

REPUBLICA DOMINICANA  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRABAJO,  
AGRICULTURA, INDUSTRIA  
Y COMERCIO

CURSO ELEMENTAL  
DE  
ESTUDIOS AGRO-PECUARIOS-

*por Correspondencia*

*Fascículo No. 66*



INDUSTRIAS RURALES

LECCION II

Solicítese a la  
Sección de Publicaciones y  
Difusión de Enseñanza  
Agrícola.

1 9 3 5

Primera Edición

TALLERES DEL EJERCICIO

REPÚBLICA DOMINICANA  
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRABAJO  
AGRICULTURA, INDUSTRIA  
Y COMERCIO

CURSO ELEMENTAL  
DE  
ESTUDIOS AGROPECUARIOS  
por correspondencia



INDUSTRIAS RURALES

SECCION I

Sección de Publicaciones  
Ministerio de Trabajo, Agricultura  
y Comercio

1935

Primer Edición



---

## LECCION II

### II.—ELABORACION DE VINOS DE JUGOS DE FRUTAS.

#### GENERALIDADES.

Propiamente se da el nombre de vino al producto resultante de la fermentación de la uva, y en sentido general a toda fermentación alcohólica de los jugos de frutas, llevando en este último caso el nombre de la fruta con que se ha elaborado; de ese modo obtenemos vino de naranja, vino de cajuil, etc.

En la elaboración de vinos se requieren frutas completamente maduras y sanas. Es peligroso emplear las enfermas o dañadas por insectos, pues éstas fácilmente originan más o menos temprano una fermentación contraria a nuestros deseos. Las ácidas son preferibles a las demás porque la acidez asegura una mejor fermentación.

En nuestro clima, el local propio para las fermentaciones vinarias es un sótano por lo fresco; pero a falta de éste se escogerá un cuarto en lugar abrigado, situado donde no azoten las fuertes brisas, ni se reciban directamente los rayos solares. Asimismo, para una buena fermentación, la temperatura ambiente no debe ser mayor de 25°C. siendo la óptima de 20°C.

Todo jugo de frutas empleado en la elaboración de vinos, debe ser rico en materias azucaradas, abundante en sustancias minerales y que posea una buena proporción de albuminosas, elementos vitales al desarrollo y multiplicación de los pequeños organismos de la fermentación.

Estos organismos, llamados fermentos o levaduras, tienen la propiedad de transformar el azúcar del jugo en alcohol, con desprendimiento de gas carbónico, que se escapa de su masa y la atraviesa en forma de burbujas. Ellos son verdaderos organismos microscópicos que abundan en la cáscara de las frutas y que son conducidos por el jugo en la operación del prensado.

Sin embargo, si provocamos una fermentación a expensas de estas levaduras, resultará un producto de calidad inferior. La causa está en que esos fermentos (beneficiosos) están acompañados de otros (perjudiciales) que también abundan en la cáscara, y que, puesto el jugo en condiciones favorables, provocan el desarrollo de diferentes clases de fermentaciones que terminan con la descomposición del mismo, o cuando menos producen una fermentación de poca fuerza alcohólica. De ahí que para iniciar una buena fermentación alcohólica se recurre al empleo de levaduras o fermentos puros, cultivados y seleccionados en laboratorios especializados en tal ramo con miras comerciales.

## **OPERACIONES QUE COMPRENDE LA VINIFICACION.**

Las operaciones comprendidas en la vinificación son varias y de índole diferente. En orden de su acción, son las siguientes:

**OBTENCION Y PREPARACION DEL JUGO.**— El jugo se obtiene de las frutas por presión, mediante exprimidores o prensas propias para ese trabajo que se encuentran a la venta en el mercado, o que se improvisan en el hogar sencillamente introduciendo las frutas ya peladas o acondicionadas en un saco de tela o henequén fuerte al que se le sobreponen pesas hasta extraer todo el jugo posible. A medida que sale de la prensa, se va recogiendo en las cubas a disposición.

A continuación se mezclan en partes iguales (volúmenes) jugo, azúcar y agua, agitando lo suficiente hasta deshacer todo el azúcar. Este último será moscabado, nunca refinado. El agua se prefiere que sea potable. Las aguas

duras no sirven porque originan un tipo de fermentación diferente al deseado.

Antes de agregar la levadura, se procede a calentar todo ese material a fuego lento, sosteniéndolo por diez minutos a una temperatura de 65°C. Hay que tener cuidado en hacer esta operación con exactitud, no debiendo pasarse del grado de temperatura indicado, ya que éste es más o menos el límite en que comienzan a cocerse las materias albuminosas, que, crudas y no cocidas, desempeñan un papel muy importante en la alimentación de las levaduras.

