



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE QUÍMICA**

**IMPACTO DE LAS BEBIDAS CARBONATADAS CON ALCOHOL  
(HARD SELTZER) EN EL MERCADO MEXICANO.**

**TRABAJO ESCRITO VÍA CURSOS DE EDUCACIÓN CONTINUA**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**QUÍMICA DE ALIMENTOS**

**PRESENTA**

**ANDREA ZAYAS CONTRERAS**



**CDMX**

**2021**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**JURADO ASIGNADO:**

**PRESIDENTE:**           **Profesor:** Cañizo Suárez María Elena

**VOCAL:**                   **Profesor:** Marfil Rivera Rafael Carlos

**SECRETARIO:**       **Profesor:** Zavala Riva Palacio Alejandro

**1er. SUPLENTE:**       **Profesor:** Sánchez Chinchillas Argelia

**2° SUPLENTE:**       **Profesor:** Ríos Díaz Sandra Teresita

**SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:** EDIFICIO H, MARIO MOLINA, CIRCUITO MARIO DE LA CUEVA, C.U., 04510, CIUDAD DE MÉXICO, CDMX.

**ASESOR DEL TEMA:** MARÍA ELENA CAÑIZO SUÁREZ

**SUSTENTANTE:** ANDREA ZAYAS CONTRERAS

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	3
Objetivos Generales. ....	3
Objetivos Particulares. ....	3
MARCO TEÓRICO .....	4
Historia de las bebidas alcohólicas en México. ....	4
El consumo de alcohol y la estructura social.....	8
Alcohol y género .....	11
Alcohol y edad .....	14
Alcohol, nivel socioeconómico. ....	16
Bebidas alcohólicas y tendencias en la industria. ....	21
Hard Seltzer.....	22
Segmentos del mercado de interés.....	25
Materia prima.....	26
Proceso de elaboración. ....	28
Hard Seltzer como bebida alcohólica fermentada. ....	32
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	36
Referencias .....	37

## INTRODUCCIÓN

Las bebidas alcohólicas han formado parte de la cultura y las tradiciones del hombre a lo largo de su historia. Ha pasado de ser un producto considerado sagrado o divino a ser un producto consumido por la mayor parte de la población mundial, siendo la cerveza la que se consume en mayor cantidad en el mundo.

En los últimos años, ha habido un gran interés por parte de algunos nichos de mercado, como los *millenials* y *centenials*, en cuidar más su alimentación y mantener un “factor saludable” en los productos que consume, sin tener que abandonar por completo aquellos productos que, en exceso, pueden tener un efecto negativo en la salud.

Las bebidas “*Hard Seltzer*” o “*Spiked Seltzer*” son bebidas alcohólicas fermentadas, elaboradas con azúcar de caña, agua carbonatada, saborizantes y aromatizantes naturales o artificiales que se posicionan como “la bebida alcohólica más ligera del mercado” por su aporte calórico de 88 a 110 calorías por porción de 12 onzas (355 mL), y un contenido alcohólico que va del 4.5 al 5 %.

Estas bebidas surgen en Estados Unidos y debido a su gran aceptación, países europeos como España y Reino Unido han comenzado a ofrecer estas bebidas. Esta aceptación se dio, principalmente, por parte del segmento juvenil (18+), mientras que ciertos segmentos del mercado de las bebidas alcohólicas afirman que son un producto de una buena mercadotecnia con argumentos “bajos en calorías” o “gluten free” como alternativa a bebidas alcohólicas tradicionales.

Debido a la contigüidad entre Estados Unidos y México, muchos de los alimentos y bebidas que se vuelven moda o tendencia entre los jóvenes estadounidenses tienen

cierto impacto entre los jóvenes mexicanos, sobre todo en los jóvenes al norte del país donde, además se tiene la mayor prevalencia de consumo excesivo de alcohol.

Gracias a la fácil accesibilidad de sus ingredientes, las *Hard Seltzer* pueden significar una oportunidad para los productores de bebidas alcohólicas de ofrecer bebidas innovadoras, tanto para las grandes como para las pequeñas y medianas empresas en México.

## OBJETIVOS

### Objetivos Generales.

- Recopilar información acerca de las bebidas denominadas *Hard Seltzer* para la comprensión de esta nueva categoría y sus características.

### Objetivos Particulares.

- Analizar las oportunidades de aceptación de las bebidas *Hard Seltzer* en diferentes segmentos del mercado mexicano.
- Examinar el impacto de estas bebidas en los hábitos de bebida de los consumidores.

## MARCO TEÓRICO

### Historia de las bebidas alcohólicas en México.

El alcohol es un producto que ha acompañado al hombre por miles de años, ha formado parte de su cultura y sus tradiciones estando presente en fiestas y ceremonias. Por esto, se ha asociado al alcohol con el placer y la sociabilidad (Muñoz, 2010).

El asentamiento de las poblaciones nómadas marca un punto importante para la elaboración de las bebidas alcohólicas por parte de diferentes civilizaciones, ya que dio lugar a la agricultura y, con esto, el cultivo de cereales y frutos como la uva o manzana. Existe evidencia de la elaboración y consumo de bebidas alcohólicas fermentadas en diferentes regiones del mundo desde hace por lo menos 5000 años entre las que destacan la cerveza, el vino, aguamiel, sidra, etc. Algunos estudios sugieren que los primeros pueblos en elaborar bebidas con alcohol se encontraban en Mesopotamia. Sin embargo, no se conoce una fecha precisa del nacimiento de estos productos fermentados (Valdez, 2005).

El consumo de alcohol en lo que ahora es territorio mexicano tuvo inicios en la época prehispánica, fundamentalmente el *octli* o pulque, y se tenían reglas que dictaban quién podía beber, qué cantidad y en qué ocasiones, y la ebriedad que se producía en los actos religiosos era aceptada socialmente (Escotto, 1999; Medina-Mora, 1998.). Esta bebida fue prohibida fuera de ciertas ceremonias y su consumo se limitaba dependiendo la clase social y la edad de los pobladores, los ancianos mayores de 50 años podían beberlo a placer porque ayudaba, según creían, a calentar la sangre y poder dormir. También utilizaban *octli* con fines terapéuticos en mujeres recién paridas para aminorar sus dolores y estimular la producción de leche



(Valdez, 2005). Otras bebidas alcohólicas documentadas en la época prehispánica son el balché que producían en Yucatán; la chicha, un fermento de maíz producida en Chiapas (Valdez, 2005; Argüelles, 1991).

Con la colonización, el consumo de alcohol se vio modificado en dirección al abuso de su ingesta. Además de introducir bebidas destiladas, el consumo de las bebidas alcohólicas se volvió indiscriminado por lo que supuso un problema en la Nueva España. La comercialización del pulque aumentó y, con esto el índice de embriaguez en los pobladores de niveles más bajos como los macehuales, y las autoridades indígenas ya no ejercían ningún control para evitar el abuso en el consumo de estas bebidas (Valdez, 2005).

Alrededor del año 1544 se elaboraron cerca de 80 diferentes bebidas alcohólicas, producidas con diferentes materias primas y se establece la primera cervecería, pero, los nuevos pobladores de la Nueva España no tuvieron preferencia por esta bebida debido a que, por sus costumbres, los españoles aseguraban que el vino era un símbolo de civilización y tradición católica (Reyna y Krammer, 2012). Avanzada la colonia, los españoles controlaron la producción y distribución del pulque y, este se volvió un producto barato, libre de prohibiciones, al igual que la cerveza, y proporcionaba grandes beneficios económicos a los españoles (Escotto, 1999).

Era frecuente que las clases acomodadas consumieran vino, licores importados de Europa y pulque recién elaborado, mientras que la población restante se debía conformar, si podían adquirirlas, con bebidas de mala calidad, en muchas ocasiones adulteradas y a precios bajos.

Para evitar que el pulque se estropeará, los productores lo adulteraban mezclándolo cierta raíz que prolongaba su conservación, pero aumentaba su poder embriagante. Esto provocó que un número considerable de los consumidores de esta bebida se tornara violento por lo que, en 1594, se dictaron leyes para prohibir el ingreso de bebidas alcohólicas a lugares y pueblos de indios (Reyna y Krammer, 2012).

Estas leyes causaron un conflicto de interés para los españoles, pues a los evangelizadores les preocupaba el abuso en el consumo de bebidas alcohólicas y, por otro lado, generaban grandes beneficios a la corona española (Valdez, 2005).

