

	PROTOCOLO DE LABORATORIO			
VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 1 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01

1. OBJETIVO

Describir de manera general los requisitos establecidos para realizar las pruebas físicas químicas y la preparación de las esencias necesarias para la fabricación de los aguardientes producidos por la Fábrica de Licores del Tolima y alcohol extra neutro.

2. ALCANCE

Aplica para los Aguardientes Tapa Roja Tradicional, Special y Licor de Aguardiente Tapa Roja 24 %, Aguardiente Rosado del Tolima producidos en la FLT.

3. DEFINICIONES

- **Bebida alcohólica.** Producto apto para consumo humano que contiene una concentración no inferior a 2.5 grados alcoholimetricos y no tiene indicaciones terapéuticas.
- **Grado alcoholimetricos:** Porcentaje en volumen de alcohol etílico expresado a 20 °C.
- **Alcohol etílico puro o extra neutro:** Es aquel que ha sido sometido a una operación de rectificación hasta obtener un producto de 96 ° alcoholimetricos como mínimos cuyo contenido total de congéneres es inferior o igual a 35 mg/dm³ de alcohol anhidro.
- **Congéneres.** Se consideran congéneres de las bebidas alcohólicas a los compuestos naturales volátiles producidos durante la fermentación y añejamiento tales como acidez volátil, aldehídos, furfural, esteres y alcoholes superiores. Se excluyen los alcoholes etílico y metílico.



PROTOCOLO DE LABORATORIO

VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 2 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01
-------------	---------------------------------------	---	----------------	---------------------

- **Aguardiente.** Es el producto proveniente de la destilación especial de mostos fermentados tales como vinos, sidra o bien de zumos de frutas, jarabes, jugos o caldos de granos o de otros productos vegetales previamente fermentados que se caracteriza por conservar un aroma y un gusto particular inherente a las sustancias sometidas a fermentación y destilación. Pueden ser sometidos a ligeras correcciones de color únicamente con caramelo.
- **Anís o anisado.** Bebida alcohólica con una graduación de 24 a 54 grados alcoholimetricos a 20°C, obtenida por destilación alcohólica en presencia de semillas maceradas de anís común, estrellado, verde, de hinojo o de cualquier otra planta aprobada que contenga el mismo constituyente aromático principal del anís o sus mezclas; al que se le pueden adicionar otras sustancias aromáticas. También se obtiene mezclando alcohol rectificado neutro o extra neutro con aceites o extractos de anís o de cualquier otra planta aprobada que contenga el mismo constituyente aromático principal del anís, o sus mezclas, seguido o no de destilación y posterior dilución hasta el grado alcoholimetrico correspondiente, así mismo, se le pueden adicionar edulcorantes naturales o colorantes, aromatizantes o saborizantes permitidos. En Colombia se da la denominación de aguardiente al anís o anisado.
- **Aperitivo:** Bebida alcohólica con una graduación de 2.5 a 15 grados alcoholimetricos a 20°C, estimulante del apetito que se obtiene por mezcla de destilados, fermentados, infusiones, maceraciones y digestiones de sustancias vegetales permitidas en sus extractos o esencias con vinos, vino de frutas, alcohol etílico rectificado neutro, alcohol extra neutro, alcohol vírico o mistela, a la que se le adiciona o no productos alimenticios orgánicos y otros aditivos permitidos.



PROTOCOLO DE LABORATORIO

VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 3 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01
-------------	---------------------------------------	---	----------------	---------------------

Adicionalmente se puede obtener de una base de destilados (Brandy, Ron y Whisky, entre otros), cuyo contenido de congéneres debe ser como mínimo el 75% en volumen del valor del destilado utilizado. Puede además contener principios amargos o aromáticos a los cuales también se les puede atribuir la propiedad de ser estimulantes del apetito. Estos productos deben denominarse como "aperitivo del respectivo destilado". La bebida que sólo sufre un proceso de hidratación se denominará "licor del respectivo destilado utilizado" "o licor saborizado de la respectiva bebida del destilado utilizado".