Se retira el material del fuego, y caliente se vierte en la barrica o garrafón destinado a la elaboración de vinos, el que se cierra al extremo de que no penetre el aire.

Al siguiente día se le adicionan por cada 25 litros, dos onzas de levadura preparada en la forma siguiente: Se toma del material preparado y calentado a 65°C., cuatro litros (1 galón), y se deja refrescar para disolver de dos hasta cuatro onzas de levadura (en nuestro caso Fleischman), y se deja en reposo en el cuarto de fermentación, cuya temperatura no deberá ser mayor de 25°C. Al cabo de 24 horas la fermentación es activa, lo que se reconoce por el despreñamiento de numerosas burbujas, considerando en esas condiciones ya preparado el cultivo de levaduras para aplicar al resto del jugo. Para mezclar bien, es preferible hacerlo por medio de repetidos trasiegos, lo que provoca una aireación beneficiosa de la fermentación.

**FERMENTACION.**— Después de las 24 horas de mezclada la levadura, la fermentación es sensible, percibiéndose por el ruido característico del agua hirviendo, al desprenderse el anhídrido carbónico de la masa.

Ocurren dos fases esenciales, particulares a la fermentación vinaria, marcadamente distintas, que difieren en cuanto a la actividad de la fermentación. En su primera fase, la actividad fermentativa es notoria, manifestada por su extrema violencia, motivo que le ha dado el nombre de **fermentación tumultuosa**, cuyo período de desarrollo se extiende desde la aplicación de la levadura hasta los seis primeros días,

en que el ruido de la fermentación gradualmente se va haciendo imperceptible; continuando de ese modo por un largo tiempo, hasta la completa transformación del azúcar en alcohol, mediante una fermentación lenta o secundaria.

Durante la fermentación tumultuosa, los envases deben permanecer abiertos; pero cubiertos con un paño o un pedazo de hule al que se le hace en el centro una rajadura de media pulgada, a fin de permitir el escape del gas carbónico desprendido en la fermentación por efecto de la transformación del azúcar en alcohol. De otro modo, la fuerte presión ejercida por este gas hace reventar los envases, con grave peligro para el operador.

En los primeros cincuenta días de la fermentación lenta, es buena regla dejar que continúe el escape del gas por un pequeño agujero que se le hace en el centro al tapón, donde si se quiere se le ajusta un estrecho tubo de vidrio.

En los trópicos la fermentación de los jugos de frutas es más rápida, favorecida por una temperatura más elevada. Generalmente la fermentación decrece mucho a los 40 días, manifestándose esto por la falta de signos que revelen la presencia de las levaduras. Sin embargo existen, aunque en estado bastante inactivo a causa del alcohol elaborado por ellas mismas y el cual ejerce sobre ellas una acción destructora.

**TRASIEGOS.**— Los vinos recientemente elaborados son turbios, pero después de algún tiempo de puestos en reposo, se clarifican, debido a que las materias que los enturbian van descendiendo al fondo del depósito.

La operación que tiene por objeto separar el vino limpio de los asientos, se llama **trasiego**. Se verifica procurando que se airee el vino; para esto basta arrojarlo en chorro delgado desde la llave al depósito que le ha de recibir. Después de sacar el vino por primera vez, se advierte que vuelve a enturbiar; no hay que preocuparse por esto, pues dejará nuevas precipitaciones.

En nuestro medio la vinificación es más violenta que en

los países fríos, debido a que la temperatura es en general más alta, circunstancia que favorece a la fermentación. Por esto mismo se hará el trasiego varias veces; al principio, cada mes y medio por dos ocasiones, teniendo cuidado de airearlo, y después, cada tres meses, haciendo esta operación con un sifón improvisado con un tubo de goma de media pulgada de diámetro.

**MADUREZ DEL VINO.**— La madurez de un vino principalmente depende del clima, de la clase de jugo y del método de su elaboración. En clima caliente se acelera la madurez, en tanto que se retarda proporcionalmente con el frío. Esto no quiere decir que una bodega cuya temperatura es alta sea la más conveniente, porque se picarían los vinos.

Se dice que un vino está maduro después de los trasiegos que se le dan, cuando ha quedado perfectamente transparente y su aroma o bouquet ha llegado a adquirir su tipo o gusto especial.

A medida que un vino avanza en edad, se mejora constantemente. El límite de los vinos de jugos de frutas (descartando la uva y algunas otras) en los barriles, no pasa de cuatro o cinco años; esto es si se toman las precauciones de lugar para su conservación en barricas: pasado este tiempo comienza a alterarse y a perder sus cualidades; por lo tanto, cuando un vino se madura es necesario embotellarlo para su conservación.