En los años posteriores, estos decretos contra la embriaguez no dieron resultado y, al aumentar los excesos, en 1635 se recrudecen los castigos: En vez de encarcelar o hacer trabajos forzados, ahora se confiscarían los bienes de los expendedores que ofrecieran bebidas como tepache o pulque, y las autoridades podían aplicar castigos que iban de los doscientos azotes a seis años de galeras. En 1642, sin disminuir los castigos corporales, se aumentaron las pecuniarias a los consumidores y algunos lugares fueron marcados para delimitar la zona de venta del pulque (Reyna y Krammer, 2012).

Luis Enríquez de Guzmán, virrey de 1650 a 1653, preocupado por la salud de la población, encargó realizar un análisis de las bebidas alcohólicas y encontró que el pulque puro era de lo más saludable y no tan embriagante como se creía. Gracias a estos resultados, las multas impuestas al consumo de esta bebida decrecieron, volviéndolo un producto con un precio muy bajo (Reyna y Krammer, 2012).

Alrededor de los años 1660, se organizaban tertulias para atraer mayor concurrencia a las pulquerías, lo que provocó que estos eventos terminaran en

desorden público debido al exceso en el consumo de pulque. Fueron tantos jolgorios y tan escandalosos que, en 1664 las autoridades mandaron a derramar todo el pulque de las pulquerías y destruir la cristalería de los expendios (Reyna y Krammer, 2012).

En 1672, las autoridades autorizaron que el número de pulquerías no fueran mayor a 36 siempre y cuando, dos terceras partes de estas fueran para uso exclusivo de hombres y la tercera parte restante fuera exclusivamente para mujeres (Reyna y Krammer, 2012).

El consumo del pulque aumentó los primeros años del siglo XIX, permaneciendo como la bebida alcohólica preferida por gran parte de la población desde la época colonial, pero fue hasta 1871 que se autorizó el libre comercio de este.

Durante el periodo de la Independencia la industria del pulque tomó gran importancia, a tal grado que muchas de las familias de la aristocracia mexicana debían su fortuna a la fabricación de esta bebida, o al cultivo de maguey en sus haciendas (Argüelles, 1991).

Posteriormente, en el Porfiriato, además de estas haciendas pulqueras comenzó a cobrar importancia la fabricación de tequila, vino y cerveza.

Durante el siglo XX la calidad del pulque disminuyó, la adulteración era evidente por parte de los intermediarios para obtener más producto, utilizando agua que, en ocasiones, era sucia y de mala calidad. Además de realizar prácticas poco higiénicas como reunir las sobras que los clientes llegaban a dejar y servir al próximo cliente que llegara a la taberna. La adulteración y las prácticas antihigiénicas por parte de las tabernas llevaron al pulque a su decadencia.

Por otro lado, la cerveza en este tiempo aumentó su consumo, desplazando la producción de pulque y otras bebidas originarias de nuestro país. Comenzó a ocupar un lugar en el gusto de la población urbana y rural y se extendió su venta sin restricciones en diversos comercios (Reyna y Krammer, 2012).

Según algunos analistas, a inicios del siglo XX México tenía el récord en consumo en litros de bebidas alcohólicas, gran parte de la población prefería gastar en bebidas alcohólicas que en artículos de primera necesidad (Reyna y Krammer, 2012).

### **El consumo de alcohol y la estructura social.**

Las bebidas alcohólicas son un producto que se consume en todo el mundo. Factores como el género, la edad, el nivel socioeconómico, el estado de salud, el estilo de vida y las normas culturales y religiosas tienen un impacto significativo en el consumo de bebidas alcohólicas (WHO, 2018).

Los niveles de consumo de alcohol pueden medirse con diversos indicadores como la prevalencia o número de bebedores actuales, la prevalencia de abstencionistas en un país o región, el *consumo de alcohol total per cápita* por persona por año en litros de alcohol puro o el consumo total de alcohol en gramos de alcohol puro por persona por día (WHO, 2018).

Según la Organización Mundial de la Salud (WHO por sus siglas en inglés) (2018), existen alrededor de 2 300 mil millones de personas son bebedores actuales y el consumo total de alcohol per cápita (15 años o mayor), para el 2016 en la región de las Américas era de 8 litros de etanol puro por año, valor por encima del promedio mundial (6.4 litros de alcohol puro), y se prevé que para el 2025 aumente el consumo

en esta región a 8.4 litros de etanol puro. De la población total mayores de 15 años, en la región de las Américas en 2016, el 54.1 % son bebedores actuales, el 29 % son ex bebedores y el 16.9 % son abstencionistas.

Mundialmente hay una tendencia de disminución en el número de bebedores actuales. En la Tabla 1 se muestra la tendencia de consumo de alcohol en la región de las Américas que sigue la tendencia mundial de disminuir el número de bebedores actuales y aumentar el número de ex bebedores y abstencionistas.

Tabla 1. Porcentaje de bebedores actuales, ex bebedores y abstencionistas mayores de 15 años en la región de las Américas y en el mundo. (WHO, 2018)

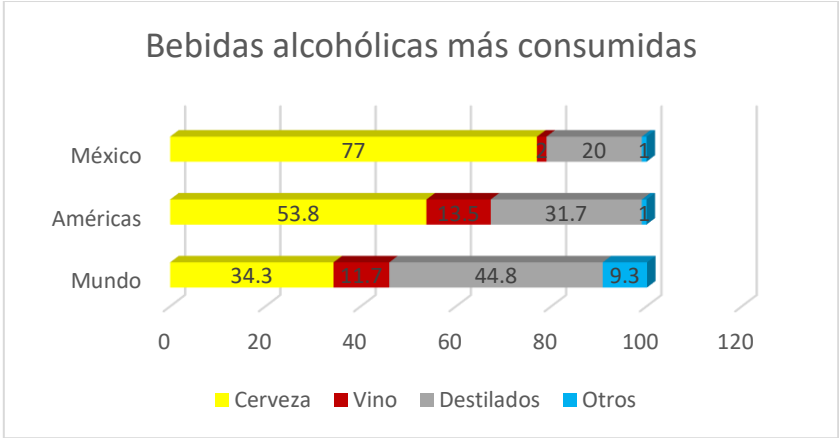
	<b>Región</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2016</b>
<b>Bebedores actuales</b>	Américas	63.5	60.5	57.8	54.1
	Mundial	47.6	45.1	45.5	43.0
<b>Ex bebedores</b>	Américas	21.0	23.5	26.0	29.0
	Mundial	8.5	9.3	10.6	12.5
<b>Abstencionistas</b>	Américas	15.4	16.0	16.2	16.9
	Mundial	43.9	45.5	43.9	44.5

A pesar de esta tendencia a la baja en el número de bebedores actuales, el consumo total de alcohol per cápita ha incrementado globalmente desde el 2005. El consumo de alcohol aumentó de 5.5 litros de etanol puro a 6.4 litros para el 2010. En la región de las Américas no se observó esa tendencia, sino que se ha mantenido constante y por arriba del promedio global, entre 8.0 y 8.2 litros de etanol puro (WHO, 2018).

El consumo total de alcohol per cápita se ve influenciado por diversos factores como son las bebidas predominantes en una región determinada y la forma y/o frecuencia en la que la gente las consume.

Se registró que el 44.8% del consumo total de alcohol en el mundo es en forma de bebidas blancas (licores y aguardientes), el segundo tipo de bebida más consumido es la cerveza (34.3%), seguida del vino (11.7%) (WHO, 2018).

Gráfica 1.1. Bebidas alcohólicas más consumidas en el mundo, región de las Américas y México en el año 2016. (WHO, 2018).



En la Gráfica 1.1 se muestran las bebidas más consumidas en el mundo, en la región de las Américas y en México. En la región de las Américas, la cerveza es la bebida más consumida y en México particularmente se consumen más las bebidas blancas y destilados y el consumo de vino no es destacable (WHO, 2018).

En México, el consumo de alcohol total per cápita en el 2016 fue de 5.4 litros de alcohol registrado, cantidad por debajo del promedio en la región de las Américas (WHO, 2018). Los estados con mayor consumo de alcohol son Michoacán, Coahuila, Nuevo León (superando los 6.6 litros de etanol puro por año),

Aguascalientes y Jalisco (superando los 7 litros de etanol puro al año) (Testa Marketing, 2017).

Según la Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco (ENCODAT) más reciente, el consumo de alcohol se concentra los fines de semana, y con frecuencia inicia desde el jueves. Esta forma de consumo provoca que el consumo de alcohol en cantidades limitadas sea bajo y el nivel de consumo excesivo es elevado, patrón que imitan los adolescentes y cada vez más las mujeres (Secretaría de Salud, 2017).

Las bebidas con mayor incidencia de consumo en México en 2017 fueron la cerveza (50.4%), el tequila (23%), el whisky (19%) y en cuarto lugar (12.9%) se encuentran las bebidas *Low ABV* (bajo contenido de alcohol, por sus siglas en inglés) (Testa Marketing, 2017).