- **Licor:** Es la bebida alcohólica con una graduación superior a 15 grados alcoholimetricos a 20°C, que se obtiene por destilación de bebidas fermentadas o de mostos fermentados, alcohol vínico, holandés o por mezclas de alcohol rectificado neutro o aguardientes con sustancia de origen vegetal, o con extractos obtenidos con infusiones, percolaciones o maceraciones que le den distinción al producto, además, con adición de productos derivados lácteos, de frutas, de vino o de vino aromatizado. Sólo se podrán utilizar edulcorantes naturales, colorantes y aromatizantes - saborizantes, para alimentos permitidos por el Ministerio de Salud y Protección Social.

4. CONTROL DE ALCOHOL EXTRANEUTRO EN LA RECEPCIÓN

Para el caso de la FLT el alcohol a utilizar es el Alcohol puro o extra neutro. Una vez recibido el alcohol puro o extra neutro se deben realizar las pruebas estipuladas en el formato análisis de alcohol FAB-FOR-01.

Las pruebas que no son realizadas en la Fábrica serán analizadas en un laboratorio externo debido a que el laboratorio de la Fábrica no cuenta con los recursos técnicos



PROTOCOLO DE LABORATORIO

VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 4 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01
-------------	---------------------------------------	---	----------------	---------------------

necesarios para llevarlos a cabo, estas pruebas se realizarán cada vez que llegue el Alcohol extra neutro.

DESCRIPCION	UNIDADES	VALORES		
		Criterios de Aceptación NTC 620 / NTC 411	ANALISIS LABORATORIO FLT	ANALISIS LABORATORIO EXTERNO
GRADO APARENTE	% VOL.	Mínimo 96 (ALCOHOL) / Mínimo 29% (aguardiente tradicional y Special) / mínimo 24% (licor 24 y Aguardiente Rosado del Tolima)	X	X
ACIDEZ TOTAL	<u>mg. Ácido acético</u> Litro alcohol anhidro	Máximo 10	No es posible su ejecución, dado que se requieren reactivos ácidos que están restringidos en su uso por el decreto 0001 del 2015	X. La Fabrica toma como referencia el cromatograma enviado por el



PROTOCOLO DE LABORATORIO

VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 5 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01
-------------	---------------------------------------	---	----------------	---------------------

			control de sustancias químicas	productor de alcohol y se apoyó externamente en los resultados enviados para análisis en el laboratorio externo de salud pública del Tolima.
ESTERES	<u>mg. Acetato de Etilo</u> litro alcohol anhidro	Máximo 25	No es posible su ejecución, dado que se requieren reactivos ácidos que están restringidos en su uso por el decreto 0001 del 2015 control de sustancias químicas	X. La Fabrica toma como referencia el cromatograma enviado por el productor de alcohol y se apoyó externamente en los resultados enviados para análisis en el laboratorio externo de salud pública del Tolima.
ALDEHIDOS	<u>mg. Aldehído Acético</u> Litro alcohol	Máximo 2	No es posible su ejecución, dado que se requieren reactivos ácidos que están	X. La Fabrica toma como referencia el cromatograma



PROTOCOLO DE LABORATORIO

VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 6 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01
-------------	---------------------------------------	---	----------------	---------------------

			restringidos en su uso por el decreto 0001 del 2015 control de sustancias químicas	enviado por el productor de alcohol y se apoyó externamente en los resultados enviados para análisis en el laboratorio externo de salud pública del Tolima.
METANOL	<u>mg. Metanol</u> Litro alcohol anhidro	Máximo 50	No es posible su ejecución, dado que se requieren reactivos ácidos que están restringidos en su uso por el decreto 0001 del 2015 control de sustancias químicas	X. La Fabrica toma como referencia el cromatograma enviado por el productor de alcohol y se apoyó externamente en los resultados enviados para análisis en el laboratorio externo de salud pública del Tolima.
ALCOHOLES SUPERIORES	<u>mg.de</u> <u>Alcoholes</u> <u>Sup.</u>	0	No es posible su ejecución, dado que se requieren reactivos ácidos	X. La Fabrica toma como referencia el