Con el fin de volver los vinos transparentes o límpidos y para darles mejor presentación se les practica después de maduros la operación de la clarificación, que además de volverlos más bonitos los mejora notablemente. En este caso se emplean diferentes sustancias y filtros que les purifican. Entre las sustancias usadas tenemos: gelatina, coia de pescado, clara de huevo, tanino y algunas arcillas que se comportan como las sustancias albuminosas. El empleo de uno de los productos mencionados forma unos grumos o precipitados en el vino, que al descender arrastran al fondo las impurezas que contiene. Dada la brevedad de nuestro curso solamente detallaremos el método de más fácil

aplicación y de alcance inmediato que es la "Clarificación por medio de claras de huevos".

Se toman doce claras de huevos por cada cien botellas de vino impuro, se mezclan separadamente a un galón de vino, se agita bien hasta que las claras queden completamente deshechas y bien mezcladas. Hecho esto lo adicionamos al vino, agitando todo junto durante un cuarto de hora para luego dejarlo en reposo. Después de diez días de reposo, la albúmina ha precipitado las materias en suspensión al fondo del recipiente. Entonces se separa por decantación el vino clarificado. Este es uno de los mejores métodos de clarificación, puesto que no cambia ninguna de las cualidades del vino.

**FILTRACION.**— La filtración de los vinos se practica en el hogar cuando les han quedado algunas ligeras partículas en suspensión y que no son precipitadas en la clarificación. Para esta operación en la industria se emplean filtros especiales que en poco tiempo preparan grandes cantidades de vino. En la casa, sencillamente, emplearemos un paño fino de tejido apretado dispuesto en la boca de un tonel y en cuyo fondo se recoge el vino filtrado de este modo.

**CONSERVACION.**—Para su conservación, lo más importante es que el vino esté perfectamente maduro, sin asientos, y se ha de envasar en botellas lavadas y esterilizadas con agua caliente. Las botellas deberán llenarse hasta un poco más arriba de la base del cuello, tapándolas con tapones esterilizados en agua caliente, bien ajustados al cuello de la botella. Para esto se emplean aparatos encorchadores, de los que hay varios tipos en el mercado. La conservación del vino en barricas puede hacerse por un tiempo no muy largo siempre que éstas se llenen completamente a fin de evitar la penetración del aire. Estas tienen el inconveniente de permitir la evaporación del vino, pérdida bastante sensible cuando se guarda por largo tiempo, por cuyo motivo hay la necesidad de llenarlas de cuando en vez.

**ENFERMEDADES DE LOS VINOS DE JUGOS DE FRUTAS Y SU CONTROL.**— Todos los vinos son suscepti-

bles de alterarse cuando se facilita el desarrollo de gérmenes con el mal aseo de las operaciones; o como también sucede en la mayor parte de los casos en que la reproducción de los gérmenes perjudiciales que vegetan en el jugo, es favorecida por una elevada temperatura del medio ambiente. Por lo regular las enfermedades dan al traste con el aroma, sabor y color de los vinos.

Hay diferentes clases de enfermedades que corrompen los vinos en general y cuyo control se hace difícil, por lo que solamente trataremos de las enfermedades más frecuentes en nuestro clima.

**EL AVINAGRAMIENTO.**— Esta enfermedad se debe al desarrollo de una fermentación acética, originada por el *Micoderma aceti*, que transforma el alcohol con auxilio del calor y del oxígeno del aire, en vinagre.

Para evitar este mal, es necesario no dejar los vinos al descubierto y en lugares calientes, ni utilizar instrumentos que no hayan sido perfectamente desinfectados en agua hirviendo, pues frecuentemente llevarán los microorganismos de una fermentación acética anterior.

**LA ACIDEZ.**— Esta enfermedad se presenta en los vinos jóvenes y de poca fuerza alcohólica que contienen azúcar no fermentado y están expuestos a una alta temperatura. El ácido que se desarrolla es el ácido láctico. Se evita clarificando el vino con gelatina, o cambiando el vino a otro tonel bien desinfectado con azufre quemado, que aunque no mata el germen láctico, por lo menos evita su desarrollo. Los vinos que adquieren esta enfermedad conviene consumirlos cuanto antes.

Por lo regular el vinicultor destila su vino enfermo para extraer alcohol, o lo convierte en vinagre, porque más vale un buen vinagre que un mal vino.