La ENCODAT (SS, 2017) reportó que el consumo diario y consuetudinario entre consumidores incrementó de 5.4 % a 8.5 % en México, y que el patrón de consumo excesivo aumentó del 12.3 % al 19.8 %.

## **Alcohol y género**

Históricamente, el consumo de alcohol se asocia al género masculino, pero, en realidad, son muy pocas las sociedades en las que el hombre bebe y la mujer no. Sin embargo, sí es notable la diferencia entre el número de consumidores y la cantidad ingerida entre ambos géneros.

En las Gráficas 1.2, 1.3 y 1.4 se muestran los porcentajes de abstencionistas, ex bebedores y bebedores actuales en el mundo, en la región de las Américas y en México, separados por género. Se observa que, tanto globalmente como en

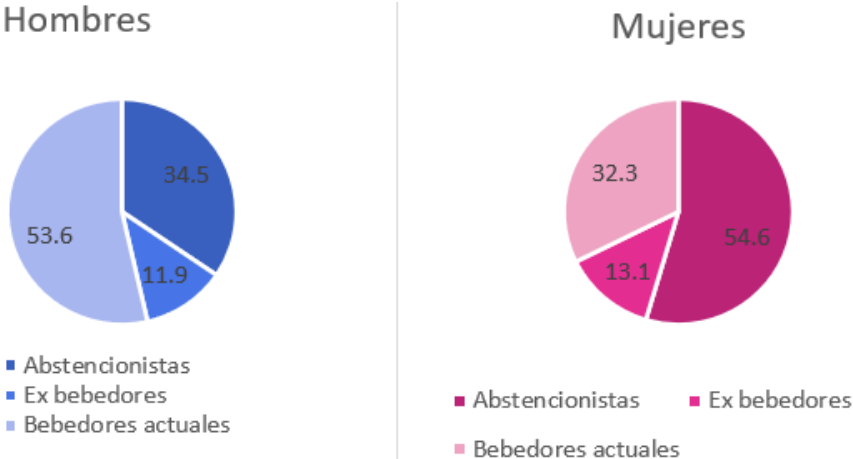
América y en México, los consumidores actuales de bebidas alcohólicas son mayormente hombres.

Mundialmente, más de la mitad de la población femenina no ha consumido alcohol en su vida mientras que más de la mitad de la población masculina son consumidores actuales de bebidas alcohólicas.

En América, el porcentaje de bebedores actuales es mayor y el porcentaje de abstencionistas es menor para ambos géneros si se compara con los porcentajes a nivel global, y este cambio se muestra más pronunciadamente en los hombres. Cabe resaltar que de la población total mayor de 15 años en la región de las Américas solo el 21.7% no ha consumido alcohol en su vida.

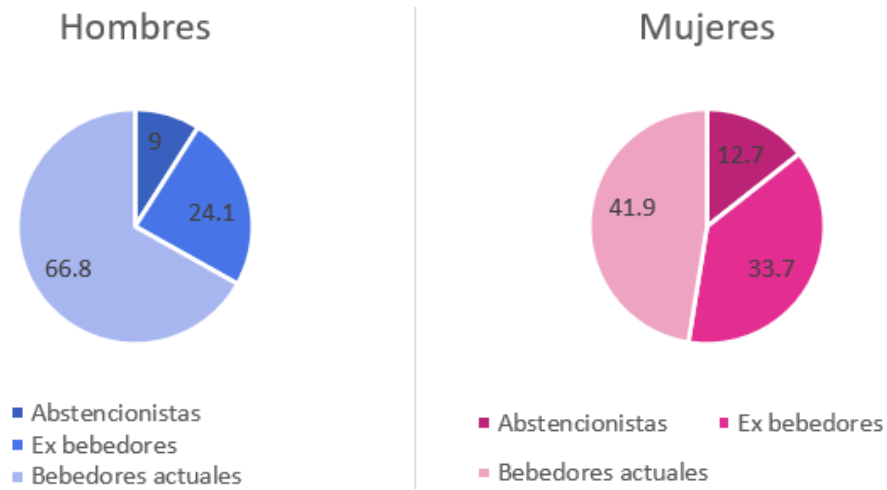
En México, los porcentajes de bebedores actuales son mucho menores que en la región de las Américas. Es destacable comentar que menos del 30 % de la población femenina mexicana es consumidora actual de bebidas alcohólicas, en números esto es: de 47.7 millones de mujeres mayores de 15 años (INEGI, 2018) solo 14.3 millones son consumidoras.

Gráfica 1.2. Porcentaje de abstencionistas, ex bebedores y bebedores actuales mayores de 15 años en el mundo en el 2016 (WHO, 2018).

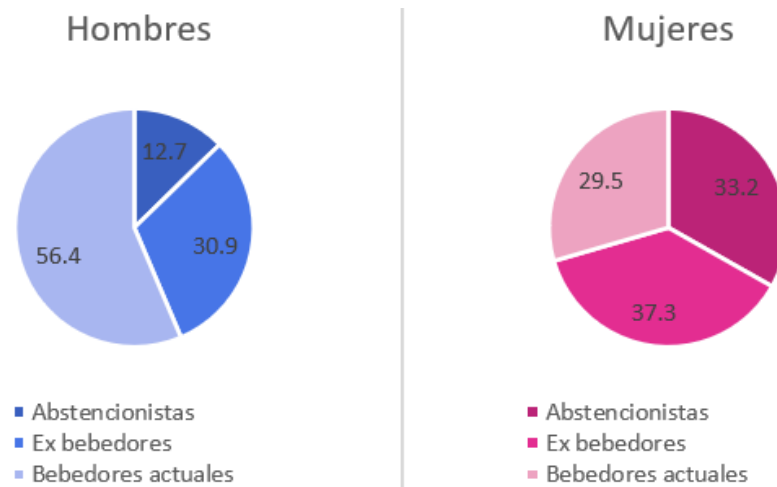




Gráfica 1.3. Porcentaje de abstencionistas, ex bebedores y bebedores actuales mayores de 15 años en América en el 2016 (WHO, 2018).



Gráfica 1.4. Porcentaje de abstencionistas, ex bebedores y bebedores actuales mayores de 15 años en México en el 2016 (WHO, 2018).



Otro factor de interés es la cantidad de alcohol que se consume en el país, y cómo es este consumo entre hombres y mujeres. Así como hay mayor cantidad de consumidores hombres que mujeres, los hombres tienden a consumir cantidades mayores de alcohol que las mujeres. Adicionalmente, es importante mencionar que los hombres (54.2 % de los bebedores actuales en México) tienen episodios de

consumo excesivo (ECE) más frecuentemente que las mujeres (20.8 % de las bebedoras actuales en México) (WHO, 2018).

## Alcohol y edad

El consumo de alcohol es un tema que compete a la mayor parte de la población. Este suele iniciar en la etapa de la adolescencia tardía. Según la OMS (2001), la adolescencia es el periodo comprendido entre los 10 y 19 años, misma que se divide en dos etapas: adolescencia temprana (10-14 años) y adolescencia tardía (15-19 años).

En el 2018, la OMS reportó que, en todo el mundo, alrededor de 155 millones de jóvenes en adolescencia tardía son bebedores actualmente, de los cuales 29.9 millones son de la región de las Américas, la segunda región con mayor incidencia a nivel mundial.

Según la Secretaría de Salud (2016), en México, las personas inician el consumo de alcohol por diversos motivos, entre los que destacan la curiosidad, problemas familiares, por invitación de algún familiar o amigo e incluso por la aceptación de un grupo social en particular e influencia de medios masivos de comunicación. Diversos autores señalan que la influencia entre jóvenes ejerce un mayor efecto en el consumo de bebidas alcohólicas que la interacción con adultos.

Cabe mencionar que este grupo de edad es el que menos episodios de consumo excesivo presentan dentro de la población total de consumidores de bebidas alcohólicas y la prevalencia de estos episodios para este grupo de edad va a la baja (WHO,2018).

Así como la prevalencia de bebedores actuales aumenta en los jóvenes entre 20 y 24 años, aumenta también el número de eventos de consumo excesivo. Este grupo de edad es el que consume alcohol en mayor cantidad y mayor frecuencia (WHO, 2018).

México ocupa el décimo lugar en América Latina en consumo de alcohol per cápita (SS, 2016) y la OMS (2018) reporta que, en ese mismo año, hubo una prevalencia de episodios de consumo excesivo del 54.2 % entre bebedores, mayormente entre jóvenes entre 20 y 24 años.

