

Pellet Lastra, Tomás Emilio ; Nougues, Eduardo José

Plan de negocios: producción y venta de cerveza artesanal

Trabajo Final de Ingeniería Industrial
Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería

Este documento está disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Católica Argentina, repositorio institucional desarrollado por la Biblioteca Central “San Benito Abad”. Su objetivo es difundir y preservar la producción intelectual de la Institución.

La Biblioteca posee la autorización del autor para su divulgación en línea.

Cómo citar el documento:

Pellet Lastra, TE, Nougues, EJ. Plan de negocios : producción y venta de cerveza artesanal [en línea]. Trabajo Final de Ingeniería Industrial. Universidad Católica Argentina. Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería, 2016.

Disponible en:

<http://bibliotecadigital.uca.edu.ar/repositorio/tesis/plan-produccion-venta-cerveza-artesanal.pdf> [Fecha de consulta:.....]



Universidad Católica Argentina

Facultad de Cs. Fisicomatemáticas e Ingeniería

Carrera de Ing. Industrial

Trabajo Final

“Plan de Negocios: Producción y venta de cerveza artesanal”



Alumno:

Pellet Lastra, Tomás Emilio 02 - 100172 - 5

Nougues, Eduardo José 02 - 100089 - 0

Fecha: 04/07/2016

Gracias a Bierhaus Brewing Co., Jarva Brewing Co., Cerveza Escalada, Buitre Cerveza Artesanal y Lather Cerveza Artesanal Argentina que nos abrieron sus puertas y se tomaron el tiempo de responder todas nuestras preguntas.

Gracias a todos aquellos que nos aconsejaron y ayudaron a realizar este trabajo.

Sobre todo gracias a nuestras familias, que nos bancaron a lo largo de toda la carrera y nos dieron la fuerza necesaria para seguir adelante y no rendirnos.



ÍNDICE

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1 OBJETIVO DEL PLAN DE NEGOCIOS	2
1.2 EL PRODUCTO	3
1.2.1 CERVEZA ARTESANAL VS CERVEZA INDUSTRIAL.....	7
1.3 HISTORIA.....	8
CAPÍTULO 2: ESTUDIO DE MERCADO	11
2.1 INTRODUCCIÓN	12
2.2 INTRODUCCIÓN AL MERCADO CERVECERO GLOBAL	13
2.3 EL MERCADO DE LA CERVEZA EN ARGENTINA	20
2.3.1 EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA	20
2.3.2 MERCADO DE LA CERVEZA INDUSTRIAL	26
2.3.3 SEGMENTO DE LAS CERVEZAS PREMIUM.....	27
2.3.4 MERCADO DE LA CERVEZA ARTESANAL.....	28
2.3.5 ARGENTINA VS. ESTADOS UNIDOS	32
2.3.6 ENCUESTA A LOS CONSUMIDORES.....	35
2.3.7 CINCO FUERZAS DE PORTER	45
2.3.8 ANÁLISIS INTERNO	56
2.3.9 F.O.D.A.	58
2.4 CONCLUSIONES.....	67
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DEL NEGOCIO	68
3.1 REFERENCIA DE CERVECERÍAS ARTESANALES EXITOSAS.....	69
3.2 CURVA DE APRENDIZAJE DE VENTAS	73
3.3 CÁLCULO DE LA DEMANDA POTENCIAL Y PROYECCIÓN DE VENTAS	75
3.4 CONCLUSIONES.....	77

CAPÍTULO 4: PROCESO PRODUCTIVO	78
4.1 INTRODUCCIÓN	79
4.2 MATERIAS PRIMAS.....	80
4.3 PROCESO PRODUCTIVO	88
4.3.1 TRATAMIENTO DEL AGUA.....	88
4.3.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN	89
4.4 SELECCIÓN DE EQUIPOS	96
4.5 CÁLCULO DE MATERIAS PRIMAS NECESARIAS	108
4.6 LAYOUT	115
4.7 CONCLUSIONES.....	116
CAPÍTULO 5: CALIDAD, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN	117
5.1 INTRODUCCIÓN	118
5.2 BACTERIAS DE LA INDUSTRIA CERVECERA	119
5.3 BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA.....	122
5.4 SISTEMA DE CONTROL HACCP	127
5.5 SISTEMA DE LIMPIEZA C.I.P.	138
5.6 VARIABLES DE LA LIMPIEZA	139
5.7 PROCESO DE LIMPIEZA	141
CAPÍTULO 6: CONCEPTOS LEGALES	144
6.1 LINEAMIENTOS LEGALES GENERALES.....	145
6.2 CONCLUSIONES.....	148
CAPÍTULO 7: MARKETING.....	149
7.1 INTRODUCCIÓN	150
7.2 ESTRATEGIAS DE MARKETING	151
7.2.1 ESTRATEGIAS DE LOS PRODUCTORES ARTESANALES	151

7.2.2 ESTRATEGIAS DE LOS PRODUCTORES INDUSTRIALES.....	153
7.3 CARACTERIZACIÓN DEL SERVICIO.....	156
7.4 POSICIONAMIENTO	159
7.5 PRODUCTO.....	161
7.6 PRECIO	164
7.7 PROMOCIÓN	165
7.8 PUNTO DE VENTA	167
7.9 CONCLUSIONES.....	168
CAPÍTULO 8: LOGÍSTICA.....	169
8.1 INTRODUCCIÓN	170
8.2 SERVICIO AL CLIENTE	173
8.3 INVENTARIO.....	175
8.4 LOCALIZACIÓN	182
8.5 ALMACENAJE	187
8.6 DISTRIBUCIÓN.....	190
8.7 CONCLUSIONES.....	191
CAPÍTULO 9: ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO	192
9.1 INTRODUCCIÓN	193
9.2 EVALUACIÓN DEL PROYECTO	200
9.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	202
CAPÍTULO 10: CONCLUSIÓN	204
10.1 CONCLUSIONES.....	205
BIBLIOGRAFÍA	206

CAPÍTULO 1:

INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVO DEL PLAN DE NEGOCIOS

El objetivo del presente trabajo es analizar un microemprendimiento de producción, venta y distribución de cerveza artesanal integrando los contenidos vistos en la carrera de ingeniería industrial.

En el mismo se ha llevado a cabo un estudio económico y técnico para una fábrica de cerveza artesanal ubicada en el Gran Buenos Aires (Argentina) y perteneciente a dos socios, uno encargado de la producción y el otro de las ventas.

Para estudiar la rentabilidad del negocio se han analizado minuciosamente las inversiones necesarias, los costos asociados, la sensibilidad del negocio y la experiencia de proyectos similares.

MISIÓN: Elaborar profesionalmente una gran variedad de cervezas artesanales de gran calidad y hacérselas llegar a los consumidores con el mejor servicio al cliente.

VISIÓN: Posicionarnos entre los mejores productores y distribuidores del mercado de la cerveza artesanal Argentina.

1.2 EL PRODUCTO

La cerveza es una bebida alcohólica de sabor amargo y con un color que varía desde el amarillo hasta el negro. Es el producto resultante de fermentar en agua, mediante el uso de levaduras, el almidón de granos de cebada u otros cereales. Esta bebida alcohólica, ingerida en cantidades moderadas tiene beneficios como:

- Diurética e hidratante: Alrededor del 90% es agua, es baja en sodio y rica en potasio haciéndola buena para la hipertensión arterial.
- Antioxidante: Por su contenido de vitaminas y proteínas es buena para la piel y el pelo.
- Cardiovascular: Un estudio realizado por la Universidad Estatal de Oregon comprobó que un componente de la cerveza ayudaría a bajar el peso y el colesterol malo, siendo así buena para el corazón.
- Buena para los Huesos: Su contenido en flavonoides y minerales como el silicio, magnesio o fósforo ayudan a prevenir la osteoporosis y la pérdida de masa ósea.
- Combate enfermedades: Es rica en minerales que evitan enfermedades neurodegenerativas y su contenido de vitamina B es esencial para el sistema nervioso.
- El consumo de fitoestrógenos naturales, presentes en la cerveza, ayudan a mejorar los síntomas de la menopausia.

La Real Academia Española define a la cerveza como *“Bebida alcohólica hecha con granos germinados de cebada u otros cereales fermentados en agua, y aromatizada con lúpulo, boj, casia, etc.”*.

A continuación describiremos brevemente las materias primas involucradas en la fabricación de cerveza:



Imagen 1.2-1: Las materias Primas de la cerveza

1. Agua: Compone aproximadamente el 90% de la cerveza y por lo tanto es uno de los ingredientes más importantes. El tipo de agua utilizada y sus cualidades afectaran el gusto del producto.
2. Levadura: microorganismos que transforman los azucares en alcohol y dióxido de carbono.
3. Lúpulo: Es el polvo extraído de la planta Humulus Lúpulos y entre sus múltiples cualidades es lo que le da el amargor a la cerveza.
4. Malta: Se le llama malta al grano de cereal que ha pasado por el proceso de malteado. Para la cerveza se utiliza generalmente el grano de cebada porque es rico en almidón y proteínas.

Debido a la gran variedad de materia prima disponible y a las distintas proporciones y combinaciones que se usen de cada una en el proceso de producción, hace que sea posible obtener miles de estilos de cerveza diferente. Los distintos estilos pueden clasificarse por los ingredientes utilizados, por el aspecto de la cerveza, por su lugar de procedencia, según el tipo de fermentación, etc.

La clasificación más utilizada en el ámbito cervecero es según el tipo de fermentación y divide a la cerveza en dos grandes grupos de estilos de cerveza, Ale y Lager.



Imagen 1.2-2: Clasificación según el tipo de levadura utilizada (Fuente: <http://www.americaeconomia.com>)

Las diferencias más importantes entre ambos estilos pueden verse en el siguiente cuadro comparativo:

ALE	LAGER
Alta fermentación (la levadura utilizada sube a la superficie del fermentador)	Baja fermentación (la levadura utilizada se deposita en el fondo del fermentador)
Temperatura de fermentación elevada (15 a 20°C)	Baja temperatura de fermentación (5 a 9°C)
Tienden a ser cervezas más frutales y aromáticas	Tienden a ser más carbonatadas y frescas
Consistencia cremosa	Aspecto claro
Gustos más robustos y fuertes	Gustos más ligeros y suaves
Tienen un gusto y un aroma pronunciado y complejo	Tienen un gusto y un aroma sutil y equilibrado
Se sirven a temperaturas entre 10 y 14°C	Se sirven a temperaturas entre 5 y 8°C
De deleite	Refrescantes

Tabla 1.2-1: Diferencias principales entre cervezas Ale y cervezas Lager.

Degustación

La cerveza debe degustarse con los sentidos. En primer lugar visualmente: su color, su consistencia su espuma. Luego con el olfato se aprecia su aroma y por último se toma y se aprecia su sabor, su temperatura y su amargor.

Al servirla es bueno que se forme espuma. No solo concentra muchos de los aromas sino que evita que se escape el gas o que entre el oxígeno. Es importante tomarla desde un vaso y a la temperatura correspondiente a cada estilo.

Las cervezas son muy buenas acompañantes de la comida y no hay que pensar solo en pizza con cerveza. Por ejemplo una IPA (Indian Pale Ale) es una buena opción

para un plato herbal, mientras que el amargor de una stout va bien de lo dulce, como un chocolate.

1.2.1 CERVEZA ARTESANAL VS CERVEZA INDUSTRIAL

Si bien no existe una definición clara de cerveza artesanal, los que más saben del tema suelen describirla de formas muy similares:

“Las cervezas artesanales son producidas por una pequeña fábrica de cerveza utilizando métodos e ingredientes tradicionales, sin conservantes y que se comercializa a nivel local” (Homestead Book Co., Seattle, 1986).

“La cervecería debe ser pequeña, con una producción anual de cerveza de menos de 6 millones de barriles. Debe ser independiente y tradicional” (Brewers Association).

“Aquella cerveza que tiene 100% de productos naturales, no admite aditivos ni conservantes y la finalidad de cualquier agregado natural es para dar aroma, sabor y complejidad” (Martin Boan, Director de BA-Malt y del Centro de Cata de Cervezas).

1.3 HISTORIA

No se sabe con exactitud en que momento, en qué lugar o como se inventó la cerveza, lo que sí se sabe, es que la cerveza ha estado presente por miles de años. Una de las teorías es que la cerveza aparece junto con el pan alrededor del 10000 a. C. y el 6000 a.C., época en que el hombre empieza a cultivar cereales. Se piensa que un poco de pan se mojó y que se fermentó debido a levaduras en el aire dando lugar a la cerveza. Después de todo, es un tema de proporciones: si se pone más harina que agua y se deja fermentar se obtiene pan y si se pone más agua que harina y se deja fermentar se obtiene cerveza.



