



E-BOOK

CERVEZA

ÍNDICE

- 3 MATERIA PRIMA, ADITIVOS Y COADYUVANTES
- 8 PROCESO DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTO ACABADO

MATERIA PRIMA, ADITIVOS Y COADYUVANTES

Agua: la calidad del agua interfiere no solo en el producto final, sino en todo el proceso de elaboración de la cerveza, ya que corresponde al 90% de la materia prima utilizada. Es fundamental monitorear los parámetros físico-químicos y microbiológicos (coliforme totales y Escherichia coli) de la calidad del agua, tales como sabor, color, pH, turbidez, conductividad, alcalinidad, salinidad, contenido de hierro y cloro libre, dióxido de carbono, oxígeno disuelto, DBO, DQO, sólidos disueltos totales, etc. Para los equipos utilizados en estos análisis, [consulte el e-book exclusivo que hemos elaborado sobre el tema.](#)

Además, el agua utilizada en los análisis de laboratorio debe estar libre de impurezas orgánicas e inorgánicas, para ello se deben utilizar equipos como [destiladores de agua](#) y [osmosis inversa](#).

Cereales y materias ricas en almidón: sémola de maíz, copos de arroz, trigo, etc., se pueden utilizar como coadyuvantes en la producción de cerveza. Los parámetros analizados pueden variar según el tipo de adyuvante utilizado, sin embargo, se pueden determinar los siguientes parámetros:

Granulometría: [agitador electromagnético](#) y conjunto de tamices.



Destilador de agua
TE-1782

CONOCER



Osmosis inversa
R-TE-4007/10

CONOCER



Agitador electromagnético
B-AGIT

CONOCER

MATERIA PRIMA, ADITIVOS Y COADYUVANTES

Humedad: estufa con circulación y renovación de aire, balanza analítica, **dsecador de vacio, bomba de vacio** para uso en el desecador.



Estufa con circulación
y renovación de aire
TE-394/2-MP

CONOCER



Desecador
de vacio
TE-3950/1

CONOCER

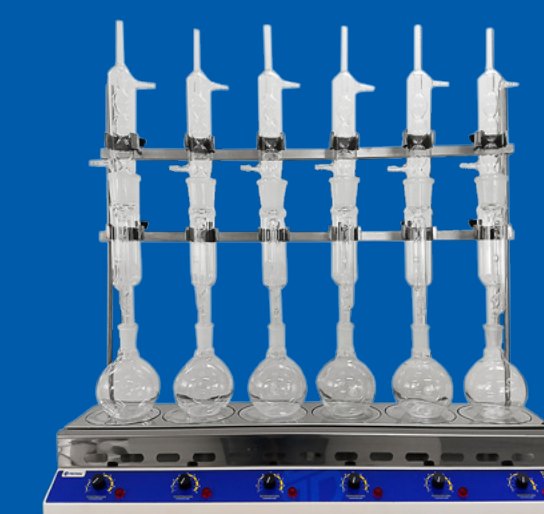


Bomba
de vacio
TE-0581

CONOCER

CERVEZA

Aceite: batería de extracción tipo Sebelin/Soxhlet
o **sistema para la determinación de grasa** utilizando
éter de petróleo para la extracción, **estufa con
circulación y renovación de aire** y una balanza
analítica.



Batería de extracción
tipo Sebelin/Soxhlet
TE-1881/6

CONOCER



Sistema para
determinación de grasa
TE-045/8

CONOCER

MATERIA PRIMA, ADITIVOS Y COADYUVANTES

Malta: es uno de los principales ingredientes para la producción de cerveza. La malta se evalúa por su apariencia visual, color, olor y humedad.

Humedad: estufa con circulación y renovación de aire, balanza analítica, desecador de vacío, bomba de vacío.