En la encuesta realizada por Testa Marketing (2017) se reportó que hay 60 millones de consumidores de bebidas alcohólicas mayores de 18 años en México. Además, se reportó que la incidencia de consumo disminuye con la edad (Gráfica 1.5).

La ENCODAT (SS, 2017) reporta que hubo un aumento en la prevalencia de consumo en la población adolescente (12-17 años) de 25.7 % a 30 % y el consumo consuetudinario aumentó del 1 % al 4.1 % del 2011 al 2016. Además, reporta la edad promedio de inicio de consumo: 16 años en hombres y 19 años en mujeres. La Ciudad de México, Michoacán, Durango y Jalisco son los estados en los que se reportan los mayores niveles de consumo excesivo entre jóvenes en secundaria y bachillerato.

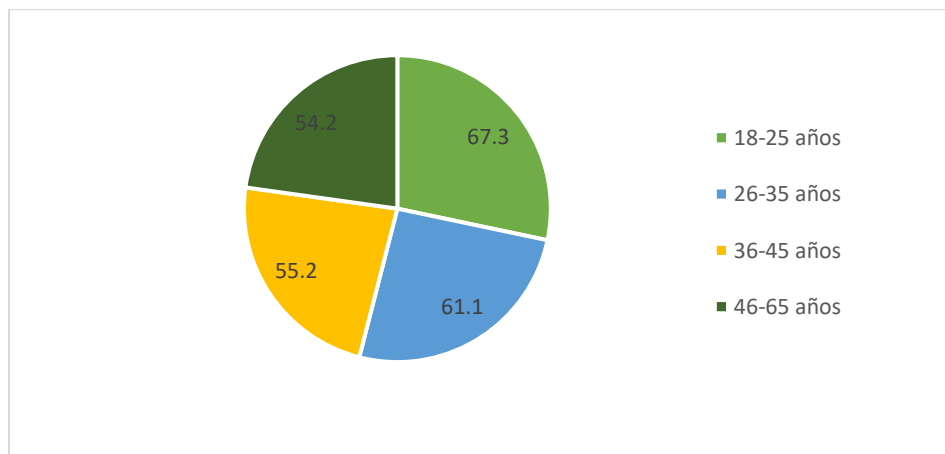
En esta misma encuesta (SS, 2017) se habla del pre-copeo en jóvenes y adolescentes entre 12 y 29 años, esto se refiere al consumo de alcohol antes de asistir a un evento social donde posiblemente habrá alcohol. Según la encuesta, los adolescentes (12-17 años) indicaron tomar una mayor cantidad de alcohol que los jóvenes de 18 a 29 años. Las bebidas preferidas para el pre-copeo fueron la

cerveza y las bebidas enlatadas o ya preparadas. Se menciona que la principal razón para pre-copear es convivir con amigos, gastar menos dinero para llegar a alcoholizarse y disminuir ansiedad/estrés.

Urquieta (2006) menciona existen diversos factores que influyen en la decisión de comenzar a consumir bebidas alcohólicas y que los adolescentes son los más susceptibles, esta susceptibilidad tiende a declinar después de los 20 años.

La prevalencia de consumo en adultos de 18 a 65 años, se mantuvo estable (77 %) de 2011 a 2016, sin embargo, se reporta un aumento del 3% en el consumo diario y consuetudinario (SS, 2017).

Gráfica 1.5. Consumidores de bebidas alcohólicas por grupos de edad en México.



### **Alcohol, nivel socioeconómico.**

El nivel socioeconómico es una segmentación del mercado que expresa la capacidad económica y social de un hogar. En México, el índice de nivel socioeconómico clasifica a los hogares en seis niveles: AB, C+, C, D+, D y E (López, 2009). En la Tabla 2 se detallan las características de cada segmento.

El alcohol es uno de los productos que suele ser consumido en poblaciones de alto poder adquisitivo. La OMS (2018) menciona que cuanto mayor es la riqueza económica de un país, más alcohol se consume y menor es el número de abstencionistas, sin embargo, como parte de los programas de reducción de consumo de alcohol, la tendencia de consumo en estos países va a la baja, mientras que en los países en vías de desarrollo las cifras van en aumento (Medina-Mora y Rojas, 2003).

Tabla 2. Características y diferencias de los niveles socioeconómicos en México (López, 2009).

<p><b>AB</b></p> <p><b>Vivienda:</b> Generalmente propia. Construida con materiales de primera calidad</p> <p><b>Infraestructura Sanitaria:</b> Sistema óptimo de sanidad y agua corriente dentro del hogar. Cuentan con almacenamiento de agua.</p> <p><b>Infraestructura Práctica:</b> Poseen todos los electrodomésticos que facilitan la vida en el hogar. Más de un automóvil en promedio.</p> <p><b>Entretenimiento y Tecnología:</b> Cuentan con todo el equipamiento para el esparcimiento y comunicación dentro del hogar.</p> <p><b>Escolaridad del jefe de familia:</b> Generalmente universitario y con posgrados</p> <p><b>Gasto:</b> Ahorro, educación, comunicación, vehículos. Los alimentos representan el 7 % de los gastos.</p>
<p><b>C+</b></p> <p><b>Vivienda:</b> Dos terceras partes de las personas de este nivel tienen vivienda propia. Construida con materiales de primera calidad.</p>

**Infraestructura Sanitaria:** Sistema óptimo de sanidad y agua corriente dentro del hogar.

**Infraestructura Práctica:** Poseen casi todos los electrodomésticos que facilitan la vida en el hogar. Poseen 1 o 2 automóviles.

**Entretenimiento y Tecnología:** La mitad de la población tiene TV de paga y un tercio cuentan con consolas de videojuegos.

**Escolaridad del jefe de familia:** Generalmente universitarios

**Gasto:** La mitad del gasto va a ahorros, educación, pago de tarjetas, entretenimiento y vehículos. Los alimentos representan el 12 % del gasto.

### **C**

**Vivienda:** Dos terceras partes de las personas en este nivel tienen vivienda propia. Construidas de material sólidos, en algunos casos la vivienda está deteriorada.

**Infraestructura Sanitaria:** Casi todos cuentan con un sistema suficiente de sanidad y agua.

**Infraestructura Práctica:** Cuentan con casi todos los electrodomésticos que facilitan la vida en el hogar. Adquirirlos no es tan fácil.

**Entretenimiento y Tecnología:** La mayoría cuenta con teléfono fijo. Solo un tercio cuenta con TV de paga.

**Escolaridad del jefe de familia:** Generalmente preparatoria completa o incompleta.

**Gasto:** Suelen dedicar la mayor parte a educación, comunicación, vehículos y pago de tarjetas. Los alimentos representan el 18 % del gasto.

### **D+**

**Vivienda:** Casas pequeñas con pisos en su mayor parte de cemento. La mitad posee casa propia.

**Infraestructura Sanitaria:** Casi todos cuentan con baño y regadera y solo dos terceras partes cuentan con calentador de agua.

**Infraestructura Práctica:** Uno de cada cuatro cuenta con automóvil. Casi todos cuentan con refrigerador, estufa de gas y lavadora.

**Entretenimiento y Tecnología:** Dos terceras partes cuentan con teléfono fijo y televisión.

**Escolaridad del jefe de familia:** En promedio primaria o secundaria incompleta.

**Gasto:** La mayor parte de sus ingresos los destinan a alimentos, transporte y pago de servicios.

**D**

**Vivienda:** Pequeñas, mayoritariamente hechas de tabiques, pero también hay paredes y techos de lámina y cartón.

**Infraestructura Sanitaria:** Uno de cada tres debe salir de casa a conseguir agua. Uno no cada cuatro no cuenta con baño.

**Infraestructura Práctica:** Prácticamente nadie cuenta con automóvil. Una gran parte no cuenta con electrodomésticos, incluyendo refrigerador y lavadora.

**Entretenimiento y Tecnología:** Dos de cada cinco cuenta con teléfono fijo. Una televisión a color por hogar.

**Escolaridad del jefe de familia:** En promedio primaria

**Gasto:** La mayor parte de sus ingresos la destinan a alimentos, transporte y pago de servicios.

**E**

**Vivienda:** En promedio son viviendas con 2 habitaciones. Pisos de cemento y tierra en su mayoría.

**Infraestructura Sanitaria:** La mayoría debe salir de casa a conseguir agua. 3 de cada 5 viviendas no están conectadas al sistema público de drenaje.