*Imagen 1.3-1: Grabados Egipcios en los que se puede apreciar el cereal y la bebida
(Fuente: <http://cocinayrecetas.hola.com>)*

Lo que si podemos asegurar, es que los pueblos elamitas, sumerios y egipcios ya elaboraban bebidas fermentadas. Se dice que los egipcios remojaran en agua panes de cebada fermentados y dejando fermentar la mezcla producían una bebida que tenía un efecto intoxicante y que era considerada una "sagrada". Tanto es así que se han encontrado restos de granos de cebada y cerveza sepultados en las tumbas de faraones para darles sustento en la vida después de la muerte. En ese entonces, la cerveza elaborada con panes fermentados no estaba bien filtrada y se han encontrado restos arqueológicos que muestran que se utilizaban pajillas para evitar tomar los sólidos amargos de la mezcla.



Imagen 1.3-2: Ilustración antigua de un señor bebiendo a través de una pajilla y el detalle de la misma (Fuente: <http://cervezartesana.es> y <http://www.ancientegypt.co.uk>)

Los griegos y los romanos también elaboraban cerveza, sin embargo la popularidad del vino fue creciendo y la cerveza solo se veía en los límites del imperio Romano, en aquellos lugares donde era casi imposible cultivar o importar vino.

En la edad media, la demanda y la elaboración de cerveza comienza a crecer exponencialmente. El atractivo de la cerveza no era simplemente su efecto intoxicante, sino que, en estos tiempos, beber cerveza era mucho más seguro que beber agua, no solo por su contenido de alcohol, sino porque pasaba por un proceso de cocción que ayudaba a eliminar posibles bacterias. Como resultado, era consumida por personas de todas las edades y de todas las clases sociales. Los elaboradores más grandes de esta época eran los monasterios. Esto se debía a que, por formar parte de la iglesia, estaban exentos de muchos impuestos que el resto de los elaboradores debían abonar. Por esta ventaja competitiva, los elaboradores laicos, allí por el siglo XV, se vieron obligados a elaborar una cerveza más económica para poder competir con los frailes de los monasterios. Es en estos tiempos en donde nace la diferencia entre la “cervesia” de los frailes (más densa, más cara y más alimenticia) y la “bier” de los elaboradores laicos (más refrescante, más barata y aromatizada únicamente con lúpulo).

La revolución industrial tuvo un rol muy importante en el crecimiento de la industria cervecera. El embotellado automático, la refrigeración, los ferrocarriles y los descubrimientos de Louis Pasteur ayudaron a que el producto llegue a lugares donde antes no llegaba.

En los Estados Unidos, a fines del siglo XIX, se habían establecido miles de cervecerías a lo largo de toda la región. La gran mayoría de estos establecimientos desaparecería en los próximos años con la sanción de la famosa “ley seca” que prohibía la producción, venta, transporte, importación y exportación de bebidas alcohólicas. Sin embargo, la prohibición llegó a su fin en 1933 y la producción de bebidas alcohólicas empezó a crecer nuevamente hasta convertirse en lo que es hoy en día.

CAPÍTULO 2:

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de un estudio de mercado es investigar y analizar la información para conocer mejor el mercado y el producto en los que estamos incursionando. Es un cable a tierra que dará los datos necesarios para identificar y resolver problemas, analizar riesgos, respaldar decisiones y comprobar si el negocio funcionara o no.

La finalidad del presente estudio de mercado es analizar las distintas variables de la industria cervecera para analizar su rentabilidad y su nivel de competitividad para poder identificar oportunidades en el mercado para crear nuevos negocios, analizar potenciales riesgos y finalmente concluir la viabilidad del negocio.

La estructura en la que se ha analizado el mercado es simple. Empezamos estudiando el mercado a nivel mundial y a medida que avanzamos la investigación se va volviendo más específica, hasta finalmente llegar a nuestro nicho de mercado, la cerveza artesanal en la Argentina.

En primer lugar se estudia el mercado de la cerveza a nivel mundial, el consumo de la cerveza en el mundo, las grandes empresas y las tendencias internacionales.

En un segundo lugar nos concentramos en el mercado cervecero Argentino. Empezando por la evolución del consumo y de las ventas a lo largo de los años para luego ahondar en las cifras más recientes.

En tercer lugar, investigamos el mercado de la cerveza artesanal que realmente nos interesa y del cual queremos sacar las conclusiones.

2.2 INTRODUCCIÓN AL MERCADO CERVECERO GLOBAL

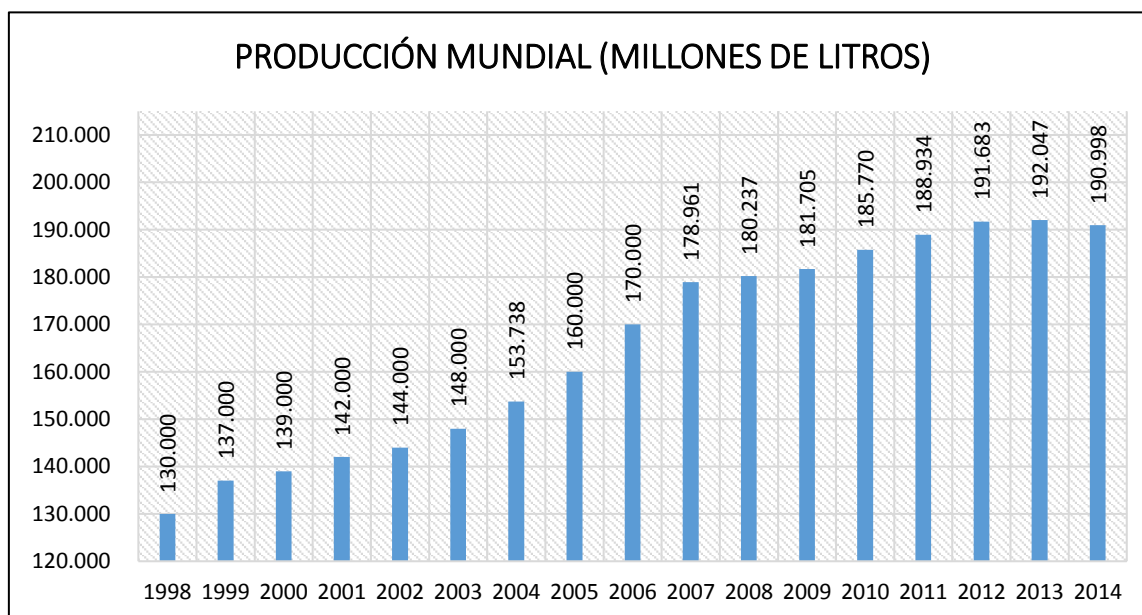


Gráfico 2.1-1: Producción mundial histórica de cerveza en millones de litros (Fuente: <http://www.kirinholdings.co.jp>)

Como se puede apreciar en el gráfico anterior, la producción de cerveza a nivel mundial ha aumentado considerablemente. Entre el 2004 y el 2014, el incremento fue superior al 24% lo que equivale a producir 37 millones de kilolitros más por año.

En el 2013 la producción mundial de cerveza alcanzó un pico record de 1.920,4 millones de hectolitros, un incremento del 0,2% respecto del 2012. Como podemos apreciar en el siguiente gráfico, Argentina se encuentra en ese año entre los 25 países con mayor volumen de producción.

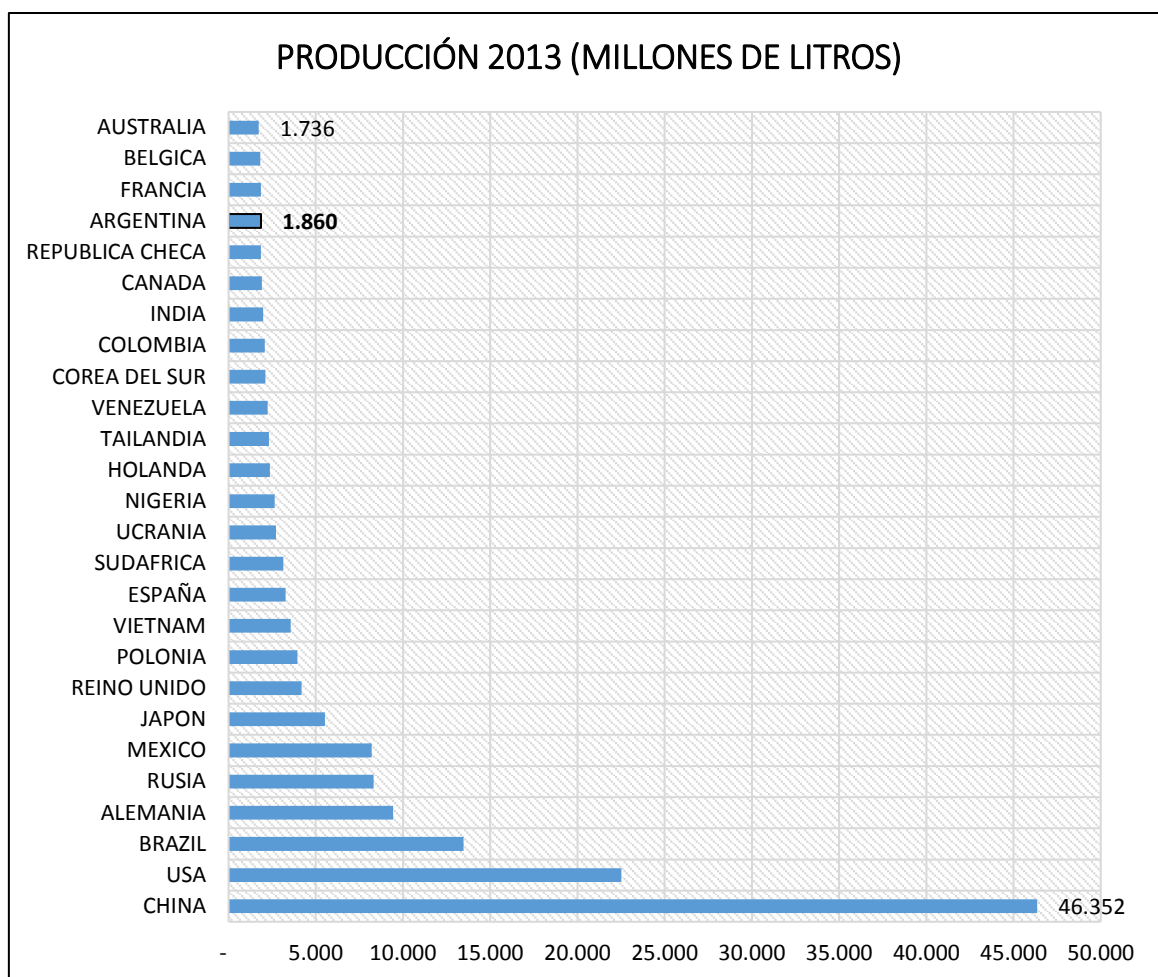


Gráfico 2.2-2: Producción por país en millones de litros (Fuente: <http://www.kirinholdings.co.jp>)

Entre el 2013 y el 2014 la producción cayó por primera vez en 30 años. La causa no está relacionada con la demanda sino con el crecimiento negativo de los países productores más importantes:

- China, país que lidera el ranking de producción desde hace 13 años, produjo 3,1% menos en el 2014 que en el 2013 debido las malas condiciones climáticas durante el verano (época de mayor consumo de cerveza).
- Rusia disminuyó su producción un 8,2% debido al aumento de impuestos y a la recesión económica.
- Japón, en el séptimo lugar del ranking por séptimo año consecutivo, disminuyó su producción un 1,1% por el aumento de impuestos y debido a las pobres condiciones climáticas del verano.

- La producción de Estados Unidos aumento 0.2% debido a la popularidad de la cerveza artesanal entre los clientes más jóvenes. En el 2014, la cerveza artesanal alcanzo en dicho país el 11% del mercado (Fuente: Brewers Association).
- En la actualidad, la cerveza es la bebida alcohólica más popular del planeta. Los reportes a través del mundo sugieren que para el 2017 la cerveza ocupando este puesto, seguida cada vez más de cerca por las bebidas espirituosas (fernet, tequila, vodka, etc.).