Estufa con circulación
y renovación de aire
TE-394/2-MP

CONOCER



Desecador
de vacío
TE-3950/1

CONOCER



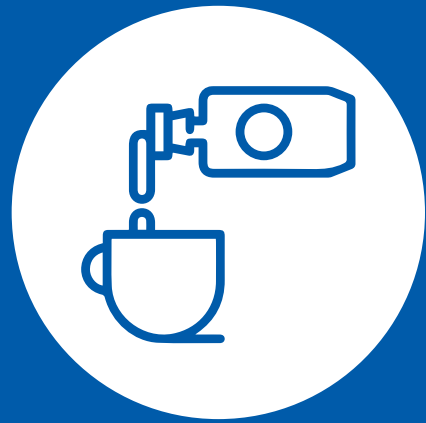
Bomba
de vacío
TE-0581

CONOCER

Azúcares: se añaden para aumentar el contenido de alcohol de la cerveza, por ejemplo, entre otras funciones.

Azúcar cristal: aspecto, color, olor, humedad, contenido de cenizas horno mufla, balanza analítica, **desecador de vacío** y **bomba de vacío**.

MATERIA PRIMA, ADITIVOS Y COADYUVANTES



Azúcar líquido invertido: aspecto, color, olor, pH (**medidor microprocesado de pH**), sólidos totales (refractómetro). digital portátil) y turbidez (turbidímetro).



**Medidor de pH digital
microprocesado
R-TEC-7/3-MP**

CONOCER

MATERIA PRIMA, ADITIVOS Y COADYUVANTES

Microorganismos: aunque las levaduras son los microorganismos más importantes en la fermentación de la cerveza, se agregan otros microorganismos (bacterias y hongos) involucrados en este proceso.

Conteo: **contador de colonias digital**



Contador de colonias digital
CP-600/1

CONOCER

Presencia de coliformes: sistema de filtración, estufa bacteriológica o incubadora con agitación orbital, contador de colonias y otros equipos para la preparación de soluciones y medios de cultivo.



Incubadora con agitación orbital
TE-4200

CONOCER



Estufa bacteriológica
TE-392/93L

CONOCER



Sistema de filtración
TE-0591/1

CONOCER

PROCESO DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTO ACABADO

Para ciertos parámetros analizados en cerveza (producto terminado), la muestra debe ser descarbonatada, para remover el CO2 que se puede realizar usando el **agitador mecánico multiprueba**.



Agitador mecánico multiprueba
TE-148

CONOCER



A continuación, se muestran algunos de los parámetros analizados en la industria cervecera, destacando que un mismo parámetro puede ser evaluado en varias etapas del proceso, de acuerdo con la Tabla 1.

Tabla 1. Parámetros físico-químicos y microbiológicos analizados en la producción de cerveza.

	Mosturación	Enfriamiento del mosto	Fermentación	Maduración	Cerveza filtrada	Envase	Pasteurización	Producto terminado
pH	X	X	X	X	X			X
Extracto		X	X	X	X	X		X
Color		X	X		X			X
FAN		X						
Ñ Coagulable	X				X			
Células en suspensión			X	X				
Diacetilo			X	X	X			
Turbidez					X		X	
O ₂								X
Alcohol						X		X
Amargor								X
Azúcares reductores								X

PROCESO DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTO ACABADO

pH: parámetro importante en el proceso de producción y calidad final de la cerveza, el cuál es evaluado con el uso de un medidor **microprocesado de pH**.



**Medidor de pH digital
microprocesado
R-TEC-7/3-MP**

CONOCER

Extracto: la determinación del extracto se basa en el pesaje del residuo seco de un determinado volumen de muestra sometida a evaporación. Equipos: balanza analítica, **baño maría digital, estufa con circulación y renovación de aire, desecador, bomba de vacío.**



**Baño maría
digital
TE-054-MAG**

CONOCER



**Estufa con circulación
y renovación de aire
TE-394/2-MP**

CONOCER



**Desecador
de vacío
TE-3950/1**

CONOCER



**Bomba
de vacío
TE-0581**

CONOCER

PROCESO DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTO ACABADO

Color: propiedad determinante para la distinción entre los tipos de cerveza, también utilizada como parámetro de control de producción, siendo evaluada con el uso de un espectrofotómetro.