PROTOCOLO DE LABORATORIO

VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 7 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01
-------------	---------------------------------------	---	----------------	---------------------

(FUSEL)	litro alcohol anhidro		que están restringidos en su uso por el decreto 0001 del 2015 control de sustancias químicas	cromatograma enviado por el productor de alcohol y se apoyó externamente en los resultados enviados para análisis en el laboratorio externo de salud pública del Tolima.
FURFURAL	<u>mg de Furfural</u> litro alcohol anhidro	10	No es posible su ejecución, dado que se requieren reactivos ácidos que están restringidos en su uso por el decreto 0001 del 2015 control de sustancias químicas	X. La Fabrica toma como referencia el chromatograma enviado por el productor de alcohol y se apoyó externamente en los resultados enviados para análisis en el laboratorio externo de salud pública del Tolima.
TOTAL, DE CONGENERES (Suma de			No es posible su ejecución, dado que se requieren	X.



PROTOCOLO DE LABORATORIO

VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 8 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01
-------------	---------------------------------------	---	----------------	---------------------

aldehídos, esteres, alcoholes superiores, acidez total y Furfural)		Máximo 80	reactivos ácidos que están restringidos en su uso por el decreto 0001 del 2015 control de sustancias químicas	La Fabrica toma como referencia el cromatograma enviado por el productor de alcohol y se apoyó externamente en los resultados enviados para análisis en el laboratorio externo de salud pública del Tolima.
---	--	-----------	---	---

4.1. TOMA DE MUESTRAS (NTC 173)

Se tiene definida la política operacional dentro de la Entidad, de que debido a que en las técnicas que requieran el uso de sustancias controladas por el decreto 001 del 2015, Control de Sustancias Químicas, estos análisis serán analizados a partir del cromatograma enviado por el proveedor de alcohol y verificado aleatoriamente por muestra enviada al laboratorio de salud pública del Tolima. Este apartado de toma de muestras tiene en tal sentido validez para muestras internas y externas.

Proceso mediante el cual se obtiene una cantidad de material, cuya composición y calidad son representativas de la partida o del lote del producto considerado.

- Los equipos deberán estar limpios y secos inmediatamente antes de ser usados.

	PROTOCOLO DE LABORATORIO			
VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 9 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01

- Los materiales empleados para la extracción de las muestras deberán purgarse previamente con el líquido del cual se tomarán las muestras.
- Para preparar la muestra de alcohol extra neutro que va a ser analizada se toman 130 ml de producto en un balón aforado de 250 ml y se completa a volumen con agua destilada. Se baja la temperatura hasta 20 °C y se corrige el aforo con agua destilada. (Aplica para las pruebas realizadas en el laboratorio de la FLT).
- Para pruebas de validación en el laboratorio externo, se realiza la toma de 500 a 1000 ml de alcohol extra neutro en recipiente cerrado, previamente purgado con alcohol extra neutro al 96% de alcohol en volumen

4.2. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO (NTC 620 / NTC 411)

Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos indicados en el FAB-FOR-01 Análisis de alcohol, será rechazada. En caso de discrepancia, se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso será motivo para rechazar el lote.

4.3. ENSAYOS PARA EL ALCOHOL EXTRANEUTRO

Los ensayos o pruebas se realizarán en el laboratorio de la Fábrica, en el caso de la determinación del grado alcohólico y por un laboratorio externo, el cual genera un cromatograma del insumo que permite intuir los parámetros de aceptación o rechazo del producto. Estas pruebas deben ser registradas en el FAB-FOR-01 Análisis de alcohol y FAB-FOR-03 Análisis de cochada de aguardiente y se dejaran soportes de los ensayos realizados por el laboratorio interno y externo.

	PROTOCOLO DE LABORATORIO			
VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 10 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01

Cuando los ensayos se realicen en el Laboratorio de la Fábrica, las muestras se pueden diluir para todos los ensayos a excepción de la prueba de Barbet. Las diluciones se deben tener en cuenta al efectuar los respectivos cálculos ya que los resultados deben expresarse en mg/litro de alcohol anhidro.