**Infraestructura Práctica:** Dos terceras partes cuentan con estufa de gas, y solo la mitad cuenta con refrigerador.

**Entretenimiento y Tecnología:** Muy pocos cuentan con teléfono fijo.

**Escolaridad del jefe de familia:** En promedio primaria incompleta

**Gasto:** La mayor parte de sus ingresos la destinan a alimentos, transporte y pago de servicios.

En México, los niveles socioeconómicos más altos se encuentran distribuidos en la Ciudad de México y área Metropolitana, Guadalajara y Monterrey. Los niveles medios se encuentran en localidades entre 400,000 y 2,500,000 habitantes. Por otra parte, los niveles más bajos se encuentran en localidades con menos de 400,000 habitantes. Cabe mencionar que el nivel promedio en México es D+ (López, 2009). El 53 % del alcohol es consumido por el 30 % de la población con mayores ingresos (Medina-Mora y Rojas, 2003).

En su trabajo, Urquieta (2006) estudió los factores que influyen en la decisión de los jóvenes de 12 a 21 años en zonas urbanas marginadas de México de consumir bebidas alcohólicas. En estos jóvenes, la prevalencia de consumo incrementa con la edad y, los jóvenes residentes de hogares más pobres fueron menos propensos a consumir bebidas alcohólicas.

En cuanto al patrón de consumo, el estado de Durango es el que mayor prevalencia presenta en cuanto al consumo diario; los estados de Nuevo León, Coahuila, Jalisco, Durango, Quintana Roo y Durango presentan la mayor prevalencia en el consumo consuetudinario y consumo excesivo (SS, 2017).



## Bebidas alcohólicas y tendencias en la industria.

Las bebidas alcohólicas son el resultado del proceso de fermentación alcohólica, en la cual, las levaduras en ausencia de aire, convierten la glucosa y otros azúcares en etanol y dióxido de carbono (Casp y Abril, 2003).

Hay diversas maneras de clasificar las bebidas alcohólicas, la más común es separarlas por bebidas fermentadas y bebidas destiladas.

Las bebidas fermentadas son las procedentes de frutas o cereales que, por acción de levaduras, se transforma el azúcar en alcohol, mientras que las bebidas destiladas se consiguen, como su nombre lo dice, destilando las bebidas fermentadas, aumentando su grado alcohólico (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2007).

En el mundo, se está presentando una tendencia a consumir alimentos y bebidas más saludables. En la industria de las bebidas, se ha tendido a abandonar las bebidas endulzadas con azúcar y sustituirlas con opciones como los jugos naturales o aguas saborizadas. Para el sector de las bebidas alcohólicas en particular, se percibe que los consumidores prefieren las bebidas tradicionales, sin embargo, los productos artesanales han sido muy demandados porque permiten al consumidor experimentar nuevas texturas y combinaciones de sabor únicas, además de proporcionar sabores de carácter local (Ocampo, 2019).

Las bebidas *Hard Seltzer* surgen en Estados Unidos, en 1993 Coors introdujo una bebida llamada Zima como respuesta a bebidas populares de bajo contenido alcohólico. Sin embargo, no fue bien recibida por los bebedores estadounidenses

en ese tiempo a pesar de que ya existía un interés en algunas bebidas populares con bajo contenido alcohólico.

Fue hasta 2013, que estas bebidas comenzaron a ganar popularidad y aceptación en el mercado gracias a Boathouse Beverage LLC con su *Spiked Seltzer*, marca comprada por Anheuser-Busch InBev en 2016 (Ramsey, 2016). Sin embargo, es hasta 2020 que estas bebidas llegan a México y fueron aceptadas por el mercado, principalmente en el norte del país donde se tiene una mayor influencia de las tendencias en Estados Unidos.

En México, las bebidas con bajo contenido alcohólico se posicionaron en el cuarto lugar de las bebidas alcohólicas más consumidas, solamente debajo de la cerveza, el tequila y el whisky (Testa Marketing, 2017).

Por otro lado, ha crecido el mercado de la cerveza artesanal. Actualmente, en México, las cervecerías artesanales representan el 0.1 % del mercado total, entre las que se encuentran alrededor de 600 proyectos cerveceros. Su objetivo es ampliar las opciones a los consumidores para que exista una cerveza adecuada a los diferentes tipos de maridaje, clima o momento. La Ciudad de México, Baja California, Michoacán, Jalisco y Nuevo León son los estados con mayor cantidad de cerveceras artesanales en México (Cerveceros de México, 2018).

### **Hard Seltzer.**

El término *Seltzer* es usada con frecuencia en Estados Unidos para nombrar al agua carbonatada. Las *Hard Seltzer* son bebidas alcohólicas carbonatadas, elaboradas a partir de la fermentación de azúcar de caña y añadiendo saborizantes y aromatizantes naturales. Compañía Coca-Cola (2020), coloca a las bebidas *Hard*

*Seltzer* como una nueva categoría que tiene como principales características el bajo contenido de carbohidratos y con menos calorías que otras bebidas con contenido alcohólico del 5 % y, al no provenir de la fermentación de cereales, es una alternativa libre de gluten. En la Tabla 3 se muestra la comparación de estos atributos entre las marcas de *Hard Seltzer* ya disponibles en el mercado mexicano, la cerveza convencional, cerveza light y cerveza sin alcohol.

Estas bebidas han tenido un impacto muy importante en Estados Unidos dentro de la categoría *ready-to-drink*, bebidas alcohólicas preparadas (cocteles) que son más accesibles para los consumidores tanto en precio como en plaza. Las ventas de *Hard Seltzer* aumentaron un 193 % de 2018 a 2019 y, es notable añadir, que han sacado consumidores de otras categorías de bebidas alcohólicas (Nielsen Global Media, 2019).

En el 2020, Fitzer, una empresa mexicana, introdujo esta nueva categoría de bebidas alcohólicas con “Fitzer Agua Mineral Brava”, el primer *Hard Seltzer* en México (Forbes, 2020).

Con la entrada y aceptación de Fitzer en el mercado mexicano, empresas como Heineken, Grupo Modelo, Coca-Cola y Caribe Cooler decidieron ingresar a esta categoría con sus marcas “Pura Piraña”, “Michelob Ultra Hard Seltzer”, “Topo Chico Hard Seltzer” y “Caribe Cooler Hard Seltzer”, respectivamente. A su vez, se crearon diversas empresas mexicanas productoras de esta bebida como “Palmar”, “Helix”, “Agua Brava”.

Tabla 3. Contenido alcohólico y calórico en Hard Seltzer disponibles en México y en cerveza, cerveza light y cerveza sin alcohol.

<b>Bebida</b>	<b>Volumen (mL)</b>	<b>Contenido alcohólico</b>	<b>Contenido calórico</b>
Topo Chico Hard Seltzer	355	4.7 %	100 cal
Pura Piraña	355	4.5 %	99 cal
Amstel Ultra Seltzer (premium)	355	4 %	80 cal
Michelob Ultra Hard Seltzer	355	4.2 %	98 cal
Caribe Cooler Hard Seltzer	300	5 %	83 cal
Palmar	355	4.2 %	86 cal
Helix	355	4.5 %	95 cal
Agua Brava	355	5 %	99 cal
Cerveza*	355	4.5 – 6 %	150 cal
Cerveza light*	355	2.8 – 3.5 %	100 cal
Cerveza sin alcohol	355	< 1 %	60 cal

\*Datos obtenidos de USDA National Nutrient Database

El contenido alcohólico en *Hard Seltzer* ronda entre 4.2 y 4.7 %, contenido similar al de una cerveza convencional, por cada lata de 355 mL se estarían consumiendo alrededor de 15 mL de etanol puro.

El contenido calórico sí es menor al de una cerveza convencional, sin embargo, ofrece el mismo aporte calórico que una cerveza light o ligera (100 calorías o menos).

### **Segmentos del mercado de interés.**

Todo producto comercializado tiene una zona de influencia en la cual es consumido por la población demandante. Esta zona tiene una extensión definida y la demanda depende tanto de la población total demandante como de sus ingresos (Núñez, 1997).

Esta nueva categoría de bebidas ofrece diversas características que resultan atractivas a ciertos segmentos del mercado, entre los que destacan los jóvenes y personas alérgicas al gluten.

El segmento del mercado de los jóvenes que actualmente se encuentran entre los 18 y 34 años, comúnmente llamados *Millenials*, es uno de los más importantes ya que representan el 20 % de la población mundial actual y se estima que este segmento mueve alrededor de 1.3 trillones de dólares al año. Este segmento se caracteriza por su vida social activa y las redes sociales son una parte clave de esta. Actualmente es uno de los segmentos más difíciles ya que sus opiniones, necesidades, preferencias y gustos cambian muy rápidamente (Pennano, 2017).