Alfa-Amino Nitrógeno (FAN): compuestos nitrogenados de bajo peso molecular, en particular los aminoácidos del mosto, influyen en el proceso de fermentación y en la formación de subproductos de la fermentación. Equipos: **medidor de pH, baño maría digital**, espectrofotómetro.



**Medidor de pH digital
microprocesado**
R-TEC-7/3-MP

CONOCER



**Baño maría
digital**
TE-054-MAG

CONOCER

PROCESO DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTO ACABADO

Nitrógeno coagulable: el contenido de nitrógeno coagulable está directamente relacionado con la estabilidad de la espuma.

Equipos: **baño de glicerina, bloque de digestión macro, galería de extracción, neutralizador de gases – scrubber, destilador de nitrógeno**, bureta digital o titulador. Para más información sobre este análisis lo puede encontrar en nuestro blog: ***Nitrógeno coagulable vs. Calidad de la cerveza.***



Baño de glicerina
TE-182

CONOCER



Rejilla extractora
TE-008/50-GE

CONOCER



Neutralizador de
gases – scrubber
TE-152

CONOCER



Bloque digestor macro
con touch screen
TE-0081/50

CONOCER



Destilador
de nitrógeno
TE-0366

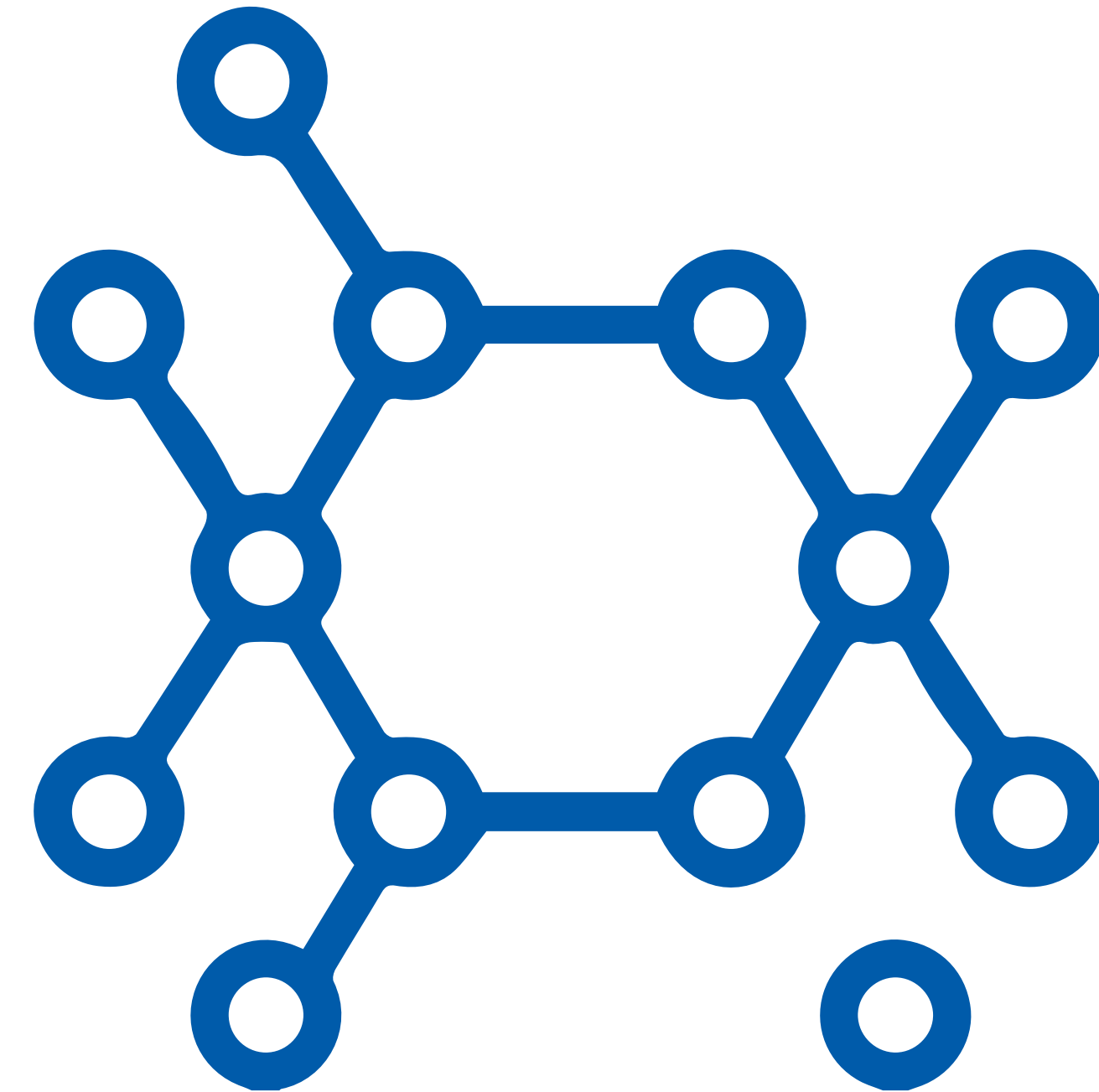
CONOCER

PROCESO DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTO ACABADO

Células en suspensión: las células en suspensión se determinan contando el número de células viables y no viables utilizando un microscopio.

Diacetilo: representante principal del grupo de las dicetonas vecinas (VDK), es una sustancia producida por varios microorganismos, responsables de alterar el sabor y aroma de la cerveza en niveles elevados. Equipos: balanza analítica, balanza de precisión y espectrofotómetro.

Turbidez: la claridad de la cerveza, la ausencia de turbidez y partículas, es una propiedad importante y se puede obtener usando un turbidímetro.