4.4 ENSAYOS PARA EL LICOR A PRODUCIR

Para el control de los requisitos exigidos en la NTC 411, la Fábrica de Licores del Tolima, debe realizar el control de una serie de variables allí definidas, para lo cual debe realizar los siguientes exámenes periódicamente en concordancia con los métodos aceptados por la NTC 411 y los valores límites determinados por la misma norma, en la tabla 1 “Requisitos del anís o anisado”:

- Determinación de aldehídos, NTC 242; la entidad realiza la valoración por medio de un laboratorio externo cada 6 meses.
- Determinación del furfural, NTC 269; Se realiza la valoración por laboratorio externo cada 6 meses.
- Bebidas alcohólicas, Alcohol etílico, NTC 620: La fábrica dispone en su laboratorio la capacidad para realizar cuantitativamente la determinación del grado alcohólico, las demás variables del cuadro de requisitos de la norma se asumen cuantitativamente con el dictamen del laboratorio externo.
- Determinación de Metanol, NTC 4118 Y 5159: la entidad lo determina cuantitativamente a través del soporte de resultados de los análisis cromatográficos del proveedor y del laboratorio de Salud del Tolima, donde se

	PROTOCOLO DE LABORATORIO			
VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 11 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01

realiza por cromatografía de gases. Se determino en consecuencia hacerlo cuantitativamente por medio de un laboratorio externo cada 6 meses y/o cada vez que se recibe un despacho de alcohol.

- Determinación de alcoholes superiores, NTC 4118 y 5157: la fábrica lo determina cuantitativamente a través del soporte de los resultados de cromatografía de gases enviados por el proveedor. Se determinó hacer la verificación cuantitativamente por medio de un laboratorio externo cada 6 meses.
- Los ensayos de grado alcohólico se efectúan cada vez que se realiza una cochada y serán registrados en el FAB-FOR-03 Análisis de cochada de aguardiente, los análisis en donde aparecen se realizaran cada 6 meses por un laboratorio externo.
- La muestra se destila de acuerdo con el procedimiento descrito en la NTC 5113 o empleando otro método de destilación.

5. MEDICIÓN DE REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA AGUARDIENTE Y ALCOHOL

- El alcohol empleado en la elaboración del aguardiente debe cumplir con los análisis realizados en el numeral 4 de este protocolo.
- Cada vez que se esté produciendo aguardiente se realizará el análisis horario, este será registrado en el FAB-FOR-02.

	PROTOCOLO DE LABORATORIO			
VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 12 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01

5.1 GRADO ALCOHÓLICO (método Aero métrico NTC 74)

1. En una probeta de 500 ml agregar la muestra de alcohol
2. Introducir el alcoholímetro GAY LUSSAC de escala apropiada
3. Tomar la lectura teniendo en cuenta la corrección por temperatura.

6. PREPARACIÓN DE REACTIVOS

Dada las características del decreto 001 del 2015, la fábrica se abstendrá del uso de sustancias controladas y tomará los datos de resultados de variables a analizar de los resultados de los laboratorios externos. Por tanto, no se elaborarán reactivos dentro de la entidad.

7. ANALISIS DE AGUA POTABLE

Para asegurar la calidad del agua utilizada en la preparación de licores, se harán una serie de pruebas al agua potable clorada en el punto de recepción del agua. Según el **Decreto 1686 de 2012, artículo 6, párrafo 2**: Para la hidratación de las bebidas alcohólicas debe emplearse agua potable; ésta podrá ser destilada, desmineralizada y suavizada.

Para asegurar la calidad del agua se realizan pruebas de rutina fisicoquímicas diarias en tres áreas de la fábrica:

- Planta de suavización de agua.
- Tanque de almacenamiento de agua.
- Toma de agua de limpieza común.



PROTOCOLO DE LABORATORIO

VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 13 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01
-------------	---------------------------------------	---	-----------------	---------------------

La planta de suavización del agua tendrá dos puntos de muestreo, entrada y salida del agua de los filtros.

Con lo cual se da cumplimiento a lo establecido en el **Decreto 1686 de 2012, artículo 39, párrafo 1:** las pruebas de rutina serán aquellas que la empresa productora establezca en sus parámetros de calidad para efectos de liberación.

