motivó una animada y discreta discusión entre muchos de los concurrentes.

El *Moniteur Vinicole* de París, el periódico que goza, de más fama en todo el comercio y entre los productores de vino, dedicaba en su número del 19 de mayo de 1893, dos de sus columnas ó un artículo titulado *La vinificación por las levaduras cultivadas* su extensión nos impide reproducirlo en este sitio.

El *Diario de Barcelona*, cuya autoridad es notoria publica también en su número del 30 de noviembre de 1892 el artículo siguiente, bajo la firma del doctor



**R. Le Roy de Quenet.** Por su interés lo reproduciremos íntegro:

### **Una revolución en la vinificación**

#### **FERMENTACIÓN ARTIFICIAL**

Una gran revolución se prepara en uno de los más importantes ramos de la producción agrícola; la vinificación. Siendo la viticultura esparcida en el mundo entero, dicha revolución no puede permanecer desconocida, puesto que, poco más ó menos, todos tienen interés en su propaganda.

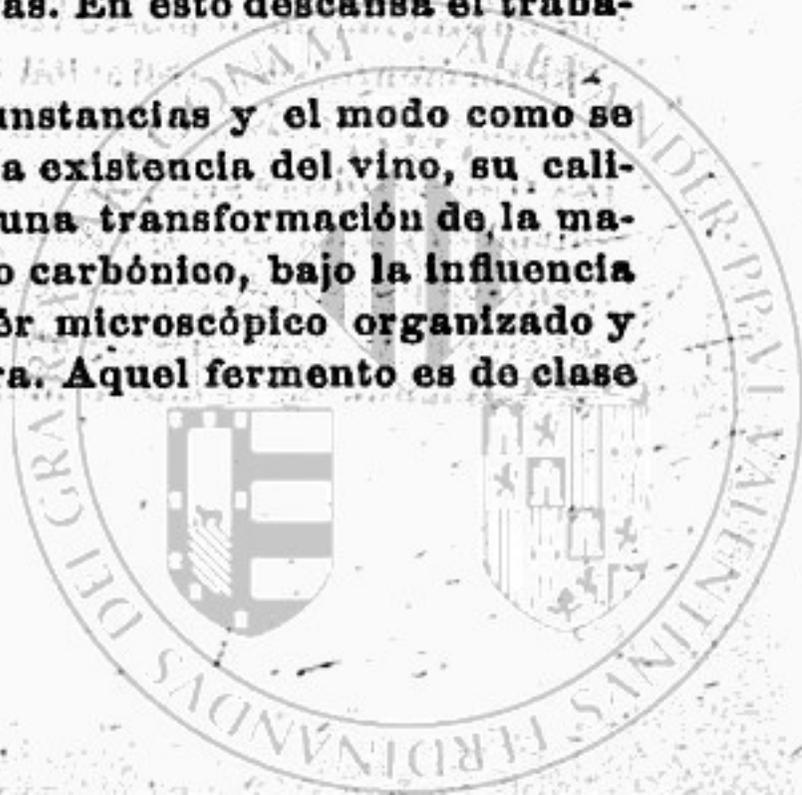
El vino resulta de transformaciones íntimas, algo complejas, en los elementos constitutivos de la uva.

Cuando la uva está llegada al grado de madurez más ó menos completa conforme las circunstancias variables de su cultura, suministra, mediante la operación de pisarla—*le foulage*—ó sencillamente bajo la presión de su propia masa, un jugo de composición variable, según las condiciones propias de su procedencia, de la naturaleza del suelo, de la cepa, del clima, del método de cultura, de la temperatura durante el tiempo de la vegetación de la vid.

Pero á pesar de aquella variación de composición, contiene siempre en proporción nada constante, ciertos principios como el azúcar de uva ó glicosis, una materia orgánica azoada, tartrato potásico y otras sales minerales.

El jugo de la uva entregado á sí mismo entra en fermentación espontánea al cabo de algunas horas. En esto descansa el trabajo de vinificación.