La celiaquía es una enfermedad digestiva provocada por el gluten, una proteína presente de manera natural en cereales como el trigo, cebada, avena y centeno. Se

caracteriza por una absorción deficiente secundaria a la inflamación crónica y atrofia de la mucosa del intestino delgado (Cobos, Hernández y Remes, 2017). Por su parte, la sensibilidad al gluten puede presentar síntomas similares a los de la enfermedad celíaca con la diferencia de que esta afección no causa daños en el intestino delgado (National Institutes of Health, 2016).

En México, se estima que entre 800 mil y un millón de personas tienen enfermedad celíaca y que entre el 10 y 25 % de la población pueden presentar sensibilidad al gluten sin padecer enfermedad celíaca (Cobos, Hernández y Remes, 2017).

La estrategia de marketing que se ha utilizado para estas bebidas va dirigida, principalmente al segmento joven del mercado, su publicidad se centra en redes sociales y, la mayoría de las marcas busca asociar estas bebidas con playas, fiestas y frescura. Adicionalmente se toma ventaja de la ausencia de cereales y el reducido número de calorías para atraer a nichos como celíacos y personas en el, cada vez más en tendencia, régimen alimentario *keto*.

## **Materia prima**

Una ventaja, en cuanto a producción es la sencillez de sus materias primas tanto la accesibilidad como el costo. Son ingredientes muy fáciles de conseguir y muy baratos. Además, es un producto con el que la innovación de sabores se puede explotar al máximo.

- **Agua:** Deberá ser agua para uso y consumo humano, cumpliendo las especificaciones mencionadas en la NOM-127-SSA1-1994. Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.

- **Azúcar + mezcla de nutrientes:** Son los nutrientes que necesita la célula para el proceso de respiración celular, el cual en las condiciones adecuadas produce el metabolito de interés: etanol. El azúcar es el sustrato que utilizará la levadura para producir etanol y CO<sub>2</sub>. La mezcla de nutrientes debe contener vitaminas (sobre todo tiamina), nitrógeno asimilable (amonio y aminoácidos) (Agenjo. F.J., S/F).
- **Levadura**

La levadura es el agente causante de la fermentación alcohólica, sus enzimas juegan un importante papel en este complejo proceso bioquímico. La levadura más utilizada para la fabricación de bebidas alcohólicas es *Saccharomyces cerevisiae*, una levadura con una elevada capacidad fermentativa.
- **Saborizantes:** Son sustancias que se añaden para impartir el sabor, pueden ser naturales (obtenidos de fuente animal o vegetal) o sintéticas (obtenidas por síntesis química). Ayudan a mantener el perfil de sabor deseados y compensar las limitaciones estacionales y geográficas de un sabor en específico. Los saborizantes son los ingredientes más evaluados en materia de seguridad, por lo que la mayoría pueden considerarse seguros bajo las condiciones de uso previsto (Código de prácticas de la Organización Internacional de la Industria de Sabores, 2020).
- **Conservadores**

Es importante incluir conservadores en aquellas formulaciones en las cuales se haya añadido azúcar para endulzar la solución fermentada para evitar una fermentación en el empaque. Los conservadores más frecuentemente utilizados para bebidas alcohólicas son los ácidos ascórbico y sórbico,

benzoato de sodio, metabisulfito de sodio y sorbato de potasio (Scott y McGuire, 2019).

### Proceso de elaboración.

Existen dos tipos de fabricación para estas bebidas:

- Base agua con azúcar fermentado. Es el método más empleado. El alcohol es obtenido por la fermentación de una solución de azúcar, al cual se le añaden posteriormente los ingredientes necesarios para aportar sabor.
- Base alcohol/destilado diluido en agua. Se trata de una bebida carbonatada a la cual se le añade el alcohol deseado para lograr la graduación alcohólica buscada, posteriormente se le añaden los ingredientes necesarios para el sabor.

Para el primer método mencionado, Scott y McGuire (2019) de las compañías *Lewis and Clark Brewing Company* y *Alaskan Brewing Company* respectivamente describen el proceso que siguen para elaborar sus productos. Para su elaboración utilizan prácticamente los mismos equipos que para la elaboración de cerveza artesanal, por lo que los productores artesanales de cerveza pueden considerar ampliar su portafolio de productos con Hard Seltzer.

El primer paso es elaborar una solución de azúcar a una concentración recomendada de 5 kg (11 lb) de azúcar por cada galón de agua, la cantidad de azúcar dependerá del tipo de azúcar empleado y los grados brix a los que se desea llegar. La cantidad de azúcar necesaria se calcula como se muestra en la *Ecuación*

1.



$$\frac{^{\circ}\text{Bx}}{11} = \frac{\text{kg azúcar}}{\text{galón}}$$

*Ecuación 1. Cálculo de la cantidad de azúcar para la solución inicial. Donde °Bx es el valor de grados Brix deseados para la solución inicial.*

Es importante señalar que, aproximadamente por cada 6 kg de azúcar se desplaza un galón de agua, por lo que se debe realizar un ajuste a la cantidad de agua final, tal como se muestra en las *Ecuaciones 2, 3 y 4*. El volumen final dependerá de la capacidad del mezclador.

$$(\text{Volumen final [gal]}) \left( \text{cantidad azúcar por galón} \left[ \frac{\text{kg}}{\text{gal}} \right] \right) = \text{cantidad de azúcar total [kg]}$$

$$\frac{\text{cantidad total de azúcar [kg]}}{6 \text{ kg/galón}} = \text{volumen desplazado por el azúcar [gal]}$$

$$\begin{aligned} & \text{Volumen final [gal]} - \text{volumen desplazado por el azúcar [gal]} \\ & = \text{volumen de agua corregido [gal]} \end{aligned}$$

*Ecuación 2, 3 y 4. Ajuste al volumen de agua por desplazamiento del azúcar.*

Una vez que se determinó la cantidad de agua y azúcar necesaria para la solución, se coloca el agua en el mezclador y comenzar a añadir poco a poco el azúcar para lograr que se disuelva completamente. Medir los grados brix para verificar que se obtuvieron los °Bx deseados.

Hervir por 15 minutos y añadir una mezcla de nutrientes que incluya nitrógeno orgánico e inorgánico, aminoácidos y minerales. Es importante incluir esta mezcla

de nutrientes para que la levadura sea capaz de llevar a cabo de manera óptima el proceso de fermentación.

Cuando la levadura se encuentra en la fase de crecimiento es inoculada en el fermentador, donde comienza el proceso de fermentación alcohólica en condiciones anaeróbicas. La velocidad de fermentación aumenta rápidamente hasta alcanzar un máximo a las 15 horas de iniciada la fermentación, posteriormente continúa a una velocidad decreciente concluyendo el ciclo de 24 a 30 horas, para obtener una concentración final de alcohol entre 6 y 7 %, dependiendo de la concentración inicial de azúcar. (Suárez-Machín, Garrido-Carralero y Guevara-Rodríguez, 2016).

La condición de oxigenación recomendada por los autores es de 6 a 8 ppm y la cantidad de levadura es de 3.5 g por cada galón, ambos parámetros dependerán de la cepa de la levadura y sus necesidades. Es necesario añadir la mezcla de nutrientes después de 24-48 horas.

Una vez que la solución ha fermentado a sequedad, es decir que la levadura ha consumido todo el azúcar en la solución, ahora tenemos una base que puede ser diluida a la concentración deseada (*ABV alcohol by volumen* por sus siglas en inglés). El cálculo de ABV se muestra en la *Ecuaciones 5 y 6*.

$$^{\circ}\text{Brix iniciales} + ^{\circ}\text{Brix finales} = X ^{\circ}\text{Brix}$$

$$X ^{\circ}\text{Brix} (0.525) = \text{ABV}$$

*Ecuaciones 5 y 6. Cálculo de la cantidad de alcohol por volumen (ABV) en la solución fermentada.*

Una vez calculado el ABV, se debe realizar un ajuste sobre la dilución y el ABV para obtener la cantidad de solución fermentada a la concentración deseada, tal como se muestra en las *Ecuaciones 7 y 8*.

$$V_{total} [gal] = \frac{(V_{actual} [gal]) \times (ABV_{actual})}{ABV_{deseado}}$$

$$V_{total} [gal] - V_{actual} [gal] = V_{a\ a\tilde{a}adir} [gal]$$

*Ecuaciones 7 y 8. Ajuste dilución/ABV*

Posteriormente se procede a endulzar con azúcar la solución fermentada, para calcular la cantidad de azúcar necesaria se utilizan las *Ecuaciones 9 y 10*. Este paso es opcional y dependerá del sabor e intensidad final deseada por el productor.

$$(V_{actual})(^{\circ}Bx_{actuales}) + (V_{total} - V_{actual})X = (V_{total})(^{\circ}Bx_{deseados})$$

$$\frac{X}{11} (V_{total} - V_{actual}) = kg_{azúcar\ total\ necesaria}$$

Donde **X** es la cantidad de °Bx que es necesario aumentar para endulzar la solución

*Ecuaciones 9 , 10 y 11. Cálculo de la cantidad de azúcar necesaria para endulzar*

Si se desea obtener una base neutral y sin color, se recomienda realizar un proceso de filtración en 2 etapas: La primera etapa para remover la levadura, esta puede ser por centrifugación o a través de un filtro de placas; La segunda etapa es una filtración por carbón activado para remover colores y algunos sabores derivados de la fermentación.