En lo que refiere al consumo el panorama es muy positivo. En el 2014 se consumieron en el mundo aproximadamente 1.890,6 millones de hectolitros, marcando un 0,4% más que el año previo y veintinueve aumentos anuales consecutivos. El país que lidera el consumo de cerveza es China con 463,13 millones de hectolitros, seguido por Estados Unidos y Brasil. Argentina se encuentra en el puesto número veintiuno con un consumo de 18,26 millones de hectolitros. (Fuente: Kirin 2015)

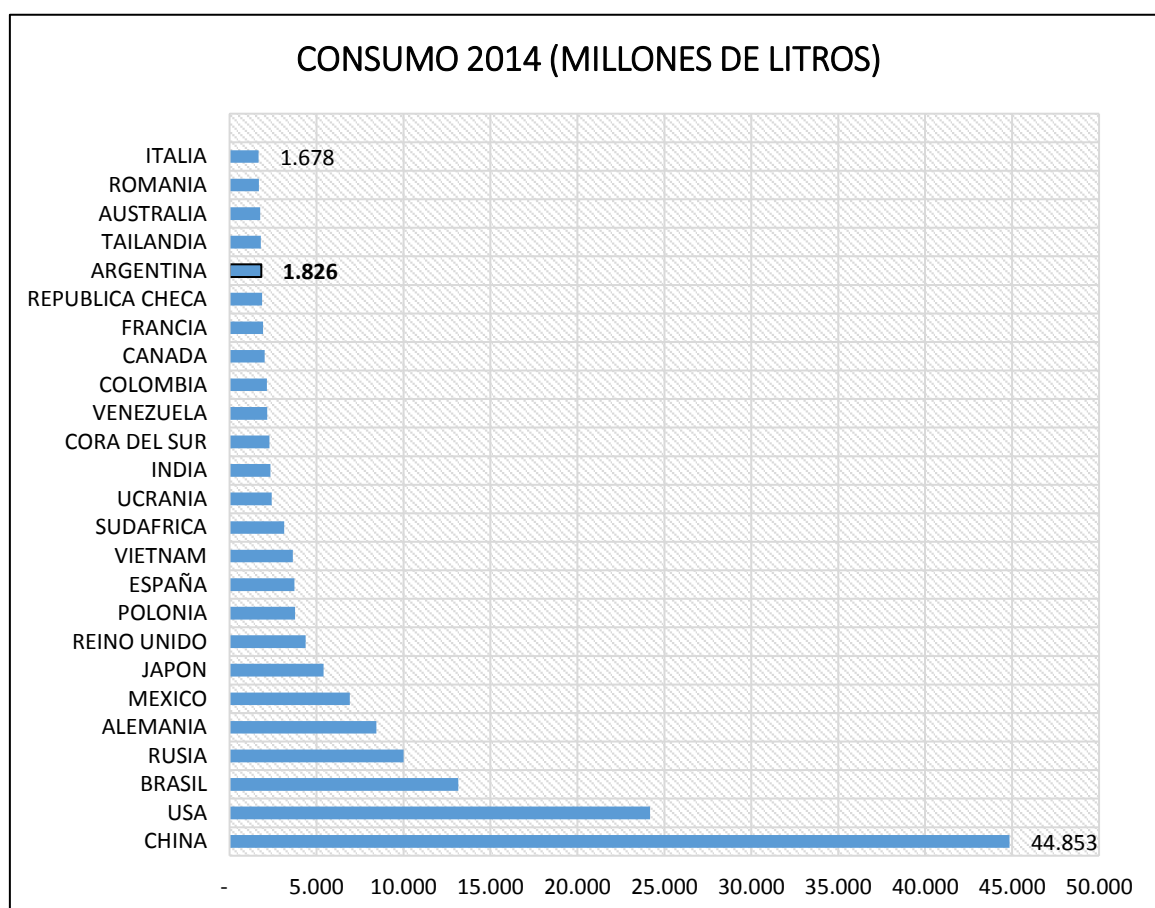


Gráfico 2.2-3: Consumo por país en millones de litros (Fuente: <http://www.kirinholdings.co.jp>)

En cuanto al consumo de cerveza por persona, Argentina viene creciendo en forma sostenida desde hace 20 años. El consumo per cápita es aproximadamente 49 Litros por persona por año. En el 2014 el ranking estaba liderado por Republica Checa con 142,6 litros por persona por año, seguido por Seychelles (114,6 L/persona/año), Austria (104,8 L/persona/año) y Alemania (104,7 L/persona/año) como podemos apreciar en el siguiente gráfico. (Fuente: Kirin 2015)

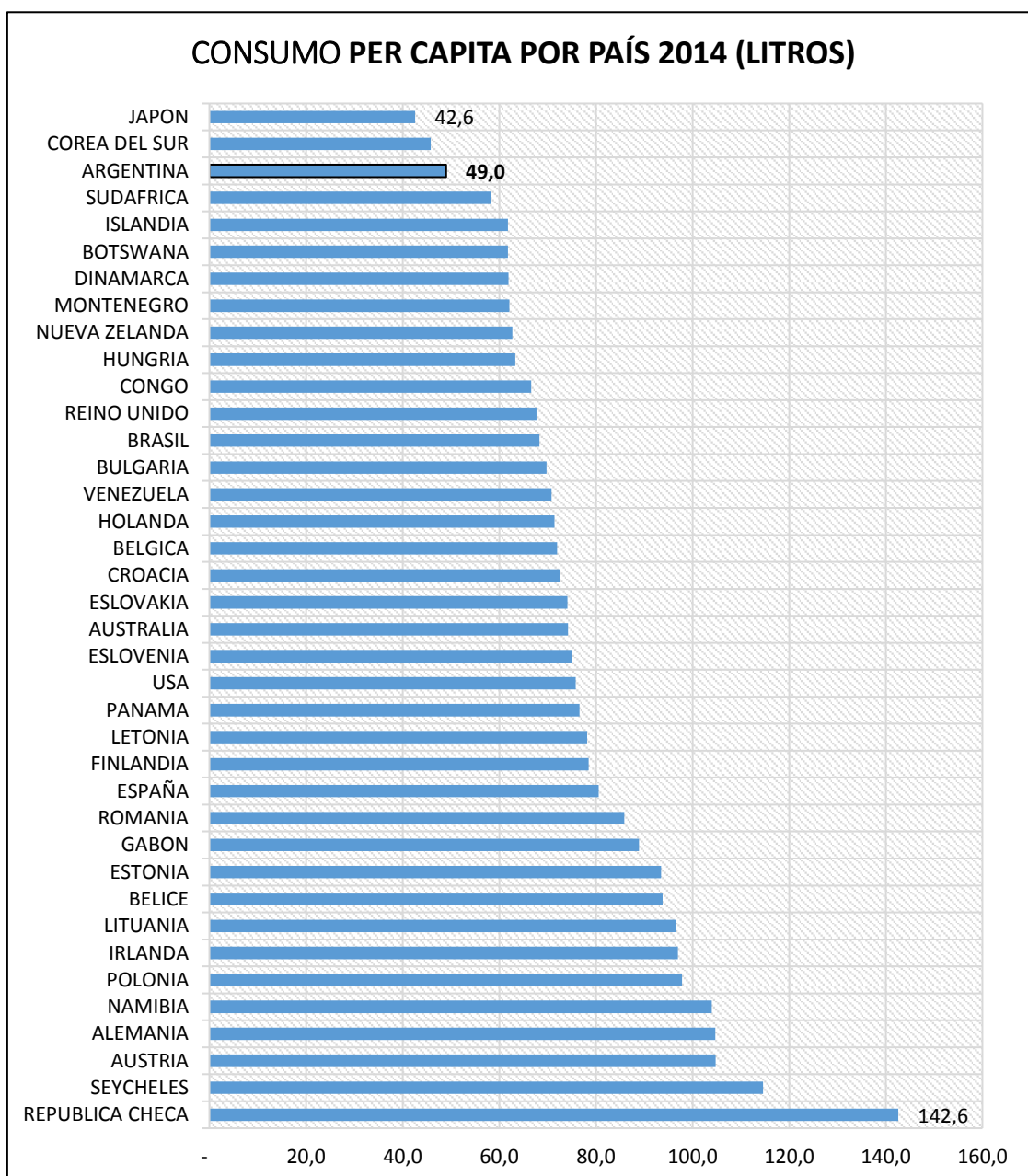


Gráfico 2.2-4: Consumo per cápita por país (Fuente: <http://www.kirinholdings.co.jp>)

Tres grandes empresas dominan el mercado mundial de la cerveza. Estas son AB InBev, Sab-Miller y Heineken.

La empresa belga-brasileña AB InBev incluye marcas como Budweiser, Stella Artois y Corona y se sitúa principalmente en Brasil, México, Norte América y China.

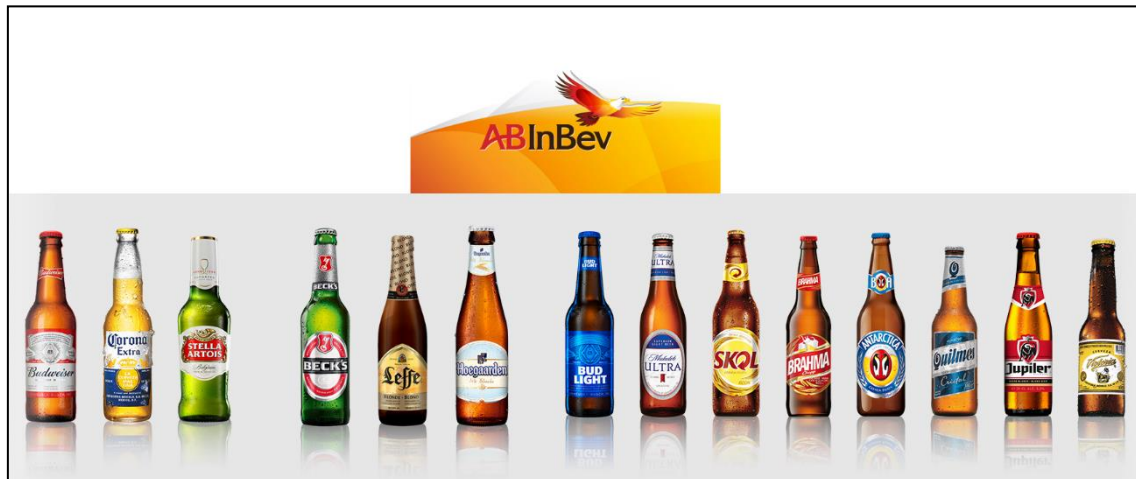


Imagen 2.2-1: AB InBev y algunos de sus productos.

Sab-Miller, es una empresa Anglo-sudafricana que incluye marcas como Peroni, Grolsch, y Miller y si bien no domina en ningún territorio, se encuentra bien distribuida por todo el mundo.



Imagen 2.2-2: SAB Miller y algunos de sus productos.

Heineken es una empresa de origen Holandés. Su portfolio de marcas incluye marcas como Heineken, Amstel, Sol y Dos Equis.



Imagen 2.2-3: Heineken y algunos de sus productos.

En cuanto a “market share”, la distribución global según el volumen que manejaba cada empresa en el 2014 se ve en el siguiente gráfico de torta

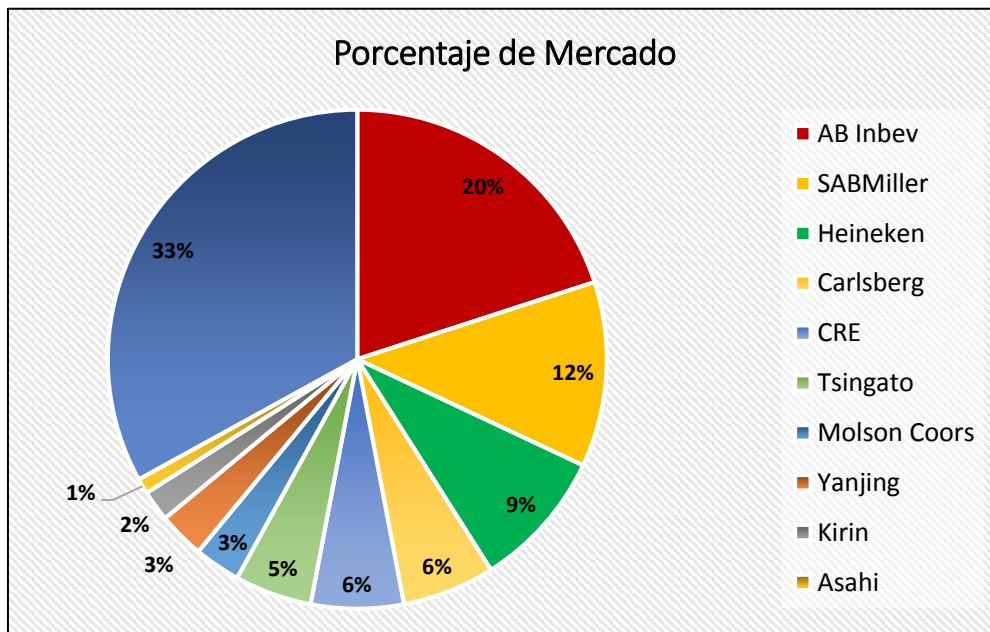


Gráfico 2.2-6: Market Share Mundial.