## CUESTIONARIO

- 1o.—¿A qué se da el nombre de vino? Utilidad de la acidez en la elaboración de vinos.
- 2o.—Temperaturas favorables a la fermentación vinaria. Local apropiado en nuestro país para la misma.
- 3o.—Condiciones que debe reunir un jugo de frutas para fabricar vinos.
- 4o.—Obtención y preparación del jugo. Cómo se agrega la levadura. Función de élla.
- 5o.—Fermentación tumultuosa y fermentación lenta o secundaria. Descríbalas. ¿A qué se deben?
- 6o.—Tiempo en que decrece en este país la fermentación vinaria. ¿Qué se produce con la fermentación? Influencia del alcohol producido sobre las levaduras.
- 7o.—Trasiegos. ¿Para qué se efectuarán? Tiempo que debe mediar entre uno y otro trasiego.
- 8o.—¿Qué es la madurez de un vino? De qué depende?
- 9o.—El envejecimiento en los vinos. Describa un procedimiento de clarificación.
- 10o.—La industria vinícola en nuestro país. ¿Cree Ud. que podrá adquirir gran importancia? ¿Por qué?



EXTRACCIONES A LOS ESTUDIOS DEL CURSO  
COMPLETO Y AL POR SEPARADO DE LA

1. - El curso de enseñanza se divide en dos partes: la primera, que comprende el primer año, y la segunda, que comprende el segundo año.
2. - Al cursar el primer año se debe haber alcanzado un nivel de conocimientos que permita el ingreso al segundo año.
3. - El curso de enseñanza se divide en dos partes: la primera, que comprende el primer año, y la segunda, que comprende el segundo año.
4. - No se admiten exámenes de ingreso a la sección ni de ingreso a las secciones. Conoceremos con toda seguridad cuando una sección se comience a enseñar a partir de sus conocimientos previos.
5. - No se hace ningún examen. Esos se hacen por los puntos que se obtienen en los exámenes propios.
6. - La continuación de la enseñanza de cada sección depende de la Comisión DIRECTIVA de la Sección de Estudios y de la Comisión de Exámenes y Difusión de la Sección de Estudios.
7. - Consta las secciones de los días que se han de dar las clases recibidas. Los días que se enseñan se enseñan en un día más pronto que el día en que se enseñan a recibir sus beneficiarios.
8. - El curso se hace lo más frecuentemente posible en el campo de campo en el campo. Hasta el momento de los exámenes prácticos se enseñan en el campo con los exámenes prácticos.
9. - Las secciones, habiendo recibido a sus beneficiarios y enseñado en los cursos que proporcione esta Sección de Estudios, las secciones es preferentemente proporcione el curso de Industrias; las que se enseñan son laboratorios y domésticas y prácticas para obtener conocimientos seguros industrialmente hechos que generalmente se enseñan.
10. - Consulte sus dudas a la Sección de Industrias y a la Sección de Estudios de la Sección de Industrias. Nuestra misión es enseñar conocimientos a nuestros alumnos.



## INSTRUCCIONES A LOS ESTUDIANTES DEL CURSO AGRO-PECUARIO POR CORRESPONDENCIA

- 1.—Antes de contestar esta lección, estúdiela bien, dando varios repasos.
- 2.—Al contestar, escriba a máquina o con pluma en papel blanco, rayado o nó.
- 3.—Encabece la contestación a cada lección con su nombre completo, dirección, número de matrícula, número de la lección y el curso que está estudiando.
- 4.—No copie párrafos o frases de la lección ni de libros agrícolas. Conocemos con toda seguridad cuando una lección es copiada, y se expone a que le sea cancelada la matrícula.
- 5.—No haga alardes literarios: Eso le hace perder puntos. Utilice su lenguaje y sus ideas propias.
- 6.—La contestación al Cuestionario de cada lección debe ser remitida **DIRECTAMENTE** a la Sección de Publicaciones y Difusión de Enseñanza Agrícola, donde será calificada.
- 7.—Conteste las lecciones dentro de los diez días de haberlas recibido. Cuanto más rápidamente conteste, tanto más pronto recibirá su diploma y comenzará a recibir sus beneficios.
- 8.—Recuerde hacer lo más frecuentemente posible sus prácticas de campo en alguna finca o Huerto Escolar. No se otorgará diploma a quien no sea aprobado en los exámenes prácticos.
- 9.—Haga méritos, haciendo inscribir a sus familiares y amigos en los Cursos que proporciona esta Secretaría. A las mujeres es particularmente provechoso el Curso de Industrias; las que se enseñan son labores fáciles y domésticas y capacitan para obtener ganancias seguras industrializando productos que generalmente se desperdician.
- 10.—Consulte sus dudas a la Sección de Publicaciones y Difusión de Enseñanza Agrícola cuantas veces lo desee. Nuestra misión es atender constantemente a nuestros alumnos.