Posteriormente se da el sabor al producto, en este punto las posibilidades son infinitas, se pueden utilizar saborizantes naturales o artificiales. Los autores recomiendan comenzar con 100 mL e ir añadiendo y documentando hasta encontrar la intensidad deseada. La carbonatación puede realizarse antes o después de añadir los saborizantes, el CO<sub>2</sub> debe ser de calidad alimenticio y libre de impurezas.

Finalmente, para conservar nuestro producto es recomendable pasteurizarlo. Sin embargo, este proceso puede no ser el más práctico para los productores pequeños por lo que se pueden utilizar conservadores como ácido cítrico, metabisulfito de potasio o sorbato de potasio como alternativa al proceso de pasteurización.

### **Hard Seltzer como bebida alcohólica fermentada.**

El proceso de la fermentación es un conocimiento adquirido recientemente por el humano, tan solo a mediados del siglo XIX el hombre no era capaz de explicar satisfactoriamente este proceso. Con la adquisición de este nuevo conocimiento nació una industria de producción de productos orgánicos como etanol, ácido láctico y acético, glicerina, acetona entre otros. Además, impulsó la industria de vitaminas y antibióticos. Desde hace un siglo, el conocimiento sobre los microorganismos permitió su utilización para la producción de bebidas alcohólicas (Cabrera-Díaz, 2012).

La fermentación alcohólica es una reacción bioquímica, principalmente realizada en anaerobiosis por levaduras, que transforma azúcares en alcohol y dióxido de carbono. Este proceso se ve afectado por factores externos como pH, temperatura, presión, actividad de agua, azúcares y ácidos presentes, actividad alcohólica, etc. que pueden afectar el rendimiento de la operación (Vázquez y Dacosta, 2007).

- pH y ácidos presentes: El rango de pH en el cual realizan su actividad las levaduras fermentadoras se encuentra entre 2.5 y 8, siendo 3.5 el óptimo para el desarrollo de levaduras alcohólicas. Este valor de pH no permite el crecimiento de microorganismos patógenos.
- Temperatura: La actividad de las levaduras es intensa entre 20-25 °C, es máxima entre 30-35 °C. y disminuye por encima de 40 °C. La fermentación es una reacción exotérmica, esa producción de calor contribuye a un aumento de temperatura por lo que es importante controlar este factor y no dejar sobrepasar los 40 °C, de lo contrario el aumento de temperatura puede afectar el rendimiento (Suárez-Machín, Garrido-Carralero y Guevara-Rodríguez, 2016).
- Presión: Uno de los productos de la fermentación es el dióxido de carbono; en la medida que aumenta su concentración, también aumentará la presión en el interior del recipiente, lo que puede afectar la actividad celular viéndose disminuida.
- Actividad de agua (Aw): Los microorganismos tienen necesidades de agua mínima para realizar sus funciones, para las levaduras está estimado en 0.6-0.62.
- Actividad alcohólica: El alcohol producido puede llegar a tener un poder antiséptico sobre algunas especies, de ahí la importancia de utilizar una levadura con alta tolerancia al etanol.

Como se mencionó anteriormente, la levadura más comúnmente utilizada para procesos industriales donde se necesita un control de la fermentación, es *S. cerevisiae*. Esta levadura se caracteriza por su alto poder fermentativo y su alto

grado de tolerancia al etanol. Su metabolismo se ve fuertemente influenciado por la concentración de glucosa y oxígeno en el medio: cuando se desarrolla en condiciones de anaerobiosis y con glucosa como fuente de carbono se observa la producción de etanol, cuando se introduce un caudal de aire la producción de etanol disminuye; a su vez, cuando la concentración de glucosa es baja, la producción de etanol también lo es y el sustrato es utilizado casi completamente para la producción de biomasa (Hernández, 2007).

Existen otros géneros participes en el proceso fermentativo que pueden enriquecer organoléptica y nutricionalmente las bebidas alcohólicas mediante la producción de congénicos, enzimas y proteínas que *Saccharomyces* posee baja capacidad de producir (Casas, *et al.*, 2015).

Los congénicos son compuestos químicos que se producen en concentraciones muy bajas y se relacionan con el sabor y el aroma de las bebidas, y su producción se ve influenciada por la materia prima a fermentar y la levadura que realiza el proceso de fermentación. Estos compuestos son resultado de los diferentes metabolitos de desecho que producen las diferentes levaduras como ésteres, compuestos azufrados, ácidos orgánicos, alcoholes, entre otros (Enríquez y Acevedo, 2012). Por otra parte, estos metabolitos secundarios pueden tener efectos benéficos a la salud del consumidor (Casas, *et al.*, 2015).

Dentro de las bebidas alcohólicas fermentadas más consumidas en el mundo se encuentran el vino y la cerveza. Aunque son bien conocidos los efectos nocivos del alcohol en nuestro organismo, se ha comprobado que su consumo ligero-moderado puede funcionar como factor protector en enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, algunos tumores, deterioro cognitivo y osteoporosis.

En relación con el peso, existe evidencia científica que indica que un consumo leve-moderado de alcohol no se asocia con el aumento de peso ni obesidad abdominal mientras que un consumo elevado sí se asocia al aumento de peso, posiblemente debido a la manera en que se metaboliza el alcohol ingerido: con un consumo moderado, el alcohol se metaboliza por la vía de la alcohol deshidrogenasa (ADH) y al aumentar el consumo, el alcohol se metaboliza por la vía de la catalasa y el sistema microsomal de oxidación de etanol (MEOS), esta última vía reduce la eficiencia del uso de la energía proveniente del alcohol, es decir, al no tener capacidad para almacenar alcohol, el cuerpo lo oxida lo más rápido posible, posponiendo la metabolización de otros macronutrientes incluyendo la grasa (Monereo *et. al.*, 2016).

La cerveza es una bebida con bajo contenido alcohólico (2-5 % etanol), pero con un nivel nutricional muy completo: Alto contenido de agua (~92 %), carbohidratos (~3 %), fibra soluble, minerales y elementos traza como el fósforo, silicio, magnesio y potasio, además vitaminas del complejo B y las vitaminas A, D y E, polifenoles con poder antioxidante y algunos ácidos proporcionados por el lúpulo, su contenido proteico es muy bajo, pero contiene los 20 aminoácidos esenciales (Sánchez, *et. al.*, 2010).

El vino es el resultado del proceso de fermentación de la uva en dos etapas: la primera consiste en obtener el mosto a partir de la maceración de las uvas, y posteriormente este se fermenta con *S. cerevisiae* y levaduras nativas de la uva, así se obtiene una graduación alcohólica mayor, esta varía entre 9 y 15 % e incluso superior. Dentro de la composición del vino encontramos agua, azúcares variados, ácidos orgánicos, etanol y compuestos aromáticos y polifenoles. A estos últimos son

a los que se les atribuye el potencial preventivo y antioxidante del vino y su variedad es muy amplia y variará dependiendo del proceso de vinificación y el tipo de vino del que se trate.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.**

En los últimos años se ha visto disminuido el número de consumidores de bebidas alcohólicas en el mundo. Sin embargo, ha aumentado la cantidad de alcohol consumido per cápita, es decir, el consumo de alcohol es cada vez mayor tanto en hombres como mujeres.

Las campañas de mercadotecnia de la industria de bebidas alcohólicas se basan en hacer que el consumidor relacione el alcohol con diversión, con lo cual cada vez más adolescentes inician un consumo temprano de estas bebidas.

La tendencia a cuidar la alimentación en cuanto al consumo de carbohidratos, grasas y calorías en general, aunado a la tendencia de consumo de alcohol les ha dado a las bebidas *Hard Seltzer* una oportunidad en el mercado actual.

En los principales nichos de mercado que pueden adoptar esta bebida se encuentran jóvenes mayores de 18 años, mujeres y personas con celiaquía.

Los hábitos de consumo de alcohol

Para los productores artesanales de cerveza, las bebidas *Hard Seltzer* pueden presentar una oportunidad de ofrecer un producto nuevo e innovador con una variedad de sabores.