A fines del año 2015, AB InBev y Sab-Miller llegaron a un acuerdo en el que el primero compraría a su rival por un monto superior a los cien mil millones de dólares. Se espera que esta fusión esté completamente cerrada para fines del 2016. Entre las dos empresas producirían tres veces más que la tercera gran empresa del sector y sería equivalente a vender una de cada tres cervezas en el mundo. *(Fuente: CNN Expansion)*

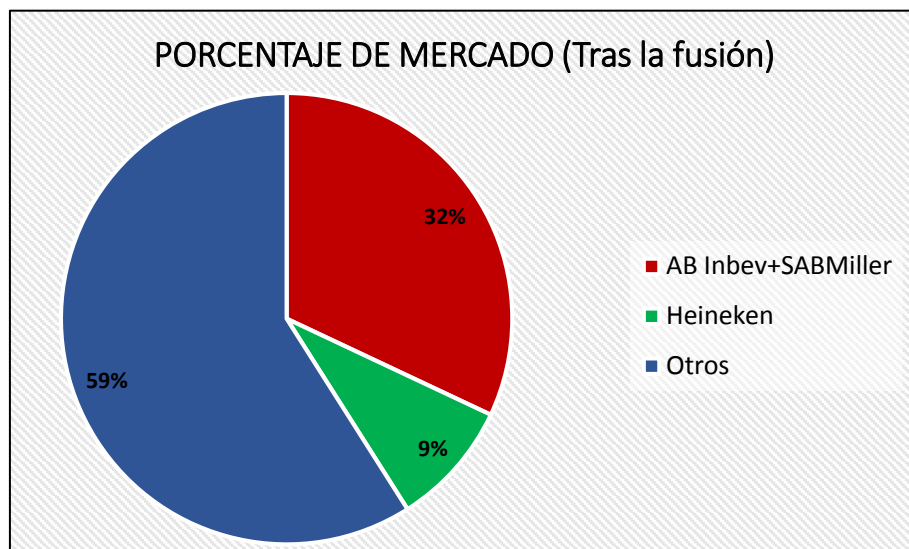


Gráfico 2.2-7: Market Share tras la fusión de los dos líderes.

2.3 EL MERCADO DE LA CERVEZA EN ARGENTINA

2.3.1 EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA

El consumo de cerveza en Argentina ha crecido notablemente en los últimos 20 años y todo indica que seguirá aumentando. Con solo mirar en el siguiente grafico la evolución de las ventas se puede apreciar la tendencia a crecer de las mismas.

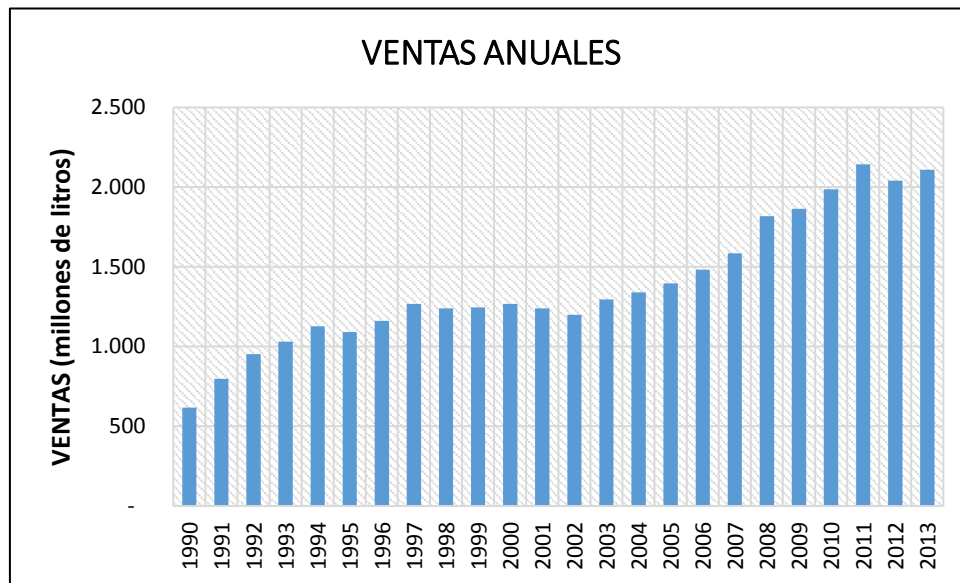


Gráfico 2.3-1: Ventas de cerveza en Argentina (Fuente: Elaboración propia a partir de Estadísticas de Productos Industriales e INDEC)

Las ventas pasaron de 617 millones de litros en 1990 a 2.108 millones de litros en el 2013, un crecimiento equivalente al 342%. Si bien ha crecido el número de habitantes en Argentina y también ha habido un aumento en el consumo per cápita de cerveza, no es suficiente para explicar tal crecimiento. Es entonces que uno se pregunta de dónde vienen todos estos nuevos consumidores.

El consumo de bebidas alcohólicas en Argentina se encuentra dominado principalmente por dos productos: la cerveza y el vino. Entre ambos concentran alrededor del 90% del mercado (Fuente: <http://www.abeceb.com>) y en los últimos años, la cerveza ha ganado participación a costas de sacarle una porción del mercado al vino. Este efecto de sustitución ha invertido los roles y ha puesto a la cerveza en el lugar que antes se encontraba el vino (Fuente: <http://www.infobae.com>). En el siguiente grafico podemos superponer la evolución de las ventas de cerveza y vino en Argentina desde el año 1990 hasta el 2013 y apreciar como uno crece, mientras que el otro cae.

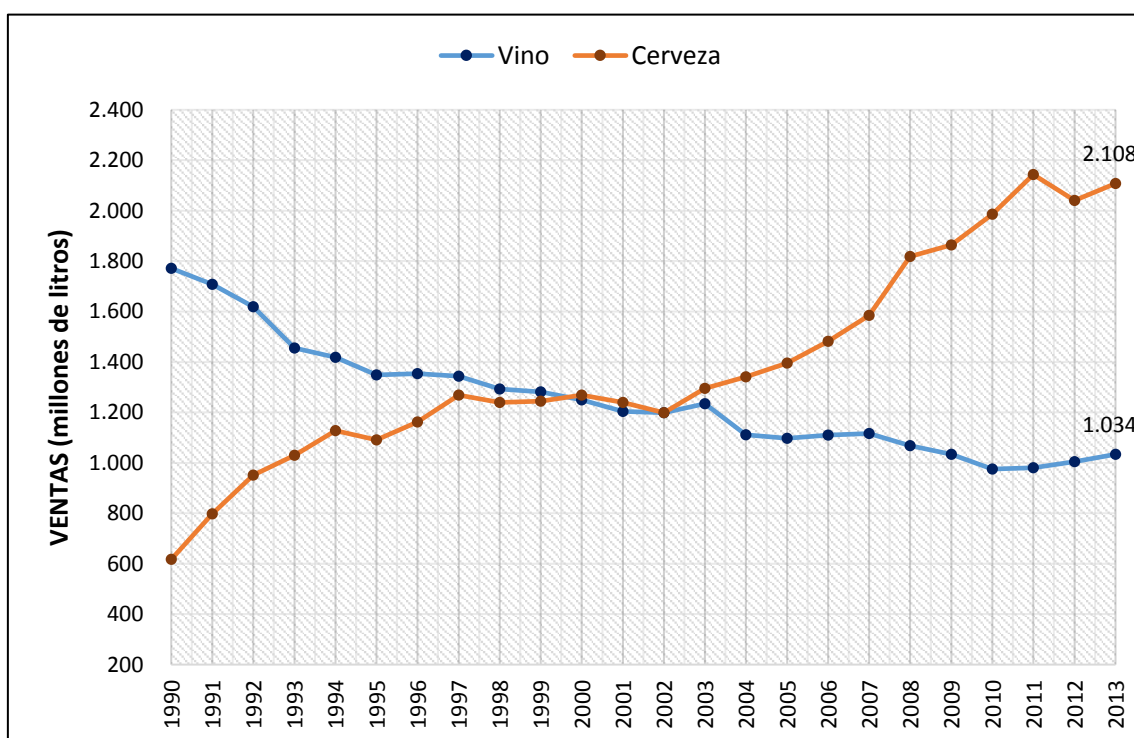


Gráfico 2.3-2: Evolución de las ventas del vino vs. la cerveza (Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INDEC)

En el grafico anterior se puede ver la supremacía del vino por sobre la cerveza a principio de los años 90, donde las ventas de vino rondaban los 1.800 millones de litros anuales y las de cerveza los 600 millones de litros, es decir que se consumían casi 3 litros de vino por cada litro de cerveza. Esta brecha se achica sostenidamente hasta que, entre el año 1999 y el 2000, las ventas de ambos se encuentran y se mantienen prácticamente igualadas en el orden de los 1.200 millones de litros. A partir del año 2002, la brecha reaparece y comienza a crecer en forma permanente hasta la actualidad, esta vez con las ventas de cerveza superando a las del vino.

Desde el año 2003, las ventas de cerveza crecen de forma sostenida a un promedio anual del 5,4% mientras que las del vino experimentan un retroceso del 1,3%.

Por lo visto en el grafico anterior, elaborado a partir de datos del INDEC, en el 2013 las ventas de cerveza alcanzaron los 2.108 millones de litros y las de vino 1.034 millones de litros, es decir que la relación fue aproximadamente 2 litros de cerveza por cada litro de vino.

Algunas de las causas que provocaron la modificación de la demanda son:

- Cambio en los hábitos de consumo: El consumo paso de ser estacional (en general concentrado en los meses de calor) a un consumo anual más estable a lo largo del año. Se popularizo la cerveza entre los grupos jóvenes de la población (18-25 años de edad). Luego de la crisis del 2001 y la devaluación del peso argentino en el año 2002, cae el ingreso de cervezas importadas al país, lo que lleva a los consumidores más exigentes en cuanto a sabor y calidad a demandar un incremento en la producción nacional de cervezas artesanales, razón por la cual los productores presentes crecen rápidamente y también razón por la cual aparecen muchos nuevos productores en el país.
- Precio: Otro de los motivos que lleva a los consumidores a elegir la cerveza es más económica que los vinos de mayor calidad.
- Publicidad: Las masivas campañas publicitarias llevadas a cabo por las grandes marcas aumentan la demanda.
- Desarrollo de nuevos productos: El desarrollo de nuevos estilos de cervezas y también de nuevas formas de presentación (lata, porrón, botella, growler, etc.) logran que la cerveza llegue a nuevos consumidores, compitiendo cada vez más con otras bebidas.
- Tendencia mundial: Hay una tendencia a nivel mundial de reducción de consumo de vino no varietal, que en Argentina es reemplazado por una mayor ingesta de cerveza (Fuente: <http://www.sitioandino.com>).

Es tal la magnitud de crecimiento de este mercado que de acuerdo a la serie de datos del INDEC en pesos del año 1993, en el 2011 el sector de "cerveza, bebidas malteadas y de malta" registró un aumento de productividad del 71%, ubicándose en segundo lugar, detrás de "bebidas no alcohólicas y aguas minerales".

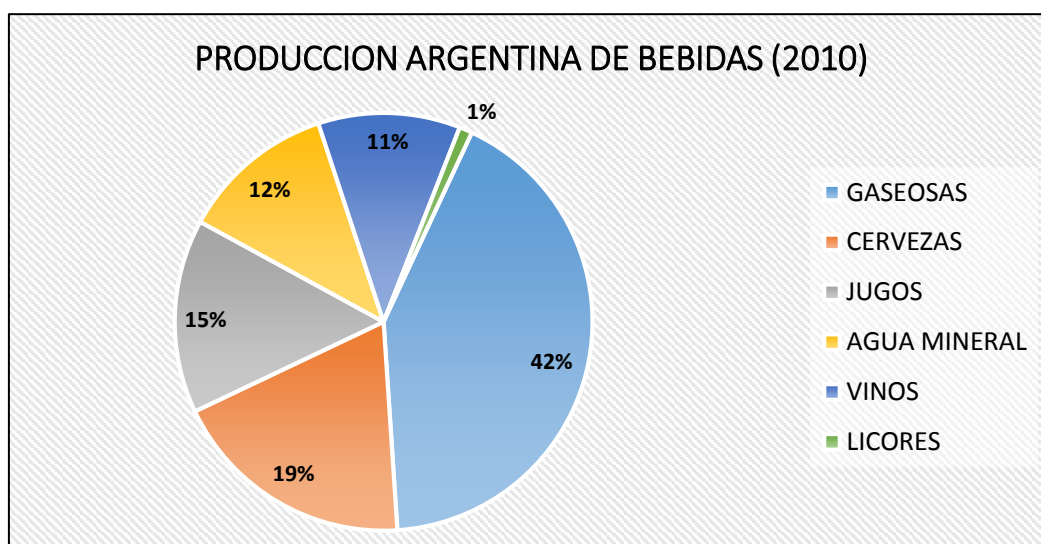


Gráfico 2.3-3: Producción Argentina de bebidas en el año 2010 (Fuente: ABECEB)

En los últimos años el mercado cervecero demostró ser muy rentable. Según los datos obtenidos, en el 2011 el valor bruto de producción (VBP) del sector de "elaboración de cerveza y bebidas mateadas y maltas" fue igual a \$6.585 millones, un 2,48% del total de la industria de alimentos y bebidas (AyB), y el valor agregado (VA) fue de \$3.393 millones, un 4,54% de participación en el total de dicha industria. La relación VA/VBP es del 51,5%, ubicándolo como el segundo sector de mayor contribución de valor agregado detrás de "elaboración de soda, aguas, jugos y otras bebidas no alcohólicas". Para tener una idea de esto, mucho más alto que la relación VA/VBP del sector "carne de vaca, oveja, cerdo, liebre y otros animales" que es igual al 13%, principalmente debido a su alto valor de producción. El total de la industria de alimentos y bebidas fue de 28%. (Fuente: La evolución y los indicadores; Área Cadenas Alimentarias; Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca)

En el 2014 el consumo de bebidas alcohólicas sufrió su primera contracción en 5 años, cayendo alrededor del 1,5%. Las principales causas fueron:

- Actividad económica argentina en recesión.
- Pérdida de poder de compra de los consumidores.