La fermentación, según las circunstancias y el modo como se cumple, tiene su resultado sobre la existencia del vino, su calidad y su conservación. Consta de una transformación de la materia azucarada en alcohol y ácido carbónico, bajo la influencia ejercida en sus moléculas por un sér microscópico organizado y vivo, cual es el fermento ó levadura. Aquel fermento es de clase



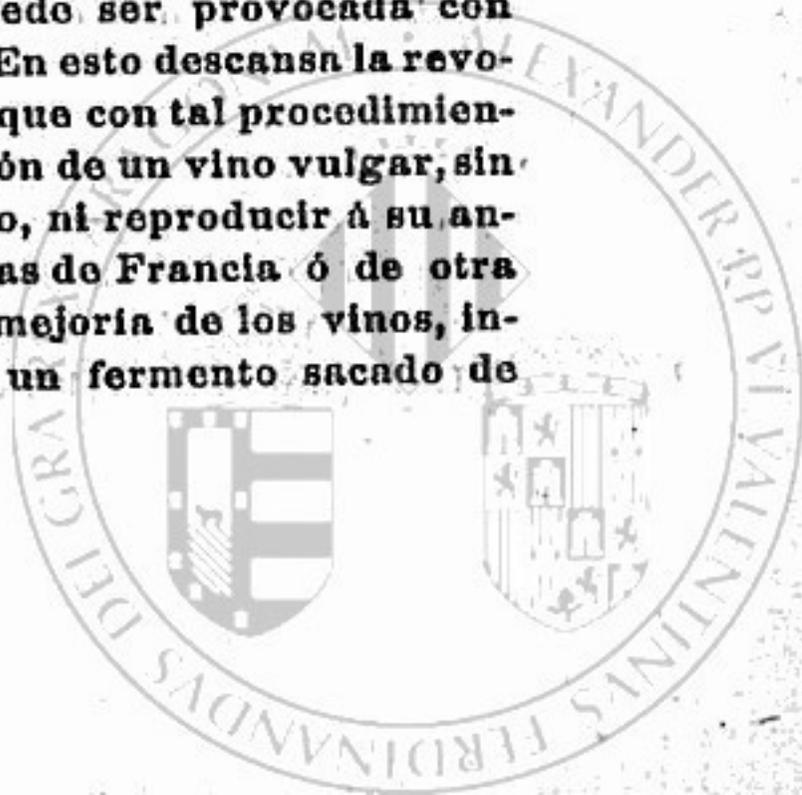
especial, señalada con el nombre de *saccharomyds*, para diferenciarle de otros fermentos de cuya acción sobre el azúcar resultan las fermentaciones láctica, butírica, etc.

El mismo fermento implica otras clases de fermentos, en cuyo número figura la levadura de la cerveza, y según el método de su fabricación resultan los diferentes sabores conocidos de aquella bebida.

Importa saber de dónde viene el fermento del vino. Gay Lussac le daba por sitio el interior del grano de uva. Según M. Frémy, el jugo de la uva al contacto del aire procrea el fermento, mediante una transformación de la materia albuminosa. Tocaba al ilustre Pasteur determinar que los gérmenes de la levadura se encuentran en la superficie de los granos de uva junto con otros esporos y muchos polvos atmosféricos.

Resulta que en el mosto consecuencia de la compresión del racimo, se hace la evolución de los gérmenes de la levadura, cual es su transformación en las *saccharomyds*, por cuyo medio se verifica la fermentación alcohólica. Mientras tanto, los gérmenes de otras bacterias entran en vida, participando por su parte de las transformaciones que se realizan dentro del líquido. Es de advertir que la mayor parte de dichas bacterias abortan encontrando ocupado el terreno por la preeminencia activa de las *saccharomyds*. Pero hay otras cuya vida queda en estado latente, para despertarse más tarde y originar ciertas enfermedades del vino, cuando se ha acabado del todo el trabajo de fermentación.

Debia ocurrir al pensamiento que si un fermento es causa de la ebullición cuyo mosto es el teatro, puede ser provocada con tal fermento, con exclusión de tal otro. En esto descansa la revolución de que se trata. Esto no significa que con tal procedimiento sea posible proveer á la transformación de un vino vulgar, sin alcohol, en un vino generoso, perfumado, ni reproducir á su antojo los productos de las grandes bodegas de Francia ó de otra parte. Pero sí, lo que es práctico, es la mejoría de los vinos, introduciendo en el mosto más ordinario un fermento sacado de