Para efectos de asegurar la inocuidad de los productos, no se almacenará agua suavizada, esta será utilizada de acuerdo con la demanda que se tenga para la producción de licores de la Entidad.

El agua que se almacenará para reserva en el área de tanques, asegurando la cantidad necesaria para un día de producción, será agua potable clorada.

7.1. PRUEBAS FISICOQUÍMICAS

- **Olor y sabor:** Según la resolución 2115 de 2007, artículo 2, características físicas, se estable si dichas propiedades son aceptables o no.
- **pH:** Según la resolución 2115 de 2007, artículo 4, el valor del potencial de hidrógeno pH del agua para consumo humano, deberá estar comprendido entre 6,5 y 9,0.
- **Cloro:** El agua de salida de los filtros de la planta de suavización debe estar en 0 ppm de cloro, mientras que el agua potable de procedencia del acueducto IBAL, se encuentra mayor a 0.5 ppm de cloro.
- **Dureza:** La dureza del agua indica la concentración total de iones alcalinotérreos. Como la concentración de Ca^{2+} y Mg^{2+} . La dureza se expresa

	PROTOCOLO DE LABORATORIO			
VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 14 DE 16	CÓDIGO: FAB-PROT-01

por lo general, en equivalentes de mg de CaCO₃ por litro, el agua suavizada es aquella con 0 ppm de CaCO₃.

7.2. PROCEDIMIENTOS

- pH y Cloro: Se realiza con el KIT Taylor K-1001S para piscinas y spas.
- Dureza: Se realiza por titulación con el Test de dureza total de MERCK
- Olor y sabor: la persona encarga de las pruebas hará uso de su olfato y gusto para determinar olor inodoro y sabor del agua.

8. PREPARACIÓN DE ESENCIAS

En probetas son medidas las cantidades de esencias que van siendo mezcladas en un recipiente plástico para manejo de esencias, de acuerdo con lo estipulado en la ficha técnica de cada producto. Las esencias de color oscuro deben ser mezcladas con anterioridad a la mezcla final. Durante 30 minutos se realiza una agitación, en el agitador mecánico, para homogenizar la mezcla final, que luego es llevada al tanque y agregada al alcohol extra neutro.

9. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Para la realización de las pruebas mencionadas en este protocolo se utilizarán los equipos y las herramientas mencionadas en las respectivas normas técnicas.

	PROTOCOLO DE LABORATORIO			
VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 15 DE 16	CÓDIGO: FAB-PROT-01

- Destilador de paso rápido
- Agitador mecánico
- Agitador magnético
- Calentador
- Probetas
- Balones planos, de boca esmerilada
- Tubos de ensayo
- Erlen Meyer
- Pipetas
- Embudo
- Vasos de precipitación
- Buretas
- Balanza
- Nevera

10. DOTACIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

Cuando se realicen pruebas de análisis o preparación ya sea de reactivos o de esencias el Subgerente técnico debe utilizar la siguiente dotación de protección personal.

- Bata de laboratorio
- Botas de seguridad
- Tapa boca
- Cofia
- Guantes para manejo de reactivos
- Gafas de seguridad

	PROTOCOLO DE LABORATORIO			
VERSIÓN: 00	RESPONSABLE: SUBGERENTE TÉCNICO	FECHA DE INICIO/ACTUALIZACIÓN: 11/03/2025	PÁGINA 16 DE 16	CODIGO: FAB-PROT-01

11. REGISTROS

FAB-FOR-01 Análisis de Alcohol

FAB-FOR-02 Análisis horario de aguardiente

FAB-FOR-03 Análisis de cochada de aguardiente

FAB-FOR-04 Análisis de agua suavizada para la preparación de aguardiente

FAB-FOR-06 Tabla Corrección por Temperatura

CONTROL DE CAMBIOS				
Versión	Fecha	Elaboró	Reviso/Aprobó	Comentarios
00	02/05/2025	Subgerente Técnico/Contratista Calidad	Comité de gestión y desempeño	Creación del documento