- Aceleración de la inflación.

Esta contracción de la economía hizo que se redujeran las ventas del vino, aperitivos, amargos y licores. El consumo de cerveza no solo se mantuvo a flote sino que creció un 0,3%. (Fuente: <http://www.abeceb.com>)

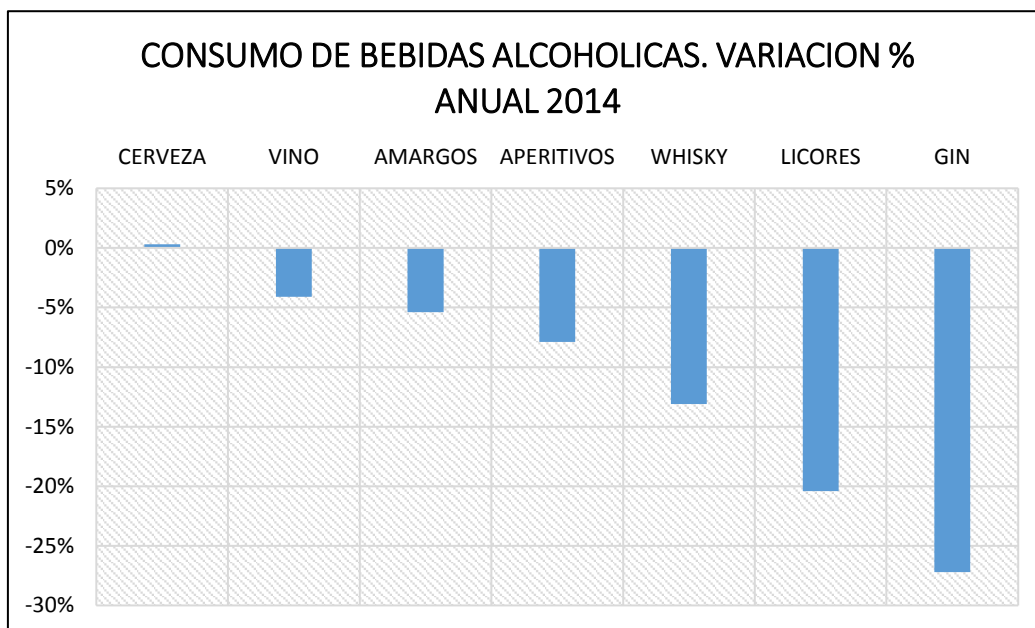


Gráfico 2.3-4: Variación 2013-2014 del consumo de bebidas alcohólicas (Fuente: <http://www.abeceb.com>)

Teniendo en cuenta la evolución del consumo, su participación en el PBI nacional y su respuesta frente a los cambios económicos es que vemos la relación entre dichas variables y hacemos uso de la misma para estimar las ventas a futuro. Nos concentraremos en el año 2002 ya que es el punto de inflexión a partir del cual el consumo empezó a crecer nuevamente, luego de la crisis del 2001. Dicho pronóstico se representa en el siguiente gráfico:

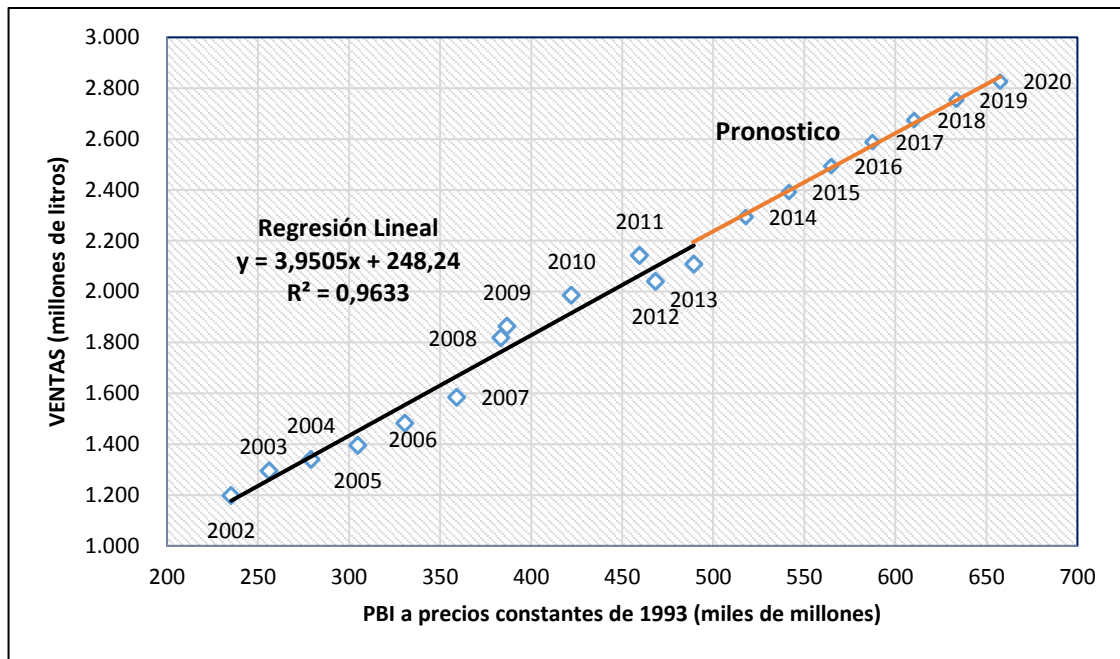


Gráfico 2.3-5: Pronóstico de ventas de cerveza en Argentina (Elaboración propia a partir de datos del INDEC)

A través de la regresión se obtiene el siguiente modelo matemático:

$$Y = 3,9505X + 248,24$$

Donde Y es el pronóstico de demanda en millones de litros y X el nivel PBI esperado.

El modelo presenta coeficiente de determinación $R^2 = 0,96$ por lo que podemos decir que es una buena aproximación y cómo podemos ver se proyecta que las ventas alcancen los 2.800 millones de litros para el 2020.

2.3.2 MERCADO DE LA CERVEZA INDUSTRIAL

Tres grandes empresas dominan el mercado nacional actual:

- AB InBev: La firma de origen Belgo-Brasileña lidera con una participación aproximada del 70% en el mercado y comercializa marcas como Quilmes, Iguana, Brahma, Stella Artois, Patagonia, etc.
- Compañía Cerveceras Unidas (CCU): La empresa de origen chileno, con participación mayoritaria en la empresa nacional Compañía Industrial Cervecera S.A. (CICSA), ocupa el segundo puesto con aproximadamente el 23% y comercializando marcas como Schneider, Heineken, Corona, Santa Fe, Salta, etc.
- SABMiller: Por último el grupo SAB Miller con un 6% del mercado y responsable de las marcas Isenbeck, Warsteiner y Miller

El pequeño porcentaje restante pertenece al conglomerado de cervecerías artesanales tales como Antares, Barba Roja, Otro Mundo, Buller, etc. distribuidas a lo largo de todo el país.

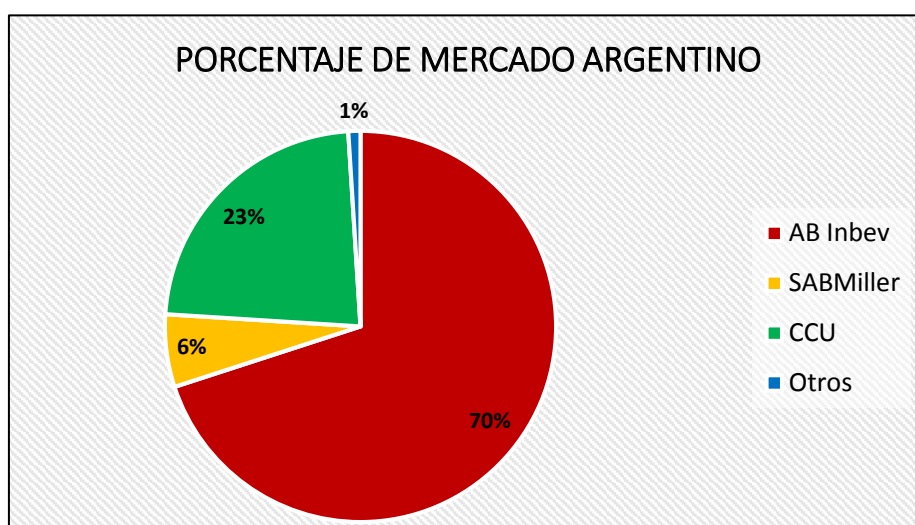


Gráfico 2.3-6: Market share de la cerveza en Argentina.

Todos los productores ven un futuro prometedor en la industria por lo que invierten en el sector para ampliar las capacidades de producción, modernizar los equipos en instalaciones, implementar nuevas tecnologías y optimizar la logística y distribución

2.3.3 SEGMENTO DE LAS CERVEZAS PREMIUM

En los últimos años se ha hecho más notable una transformación en la industria de la cerveza. Cuando uno va al supermercado, se puede observar en las góndolas un crecimiento en variedades y productos que antes no se veían.

Juan Pablo Barrale, jefe de relaciones institucionales de CCU Argentina explica que "el consumidor está más informado y busca probar nuevos productos; Tiene mayor poder adquisitivo y prefiere pagar un poco más por saborear algo diferente, es menos fiel a las marcas".

En general, los productos dentro de este nicho cuestan por lo menos un 30% más que las líderes del segmento medio (como por ejemplo la Quilmes) y las cervezas importadas pueden llegar a costar el doble. Sin embargo, este mercado sigue creciendo.

Mientras que en el año 2010 las ventas globales de cerveza aumentaron un 4,4%, el cambio en los hábitos de consumo junto con una mayor oferta de productos hizo que el segmento premium crezca al doble de ritmo, a una tasa del 8,5%. El segmento premium pasó de representar un 6,4% en el año 2002 a un 17,2% en el 2011 mientras que el segmento masivo se redujo del 84,4% al 78,7% en los respectivos años. (Fuente: Nielsen, ámbito financiero, 2011)

En la actualidad, el producto que se ubica en primer lugar del segmento premium es la Stella Artois, marca de origen Belga que el grupo AB InBev comenzó a producir en Argentina en el año 2004, seguida de cerca por la holandesa Heineken, del grupo CCU y también producida localmente.

Las marcas premium representan el 15% del total de ventas del grupo belgo-brasileño y el 18% de la empresa chilena.

Podemos suponer que la cerveza artesanal es similar a la premium en el sentido en que el público se orienta en estos tipos de cerveza en la búsqueda de una alternativa de consumo con respecto a la homogeneidad de la cerveza industrial.

2.3.4 MERCADO DE LA CERVEZA ARTESANAL

La cerveza artesanal Argentina tiene su origen en la década del '80 en la localidad Rionegrina de El Bolsón, zona lupulera muy buena debido a su ubicación en el paralelo 42 ya que el lúpulo solo crece entre las latitudes 35 y 55, donde la duración del día es la adecuada para el correcto crecimiento de esta planta tan delicada.

En aquel entonces la producción era muy baja pero el crecimiento del sector cervecero artesanal ha sido sostenido y los distintos productores coinciden que en los últimos años creció a una tasa que ubicada entre un 20 y un 30% anual, mientras que el mercado total de las bebidas industrializadas crece a un mero 1% (BA-Malt).

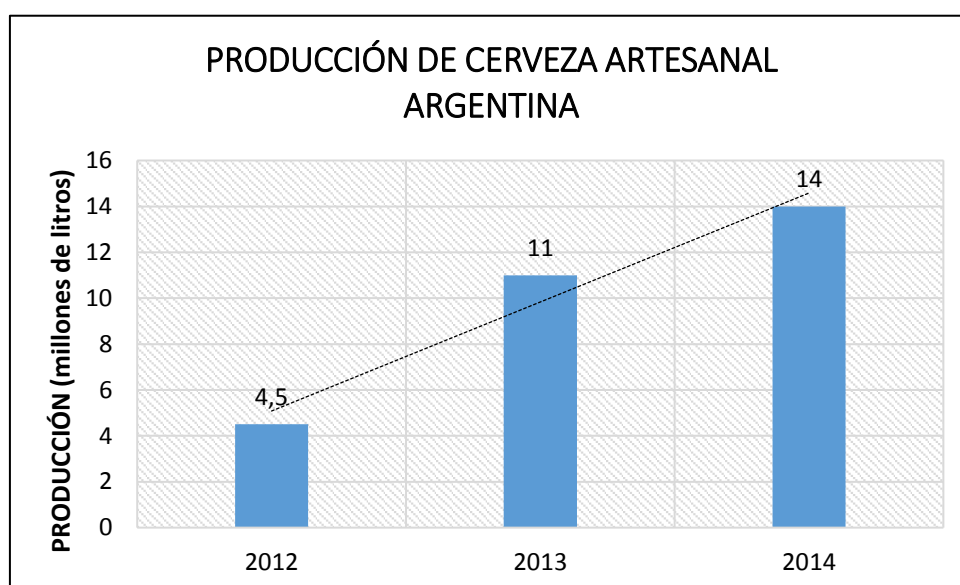


Gráfico 2.3-7: Evolución de la producción de la cerveza artesanal en Argentina.