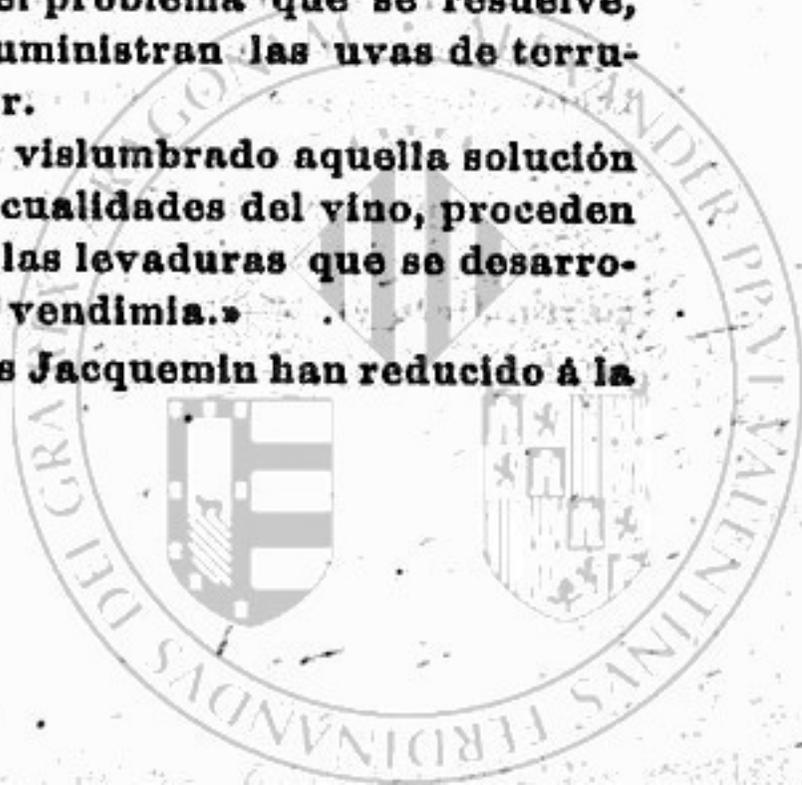
las uvas de las mejores procedencias, acercándose al menos por algún lado á aquellos cuya mejoría se pretende. Ya bajo la influencia de las ideas Pastorianas se habían iniciado en la vinificación ciertas nuevas operaciones. Sin hacer mención del trasiego de los vinos verificado en ciertas épocas y conforme ciertas condiciones, en el año 1828 Appert había aconsejado calentar los vinos para asegurar su conservación, afirmando así la destrucción de los gérmenes que todavía podían estar incluidos.

Con tal artificio se procura facilitar la traslación allende los mares, de vinos cuyo transporte era antes imposible, y se les confirió cualidades que de ordinario no se consiguen más que al envejecer. La experiencia y la autoridad de Pasteur han confirmado aquellas conquistas. Más tarde M. de Meritens intentó apropiarse iguales beneficios por medio de la electricidad. Pero si no se puede decir que hayan salido frustradas sus pretensiones, hay que oponer á su aceptación las dificultades de la práctica y los gastos subidos que necesita.

Los procedimientos de Appert y de Pasteur se proponen la conservación y la mejoría de los vinos de nombradía, de los vinos que pueden sufragar los gastos supradichos de una nueva manipulación. Pues ahora no se trata de ellos sino más bien de dotar de un medio de acrecentar su calidad sin que su valor líquido participe de un aumento marcado, á aquella mayoría de vinos muy ordinarios de un precio de venta baratos, todos aquellos vinos de las últimas cosechas, tan distintos de los vinos que la filoxera ha destruido y que producen los plantales de cepas americanas, cuyo producto de cinco años á esta parte apenas merece el nombre de vino. Tal es el problema que se resuelve, recurriendo á las levaduras que suministran las uvas de terruños conocidos y de calidad superior.

Desde el año 1876 Pasteur había vislumbrado aquella solución cuando escribía «que el sabor, las cualidades del vino, proceden en gran parte de la naturaleza de las levaduras que se desarrollan durante la fermentación de la vendimia.»