PROCESO DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTO ACABADO

Gas oxígeno (O_2): para medir de O_2 es necesario homogeneizar el líquido en el recipiente utilizando el **agitador rotativo de botellas y de latas**.



**Agitador rotativo de
botellas y de latas**
TE-164

CONOCER

Alcohol: la determinación del contenido de alcohol por volumen se realiza en muestras de cerveza a 20°C. Equipos: **microdestilador de alcohol y densímetro**.

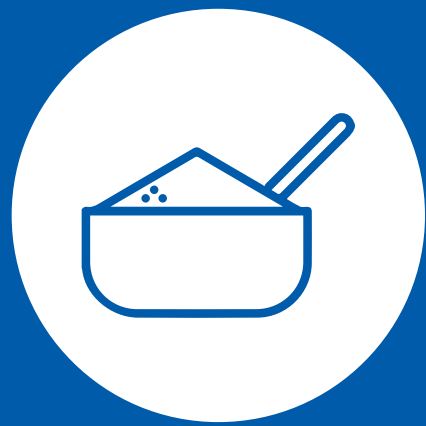


**Microdestilador
de alcohol**
TE-012-250

CONOCER

Amargor: el método estándar para estimar el amargor de las cervezas utiliza la medición de iso- α -ácidos totales por técnicas espectrofotométricas, luego de su extracción por solventes, expresando su concentración en Unidades de Amargor (UB). Equipos: espectrofotómetro y centrífuga de mesa.

PROCESO DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTO ACABADO



Azúcares reductores: cuanto mayor sea la concentración de azúcares reductores, más dulce será el sabor de la cerveza.
Equipos: balanza analítica, **baño maría digital**, **determinador de azúcares reductores** y **agitador magnético con calentamiento**.



Baño maría
digital
TE-054-MAG

[CONOCER](#)

Agitador magnético
con calentamiento
TE-0854

[CONOCER](#)

Determinador de
azúcares reductores
TE-088

[CONOCER](#)

REFERÊNCIAS

AOAC (Association of Official Analytical Chemists). Official methods of analysis of AOAC INTERNATIONAL. Washington: 21st ed. 2019.

IAL, Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, p. 1020, 2008.

MEBAK Wort, Beer, Beer-Based Beverages, 1st Edition 2012.



TRABAJANDO PARA LA CIENCIA

tecnal.com.br/es

+55 (19) 99744-1017
comex@tecnal.com.br