Las bebidas fermentadas han ganado popularidad los últimos años gracias a los metabolitos secundarios producidos por la levadura que pueden resultar benéficos para la salud. Sin embargo, estos metabolitos son producidos a partir de matrices alimenticias complejas como son frutas o cereales. Las bebidas *Hard Seltzer*, al ser producto de la fermentación únicamente una solución de azúcares con los nutrientes necesarios para la levadura y a la baja capacidad de *S. cerevisiae* de producir metabolitos secundarios, no proporcionan algún beneficio extra a la salud del consumidor, por lo que solo se queda como una bebida alcohólica baja en calorías.

## Referencias

- Argüelles, A. (1991). *El alcoholismo en el Distrito Federal y las distintas estrategias para enfrentarlo*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cabrera-Díaz, F. (2012). *Bebidas fermentadas*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Casas, A., Aguilar, C.N., De la Garza, H., Morlett, J.A., Montet, D., Rodríguez, R. (2015). Importancia de las levaduras no-*Saccharomyces* durante la fermentación de bebidas alcohólicas. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*. 65: 73-79. <https://www.redalyc.org/pdf/674/67443217010.pdf>
- Casp, A., Abril, J. (2003). *Procesos de conservación de alimentos*. España: Ediciones Mundi-Prensa
- Cobos-Quevedo OJ, Hernández-Hernández GA, Remes-Troche JM. (2017). Trastornos relacionados con el gluten: panorama actual. *Med Int Méx*. 33(4), 487-502. <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2017/mim174g.pdf>
- Compañía Coca-Cola (29 de octubre de 2020). *¿Qué es una bebida Hard Seltzer? Conoce la categoría que crece exponencialmente*. <https://journey.coca-cola.com/historias/que-es-un-hard-seltzer>

- Enríquez, M. y Acevedo, A. Identificación molecular de levaduras presentes durante la fermentación de Sotol. Gómez Palacio: Universidad Juárez del Estado de Durango, Facultad de Ciencias Químicas, 42-43, 2012.
- Escotto, J. (1999). El alcohol y sus enfermedades. México: JGH Editores.
- Forbes (26 de agosto de 2020). *La nueva sensación de las bebidas Hard Seltzer en México*. Revista Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/ad-la-nueva-sensacion-de-las-bebidas-hard-seltzer-en-mexico/>
- Hernández, J. (2007). *Construcción de rutas bioquímicas simplificadas para el análisis del control metabólico de la biosíntesis de trehalosa en Saccharomyces cerevisiae*. Instituto Politécnico Nacional.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI] (2018). Mujeres y Hombres en México 2018. [MUJERES Y HOMBRES EN MÉXICO 2018 \(inmujeres.gob.mx\)](https://inegi.org.mx/temas/mujeres-y-hombres-en-mexico-2018/)
- López, H. (noviembre 2009). *Los niveles socioeconómicos y la distribución del gasto*. [Presentación de PowerPoint]. Instituto de Investigaciones Sociales S.C. [PowerPoint Presentation \(knowpad.com.mx\)](https://www.knowpad.com.mx/presentation/los-niveles-socioeconomicos-y-la-distribucion-del-gasto/)
- Medina-Mora, M. (1998). Beber en campo y ciudad. En: FISAC, Beber de tierra generosa. Historia de las bebidas alcohólicas en México, (pp. 207-226). México: FISAC.
- Medina-Mora, M. E., Rojas, E. (2003). Mujer, pobreza y adicciones. *Perinatol Reprod Hum*, (17), 230-244
- Monereo Megías, Susana, & Arnoriaga Rodríguez, María, & Olmedilla Ishishi, Yoko Lucía, & Martínez de Icaya, Purificación (2016). Papel de las bebidas fermentadas en el mantenimiento del peso perdido. *Nutrición Hospitalaria*, 33(4),37-40.] ISSN: 0212-1611. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309246965009>
- Muñoz, J. (2010). Las bebidas alcohólicas en la historia de la humanidad. *Medigraphic. AAPAUNAM Academia, ciencia y cultura*. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/aapaunam/pa-2010/pae101i.pdf>
- Ministerio de Sanidad y Consumo (Febrero 2007). *Comisión clínica de la delegación del gobierno para el plan nacional sobre drogas. Informe sobre alcohol*. <https://www.uv.es/=cholz/asignaturas/adicciones/InformeAlcohol2007.pdf>

- National Institutes of Health (Junio de 2016). *Enfermedad celíaca*. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/enfermedades-digestivas/enfermedad-celiaca/definicion-informacion>
- Nielsen Global Media (21 de mayo de 2019). *How newer ready-to-drink beverages and packages are shaking up the adult beverage market*. <https://www.nielsen.com/us/en/insights/article/2019/how-ready-to-drink-beverages-and-packages-are-shaking-up-the-adult-beverage-market/>
- Núñez, E. (1997). *Guía para la preparación de proyectos de servicios públicos municipales*. Instituto Nacional de Administración Pública. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/3/1430/17.pdf>
- Ocampo, A., (2019). Tendencias en bebidas para 2020. *Revista Alimentos*. <https://www.revistaalimentos.com/ediciones/ed-77-dejamu-una-filosofia-natural/tendencias-en-bebidas-2020/>
- Organización Internacional de la Industria de Sabores (2020). Código de Prácticas. <https://cdn2.assets-servd.host/erratic-warthog/production/Documents/IOFI-CoP-5th-Revision-Spanish-translation-final-version.pdf>
- Pennano, C. (2017). Los Millenials como nuevo segmento de mercado. *Marketing Link*. Universidad del Pacífico. [marketinglink.up.edu.pe/los-millennials-nuevo-segmento-mercado](http://marketinglink.up.edu.pe/los-millennials-nuevo-segmento-mercado)
- Ramsey, R. (9 de septiembre de 2016). *AB InBev acquires Spiked Seltzer*. Beer Street Journal. <https://beerstreetjournal.com/ab-inbev-acquires-spiked-seltzer/>
- Reyna, M. C. & Krammer, J. P. (2012). *Apuntes para la historia de la cerveza en México* [Libro electrónico]. Instituto Nacional de Antropología e Historia. [http://mediateca.inah.gob.mx/islandora\\_74/islandora/object/libro%3A754](http://mediateca.inah.gob.mx/islandora_74/islandora/object/libro%3A754)
- Sánchez, C.L., Franco, L., Bravo, R., Rubio, A.B., Rodríguez, C., Barriga, C., Cubero, J. (2010). Cerveza y salud, beneficios en el sueño. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*. 160-163, 16(3).
- Scott, M., McGuire, K. (2019). *Hard Seltzer 101: Development, Production and Troubleshooting from a Brewers Perspective*. Alaskan Brewing Co. [39](https://www.brewersassociation.org/wp-content/uploads/2020/05/CBC-</a></li>
</ul>
</div>
<div data-bbox=)

Online-Seminar-Presentation-Hard-Seltzer-101-Development-Production-and-Troubleshooting.pdf

- Secretaría de Salud (20 de abril de 2016). *Aumenta el consumo de alcohol entre jóvenes*. [Aumenta el consumo de alcohol entre jóvenes | Secretaría de Salud | Gobierno | gob.mx \(www.gob.mx\)](#)
- Secretaría de salud (2017). *Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco 2016-2017: Reporte de Alcohol*. <https://encuestas.insp.mx/ena/encodat2017.php>
- Suárez-Machín, C., Garrido-Carralero, J. A., & Guevara-Rodríguez, C. A. (2016). Levadura *Saccharomyces cerevisiae* y la producción de alcohol. Revisión bibliográfica. ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar, 50(1),20-28.[fecha de Consulta 2 de Marzo de 2021]. ISSN: 0138-6204. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2231/223148420004>
- Testa Marketing. (2017). *Bebidas más consumidas en México* [Diapositivas]. Testa Marketing. <https://testamarketing.com/blog/articulos/la-industria-de-las-bebidas-en-mexico>
- Urquieta, J. E., Hernández-Avila, M., & Hernández, B. (2006). El consumo de tabaco y alcohol en jóvenes de zonas urbanas marginadas de México: un análisis de decisiones relacionadas. *Salud Pública de México*, 48(Supl. 1), s30-s40. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342006000700005&lng=es&tlng=e](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342006000700005&lng=es&tlng=e)
- Vázquez, H. J., Dacosta, O. (2007). Fermentación alcohólica: Una opción para la producción de energía renovable a partir de desechos agrícolas. *Ingeniería, investigación y tecnología*, 8(4), 249-259. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-77432007000400004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-77432007000400004&lng=es&tlng=es).
- World Health Organization [WHO]. (2018). *Global status report on alcohol and health*. [WHO | Global status report on alcohol and health 2018](#)
- WHO. (2001). *The second decade: improving adolescent health and development*. Ginebra.