Los señores Luis Marx y Georges Jacquemin han reducido á la



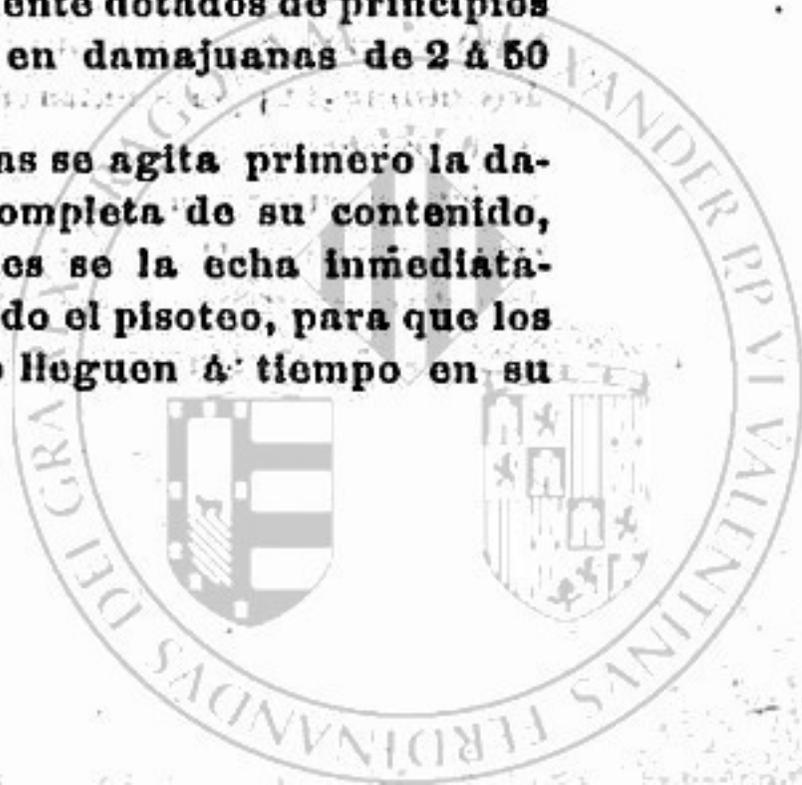
práctica procedimientos que han sido confirmados por testimonios procedentes de distintos lados.

No nos toca describir al por menor las sucesivas preparaciones del fermento artificial. Nos bastará decir que lejos de ser uniformes, varían conforme las calidades especiales que se trata de comunicar al vino en elaboración, ya sea el alcohol ó el perfume. Pues su preparación consta de una manipulación compleja y minuciosa, recogiendo las uvas en poca cantidad de las mejores comarcas. Se les liberta en cuanto sea posible de las esporas extrañas, y se aprovechan las esporulas del *saccharomyás ellipsoides*, *apiculatus* ó *pastorianus*, para fomentar la fermentación que se desea. Así conseguido el mosto que se necesita, se le cultiva para la reproducción más tarde, en otras culturas que sirven á medida de las necesidades.

El señor Luis Marx ha demostrado que se puede sacar de las heces de los diferentes vinos levaduras muy distintas, puesto que aparecen desarrollándose en razón de la temperatura y del estado atmosférico. Resulta que con unas más que con otras se verifica mejor la fermentación. Ciertas levaduras favorecen la formación del alcohol, otras, fragancias especiales (*bouquet*). Por efecto de otras levaduras, el vino resiste mejor al ácido y al calor; todas aquellas diferencias se verifican con las levaduras artificiales.

Las levaduras artificiales sacadas de las grandes bodegas son cultivadas con una minuciosa lentitud, aisladamente para satisfacer á las condiciones de consumo con todas las garantías de probidad y de separación que requieren las clases diferentes de vinos. Se les conserva en mostos ricamente dotados de principios nutritivos sintetizados y se les manda en damajuanas de 2 á 50 litros.

Para hacer uso de aquellas levaduras se agita primero la damajuana para promover una mezcla completa de su contenido, pudiendo hacerse un depósito. Entonces se la echa inmediatamente en la vendimia, estando concluido el pisoteo, para que los otros fermentos naturales de la uva no lleguen á tiempo en su



desarrollo, cuidando repartirla por lechos, á medida que se introducen en la cuba las uvas pisoteadas: un litro de levadura basta para 10 hectolitros de vendimia.

Otro procedimiento consigue mejores resultados. Se introduce en un tonel bien limpio un litro de levadura para cada 20 litros de jugo de uva rápidamente apretada, apartada del escobajo antes que entre en fermentación. Luego se procura una fermentación activa. Al cabo de 30 ó 40 horas, el mosto fermentado conseguido de esta manera puede abastecer á la fermentación de toda la vendimia bajo la condición de hacer su repartición luego después de haber concluido la compresión de la uva.