En el año 2012, este nicho ocupaba en Argentina un mercado del 0,25% respecto de la cerveza industrial, aproximadamente 4,5 millones de litros anuales repartidos entre aproximadamente 100 productores. En el año 2013 la producción rondaba los 11 millones de litros, es decir un 0,5% del mercado. Según el Centro de Cata de Cerveza, en el 2014 había más de 200 microcervecerías en funcionamiento que produjeron aproximadamente 14 millones de litros de cerveza artesanal. Es difícil estimar las cifras exactas debido a la falta de estadísticas oficiales, la dispersión geográfica y el pequeño tamaño de la mayoría de los productores.

Se ve cierta similitud entre el camino que está recorriendo el mercado de la cerveza artesanal y aquel que recorrió el vino por la década del '90 cuando comenzaron

a aparecer muchas bodegas pequeñas, con vinos de gran calidad, y los productores industriales pasaron a un segundo plano.

“Que la producción suba tres millones de litros en un año es una cifra galopante, son aproximadamente 600 toneladas de malta” (Martin Boan, Director de BA-Malt y del Centro de Cata de Cervezas).

Este crecimiento acelerado y prometedor llevo a que las grandes cervecerías se refieran a los productores artesanales como “productores 1%”, que si bien sigue siendo un segmento muy pequeño dentro del volumen total, demuestra que al menos han logrado acaparar la atención de los grandes jugadores. Tan así es, que CCU se asoció con la cerveza artesanal Kunstmann o que, según un diario de Mar del Plata, un gigante cervecero se contactó con los dueños de la cervecería Antares en vistas de adquirirla. Sin embargo, no llegaron a ningún acuerdo (*Fuente: 10Ahora*).

“El paladar del consumidor, cansado de la baja calidad y de una oferta de productos homogéneos, evoluciona en busca de calidad, variedad e identidad. Un cambio que parece que llegó para quedarse” (Martin Boan, Director de BA-Malt y del Centro de Cata de Cervezas).

La producción del sector artesanal suele medirse en litros por mes. Este valor es un promedio ponderado debido a la estacionalidad que el producto presenta. Tomando los 14 millones de litros anuales mencionados obtenemos una producción mensual de 1.166.667 litros repartidos entre 200 oferentes. Si la capacidad de producción de todos fuera similar estaríamos hablando en promedio entre 5.500 y 6.000 litros cada uno. Sin embargo, existe entre los productores una diferencia muy marcada en cuanto a volúmenes de producción y ventas, estrategias de mercado, comercialización, etc. Esta diferencia se da a lo largo de todo el mundo, tal es así que las fábricas de cerveza en los Estados Unidos se clasifican según su volumen de producción, como veremos a continuación.

Dentro del mercado de cerveza artesanal se desprenden cuatro segmentos (*Fuente: Brewers Association*):

1. Microcervecería: Cervecería cuya producción es menor a 1.170.216,5 litros (15.000 barriles estado unidenses) por año y con más del 75% del producto vendido fuera del sitio de producción.
1. “Brewpub”: Restaurant/cervecería que cuenta con la fábrica de cerveza incorporada y que vende más del 25% de su producto en el mismo sitio de producción.
2. Compañía cervecera contratista: Una empresa que contrata a otra cervecería para que produzca su cerveza o para que produzca cerveza adicional.
3. Cervecería artesanal regional: Cervecería regional independiente cuya producción es principalmente cerveza tradicional o innovadora.

Según el Centro de Cata de Cerveza, el 90% de la producción del 2014 se produjo en microcervecerías y el 10% restante en Brewpubs. En volumen, la producción se repartió de la siguiente manera (Fuente: “Fuerte crecimiento de la cerveza artesanal Argentina”- <http://trespintas.com.ar>):

- 20% produjeron < 500 litros mensuales.
- 45% produjeron entre 500 y 2.000 litros mensuales.
- 20% produjeron entre 2.000 y 5.000 litros mensuales.
- 10% produjeron entre 5.000 y 10.000 litros mensuales.
- 5% produjeron > 10.000 litros mensuales.

A continuación presentaremos algunas empresas del sector, categorizándolas según su volumen de producción. Estas categorías son:

- Volumen Alto: más de 50.000 litros por mes.
- Volumen Medio: entre 3.000 y 50.000 litros por mes.
- Volumen Bajo: menos de 3.000 litros por mes.

Volumen Alto

CERVECERIA	ORIGEN	FUNDACIÓN (Año)	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (Lt./Mes)
Antares	Mar del Plata, Bs. As.	1998	300.000
Otro Mundo	San Carlos, S. Fe	2004	300.000
Barba Roja	Escobar, Bs. As.	2001	260.000
Viejo Munich	Villa Gral. Belgrano, Córdoba	1999	120.000

Tabla 2.3-1: Productores de gran volumen.

Volumen Medio

CERVECERIA	ORIGEN	FUNDACIÓN (Año)	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (Lt./Mes)
Brunnen	Villa Gral. Belgrano, Córdoba	2001	30.000
El Bolsón	El Bolsón, Río Negro	1984	50.000
The Temple Bar	Cardales, Bs. As.	2000	18.000
Grunge Brewing Co.	CABA, Bs. As.	2012	12.000
Beata	San Isidro, Bs. As.	2010	11.000
Bierhaus	San Isidro, Bs. As.	2010	8.000
Jarva Brewing Co.	Pilar, Bs. As.	2012	8.000
Breoghan Brewery & Pub	CABA, Bs. As.	2008	5.000

Tabla 2.3-2: Productores de volumen medio.

Volumen Bajo

CERVECERIA	ORIGEN	FUNDACIÓN (Año)	VOLUMEN DE PRODUCCIÓN (Lt./Mes)
Spangher	CABA, Bs. As.	2000	2.000
Escalada	San Isidro, Bs. As.	2012	1.600
Buitre	San Isidro, Bs. As.	2014	1.000

Tabla 2.3-3: Productores de bajo volumen.

2.3.5 ARGENTINA VS. ESTADOS UNIDOS

Los indicadores sociales y macroeconómicos (población, PBI, consumo per cápita, market share, etc.) de Argentina y Estados Unidos son tan diferentes que no se puede marcar una tendencia en un país mirando el otro. Sin embargo, siendo Estados Unidos un pionero con muchísimos años de experiencia en la fabricación de cerveza industrial y artesanal, nos resultará beneficioso analizar cómo fue evolucionando de su mercado con el correr del tiempo. En el gráfico siguiente podemos observar como evoluciono la cantidad de cervecerías, entre industriales y artesanales, a lo largo de un periodo superior a los cien años.

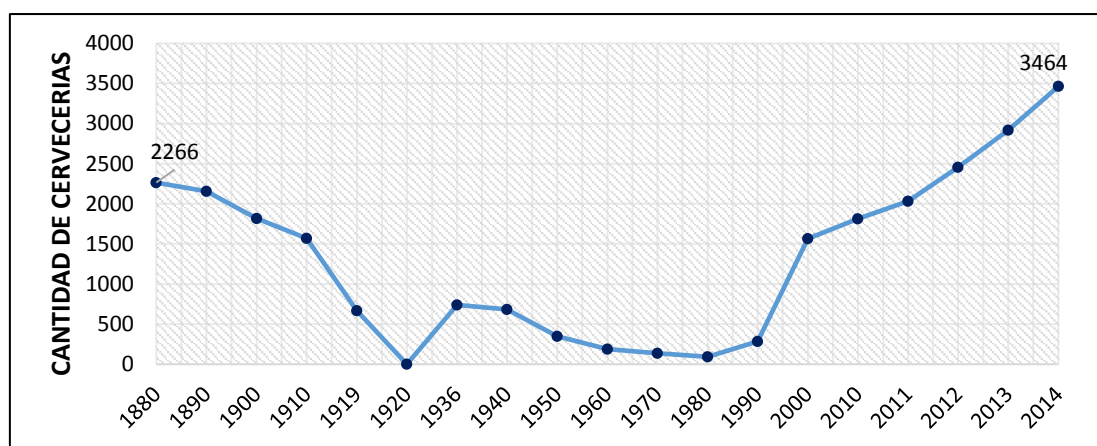


Gráfico 2.3-8: Cantidad de cervecerías en Estados Unidos (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Brewers Association)

Como podemos ver, a fines del 1800 había una cantidad importante de establecimientos cerveceros. Esta cantidad disminuye hasta desaparecer en el año 1920 a causa de la “Ley Seca”. Luego de 1933 hay un resurgimiento de dichos establecimientos pero estos no llegan a ser un número significativo. Desde 1980 hasta el año 2014, podemos apreciar gráficamente que el crecimiento ha sido excepcional. La cantidad de establecimientos pasó de 92 a 3.464, un crecimiento del 3.600%. (Fuente: Brewers Association)

Concentrándonos estrictamente en lo artesanal, el panorama es muy alentador. Entre el 2013 y el 2014 la cantidad de brewpubs y microcervecerías aumentaron un 10,3% y un 27,8% respectivamente. Esto mismo se puede apreciar en el siguiente gráfico.

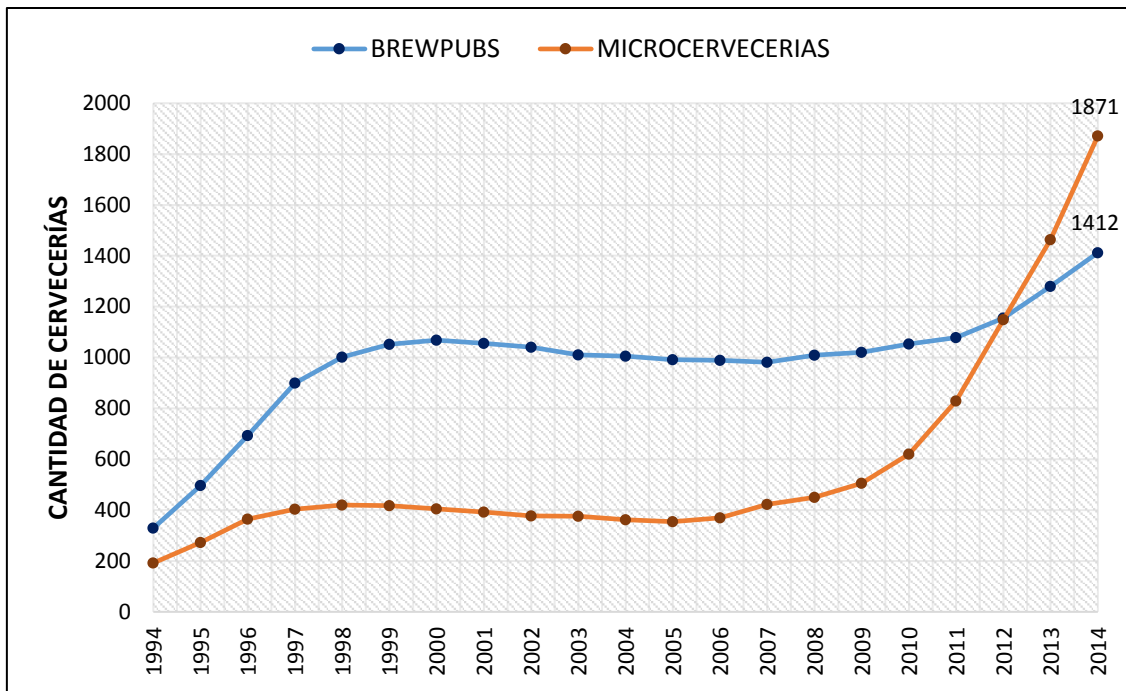


Gráfico 2.3-9: Cantidad de microcervecías vs. brewpubs (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Brewers Association)

Más establecimientos, consecuentemente significa más producción. En el 2015 la producción de cerveza artesanal fue 12,8% mayor que la del año previo, significando un porcentaje de ventas en volumen del 12%.

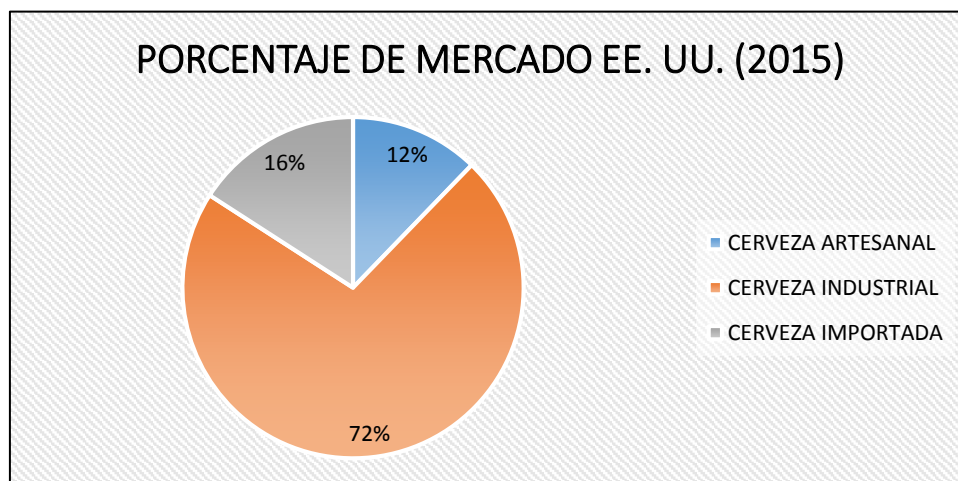


Gráfico 2.3-10: Market Share del rubro cerveza en Estados Unidos (Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Brewers Association)

El market share del mercado estado unidense no solo es muy llamativo en comparación al 1% del mercado Argentino sino que llama mucho la atención cuanto ha

crecido en los últimos años, pasando de 4,3% en el 2011 al 12% mencionado, tan solo 4 años después.

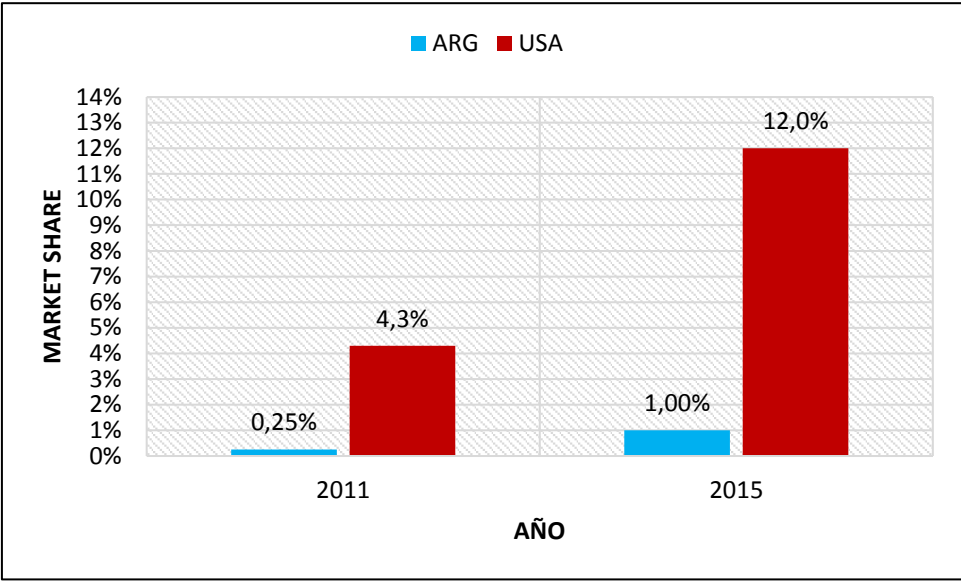


Gráfico 2.3-11: Market Share de la cerveza artesanal en Argentina y. Estados Unidos.

2.3.6 ENCUESTA A LOS CONSUMIDORES

Para saber las preferencias de los consumidores y orientarnos hacia dónde y hacia que publico deberíamos apuntar con nuestro emprendimiento realizamos una encuesta a través de internet (Google Forms) en la que obtuvimos 433 respuestas de diferentes personas mayores a los 18 años de edad. Se trabajó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de $\pm 4.71\%$.

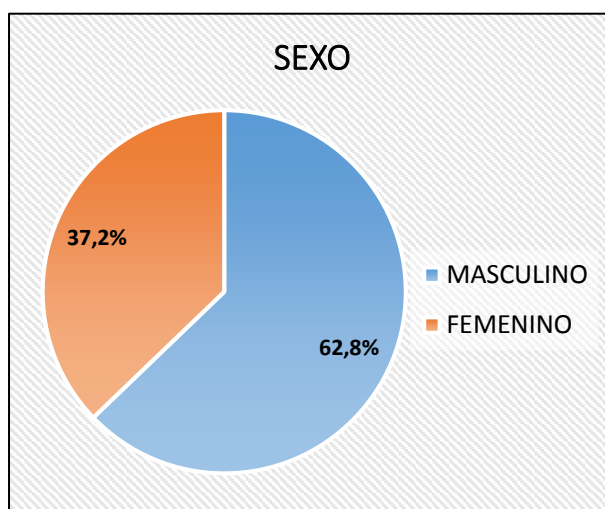
Las preguntas de la encuesta fueron las siguientes:

1. Sexo
2. Edad
3. Lugar de residencia
4. ¿Con que frecuencia consume cerveza?
5. ¿Dónde adquiere cerveza habitualmente?
6. ¿Qué presentación adquiere habitualmente?
7. ¿Qué presentación prefiere?
8. ¿Qué marca/s consume normalmente?
9. ¿Dónde consume habitualmente?
10. ¿Qué estilo de cerveza prefiere?
11. ¿Qué características considera decisivas al momento de adquirir una cerveza?
12. ¿Ha probado alguna vez cerveza artesanal?
13. En el caso de que haber probado cerveza artesanal, ¿Cuál prefiere, industrial o artesanal?
14. Considerando que el precio de las cervezas artesanales suele ser mayor que el de las industriales, ¿Cuánto más estaría usted dispuesto a pagar por una cerveza artesanal de buena calidad?
15. ¿Qué características cree usted que se destacan en la cerveza artesanal?
16. ¿Qué lo aleja de consumir cerveza artesanal habitualmente?

Los resultados fueron los siguientes:

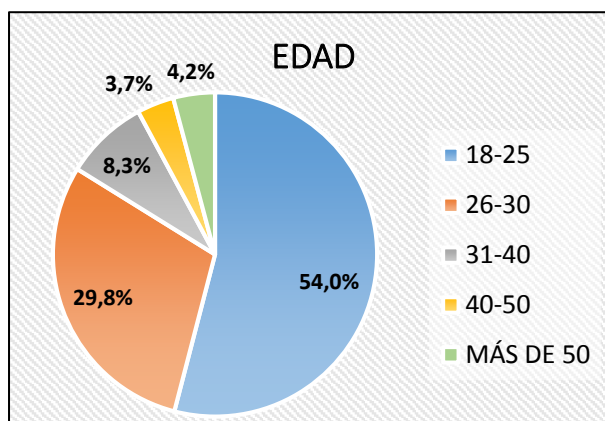
1. Sexo

En la encuesta predominaron los individuos masculinos. Si bien lo ideal hubiera sido una distribución 50/50, para haber sido una encuesta aleatoria el resultado 60/40 es muy satisfactorio. Podemos decir que hay una participación muy similar de hombres y mujeres.



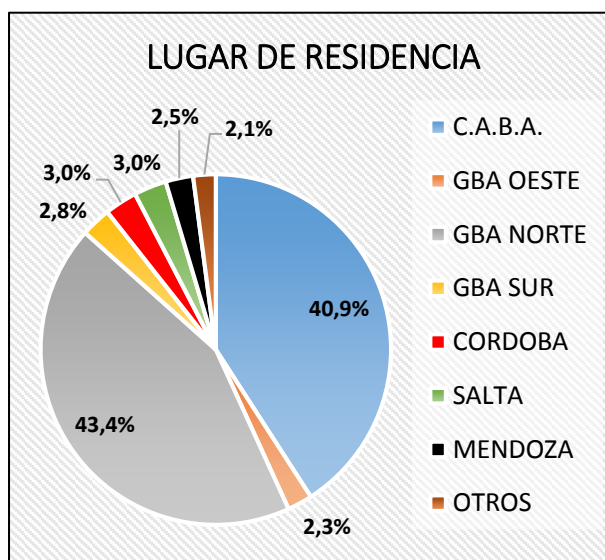
2. Edad

La gran mayoría de los encuestados fueron personas entre los 18 y los 30 años de edad. Entre ambos suman 363 entrevistados, los 70 individuos restantes fueron de 31 o más años.



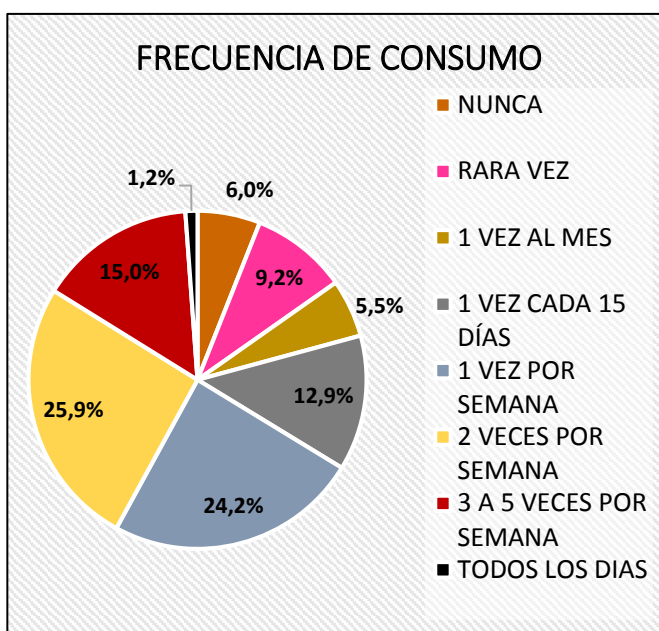
3. Lugar de residencia

El 41% de los encuestados son residentes de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el 43% viven en la zona norte del Gran Buenos Aires por lo que podremos utilizar estos datos para evaluar un emprendimiento en alguna de estas dos ubicaciones.



4. ¿Con que frecuencia consume cerveza?

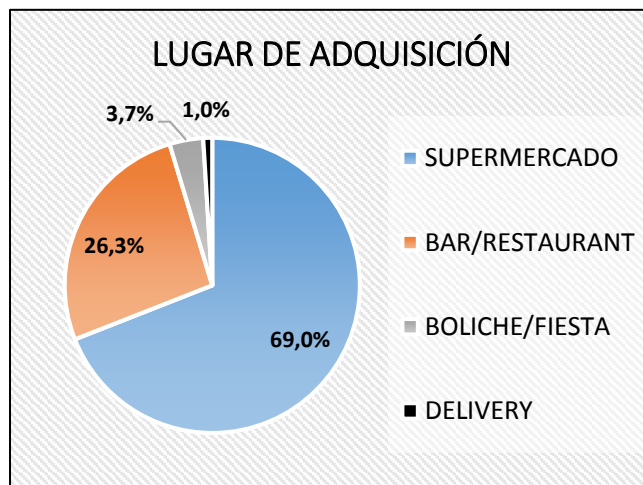
La gran mayoría de los individuos consume cerveza dos veces por semana, seguido por los que consumen cerveza una vez por semana, sumando entre ambos más del 50% de la muestra. Únicamente el 6% de los encuestados nunca consume cerveza y un 9% consume rara vez, validando así la información que mencionamos previamente acerca



de la popularidad de la cerveza en Argentina. De ese 6% que nunca consume cerveza, el 65% son mujeres.

5. ¿Dónde adquiere cerveza habitualmente?

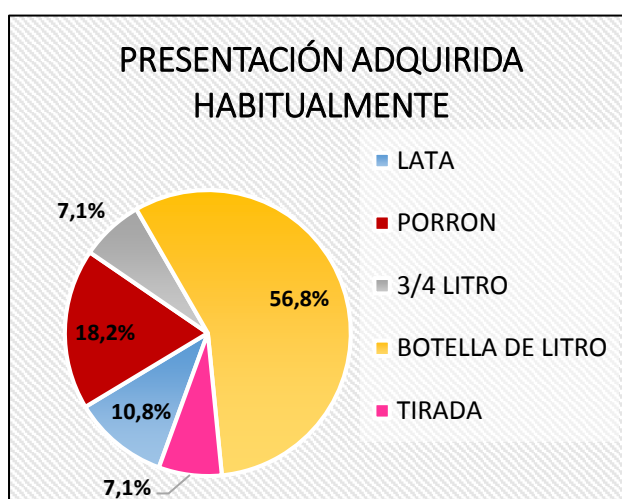
El punto de venta más común para la compra de cerveza según nuestra encuesta son los supermercados con un 69%. Este dato no es ninguna sorpresa ya que es un canal tradicional de comercialización donde se encuentran presentes todas las grandes marcas. Uno encuentra en



las góndolas una gran variedad y cantidad de productos y precios. En segundo lugar, lejos del primero pero con un buen porcentaje de participación se encuentran los bares/restaurantes, canal más accesible para las cervezas artesanales.