En aquellas condiciones un litro de levadura es suficiente para mejorar de 15 á 20 hectolitros de vendimia. Es inútil advertir que la mejora se acrecentará en proporción de la cantidad de levadura empleada.

De lo que precede se desprende que á todos los viticultores, cualquiera que sea la calidad de sus vinos, les será ventajoso hacer uso de las levaduras puras artificiales. El dueño de grandes propiedades valiéndose, para la fermentación de su vendimia, de levaduras apropiadas á la clase de su vino, afirmará de este modo la regularidad en su calidad y no tendrá que padecer ninguna desigualdad entre un año y el otro.

Puesto que la diferencia que se manifiesta entre un año y otro depende de la preeminencia de tal ó cual fermento en el racimo. Faltando por acaso el fermento productor de la fragancia, será suplido por el fermento artificial.

En cuanto á los viticultores que cosechan solamente vinos ordinarios, conseguirán mediante el fermento artificial un vino más alcohólico, de más fácil conservación y enriquecido de una fragancia que se acercará más ó menos á la fragancia de la calidad preferida.

Esto basta para que no queden vacilantes los amigos del progreso.



## RECOMPENSAS OBTENIDAS

---

Los trabajos y experimentos científicos del señor G. Jacquemin, sobre las levaduras puras de vino y los productos resultantes de las mismas, han obtenido, además de la **Medalla de Oro** en la Exposición Universal:

En 1891.—Exposición del Trabajo en París: **Medalla de Oro y tres Medallas de Plata.**

Academia Nacional: **Medalla de Oro.**

Exposición de Amiens: **Medalla de Oro.**

En 1892.—Exposición de Blaye: **Medalla de Plata.**

Bourg-sur-Gironde: la más alta recompensa: **Medalla de Plata.**

Barsac: **Medalla de Plata.**

Chambery: **Diploma de primera clase.**

Verdún: **Medalla de Plata.**

Academia Nacional: la más alta recompensa, **Diploma de honor.**

Exposición Internacional del alcohol y de las industrias de fermentación, París, 1892: **Medalla de Oro.**

En 1893.—Exposición Internacional de Bordeaux: **Medalla de Oro.**

---



## LISTA DE LAS LEVADURAS SELECCIONADAS

---

*Levaduras de vino:* Alicante; Alsacia; Aramón; Ay; Barsac; Beaune; Beaujolais; Burdeos, tinto y blanco; Borgosa, tinto y blanco; Bouzy; Cassis; Chablis; Chambertin; Champaña; Corton; Côtes rôties; Cramant; Saint-Emilion; Ermitage; Fleury; Folle blanche de Cognac; Johannisberg; Gamay; Gentil; Margaux; Meursault; Montrachet; Moselle; Moulin à Vent; Muscat; Neufchâtel; Pagny; Pinot; Piquepoul; Pommard; Ribeauvillé; Richebourg; Riesling; Riquewhir; Romanée; Rousillón; Sauterne, blanco; Thiaucourt; Vallet; Verdot; Verzenay; Volnay; Clos de Vougeot, etc., etc.

Levaduras especiales para Argelia, resistiendo las más altas temperaturas.

*Levaduras para hidromel.*

*Levaduras para sidra.*

---

El Instituto LA CLAIRE se encarga de seleccionar y cultivar todas las levaduras de cualquier procedencia.



## PRECIOS Y CONDICIONES

Levaduras puras y activas de los mejores viñedos de la Borgaña, del Burdalés, de la Champaña, de la Alsacia, etc.; expedición en bombonas de 10 litros, minimum, con embalaje, á pesetas 5 el litro.

Por pequeños envios, con envase, los precios son:

Por 2 litros. . . . .	15	<i>Francos</i>
» 5 » . . . . .	30	»
» 10 » . . . . .	50	»

Puesto estación ó á bordo Barcelona.

Todos los pedidos que se hagan antes del 1.º de agosto, se entregarán franco de portes estación del comprador, á la fecha deseada por el viticultor.

Todos los envases deberán llevar el sello del Instituto LA CLAIRE (I. L. C.)

Para pedidos é informes dirigirse á:

D. A. M. GASCHEN-KOLLER, ~~calle de Trafalgar, 10~~, Barcelona,

ó al Sr. D. BONDA San PEDRO n.º 42 Entlo. 2.º  
agente-representante, en esta provincia.

REPRESENTANTE GENERAL  
ELABORADO EN