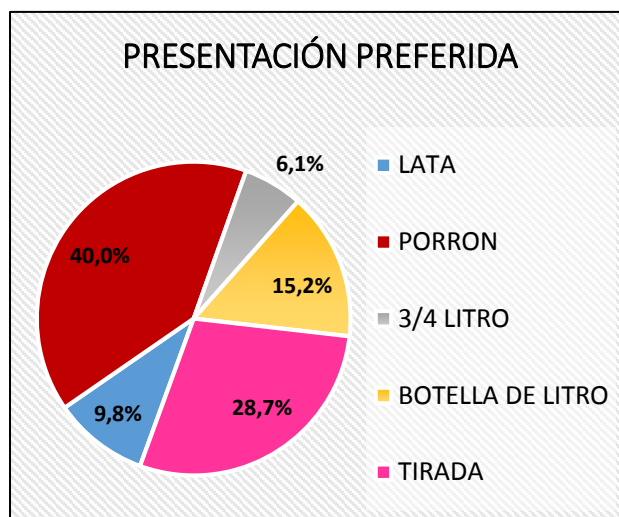
6. ¿Qué presentación adquiere habitualmente?

La presentación que habitualmente adquieren aquellos que respondieron nuestra encuesta es la botella de 1 litro. Si nos ponemos a analizar la información veremos que la gran mayoría de los que adquiere este formato (86%) lo hacen en el supermercado.



7. ¿Qué presentación prefiere?

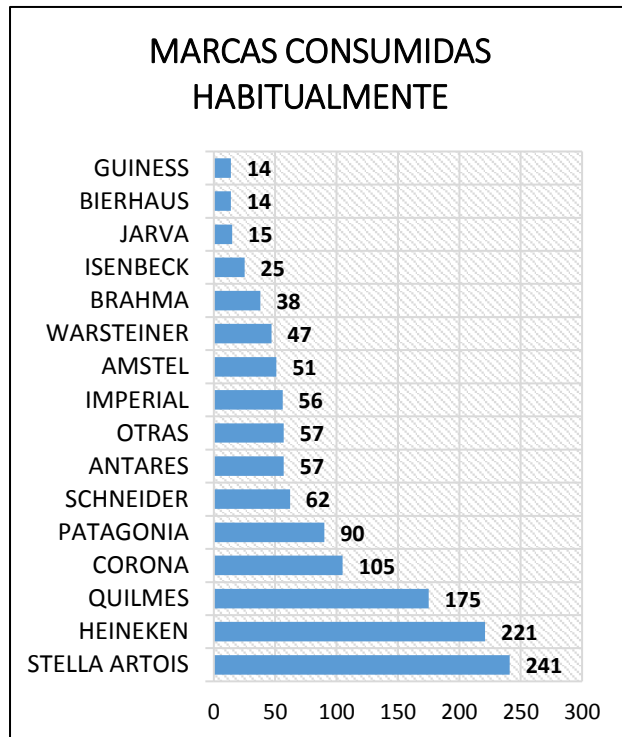
Si bien es parecida a la pregunta anterior, aquí le preguntamos a los consumidores, no lo que hacen habitualmente, sino que es lo que quieren. Los resultados llaman mucho la atención: la botella de litro paso de un claro primer lugar a un lejano tercer puesto, después de los porrones (330 y 660 cm³) y de la



cerveza tirada (aquella que es servida directamente de la canilla/"chopera" al vaso). Estos formatos son los más comunes para la venta de cervezas artesanales. La cantidad de individuos que adquiere normalmente cerveza tirada era del 7%, sin embargo el número de individuos que quiere cerveza tirada es cuatro veces mayor, lo que nos lleva a pensar que, por alguna razón, los consumidores no están comprando lo que realmente quieren.

8. ¿Qué marca/s consume normalmente?

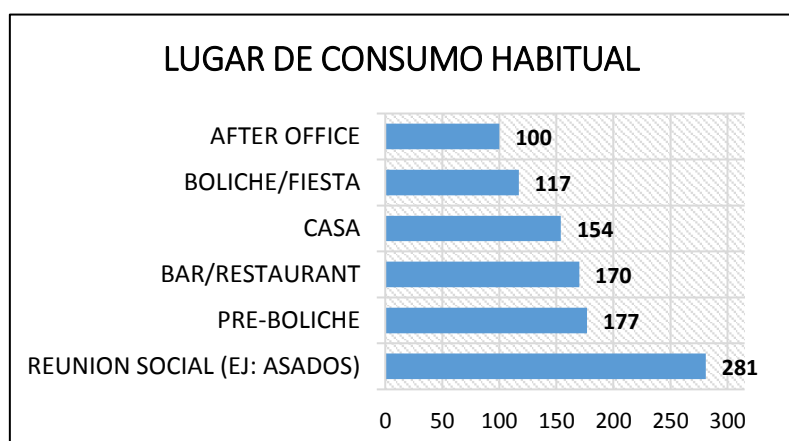
Le pedimos a los encuestados que enumeren las marcas que más consumen y los resultados obtenidos confirmaron la información que fuimos mencionando acerca del aumento en la demanda de productos de mayor calidad. Las dos cervezas más votadas fueron del segmento premium, en primer lugar la cerveza Stella Artois del grupo AB Inbev, líder en el mercado y en segundo lugar la cerveza Heineken, comercializada en Argentina por el grupo CCU. En tercer



lugar se ubicó la muy reconocida Quilmes, seguida por otras cervezas premium como Corona y Patagonia. Esto es un buen dato para nosotros ya que, teniendo en cuenta el precio de cada producto, podemos decir que los consumidores no están eligiendo el producto más barato.

9. ¿Dónde consume habitualmente?

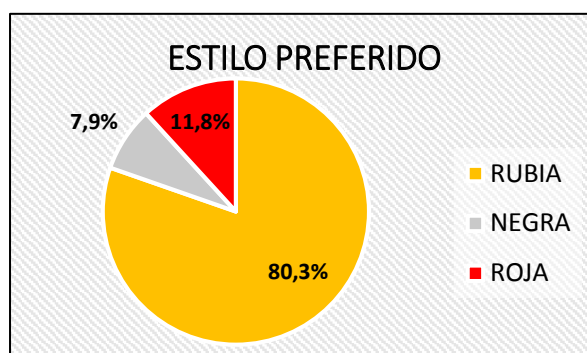
El lugar más habitual para consumir cerveza según nuestra encuesta son las reuniones sociales (asados, picadas, cumpleaños, etc.), en segundo lugar los preboliches y en tercer lugar los bares/restaurantes. Cabe



destacar que las reuniones sociales y los pre-boliches suelen darse en domicilios particulares.

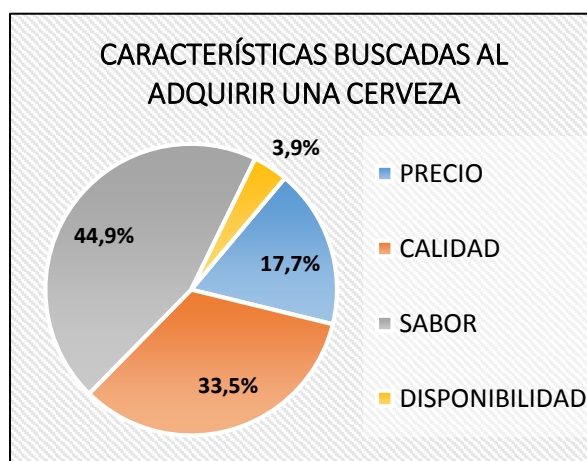
10. ¿Qué estilo de cerveza prefiere?

El estilo preferido es la cerveza rubia, seguida por la roja, y en último lugar se ubica la cerveza negra.



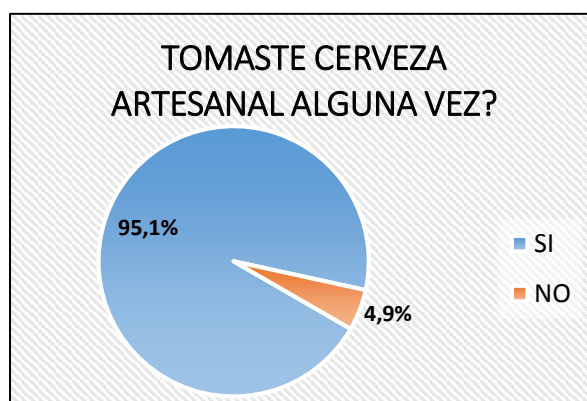
11. ¿Qué características considera decisivas al momento de adquirir una cerveza?

Volvemos a ver que los consumidores no eligen la cerveza en base a lo que cuesta. Aquí podemos ver que lo que consideran decisivo a la hora de elegir el producto es principalmente el sabor, seguido por la calidad del producto.



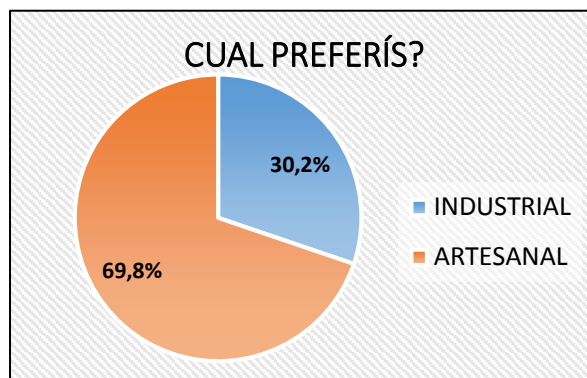
12. ¿Ha probado alguna vez cerveza artesanal?

La gran mayoría de los consumidores de cerveza ha probado la cerveza artesanal. A este 95% que ha probado ambos productos le preguntamos cuál de los dos prefiere.



13. En el caso de que haber probado cerveza artesanal, ¿Cuál prefiere, industrial o artesanal?

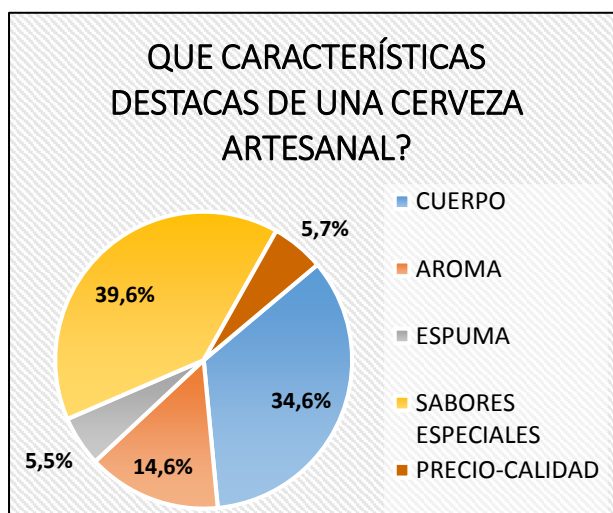
Los resultados obtenidos con esta pregunta son más que alentadores. Casi el 70% de las personas que han probado la cerveza artesanal la eligen antes que a la industrial. Este 70% está conformado por un 71% de hombres cuyas edades rondan en su mayoría



entre los 18 y los 30 años de edad y que eligen como presentación preferida la cerveza tirada. Este rango de edad no nos sorprende ya que este es un mercado que esta “recién naciendo”. Hay muchos consumidores que han crecido con la idea de que una buena cerveza es la tradicional rubia bien fría y no quieren saber nada de estos nuevos sabores, mientras que los nuevos ingresantes al mercado del consumo de alcohol ya se encuentran con este nuevo panorama.

14. ¿Qué características cree usted que se destacan en la cerveza artesanal?

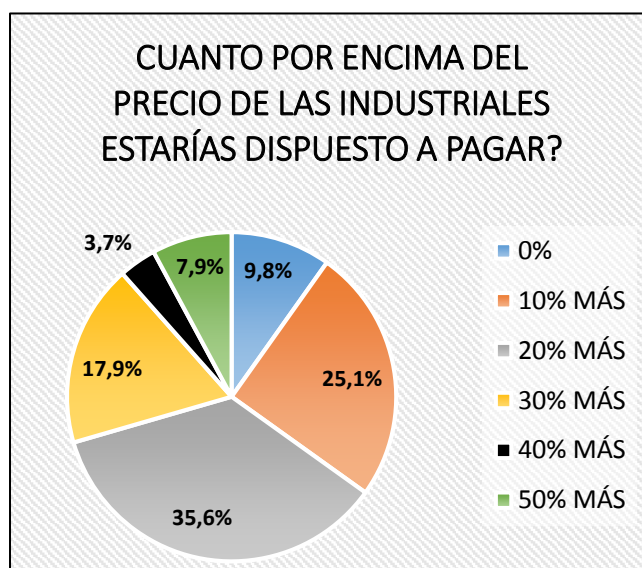
Una de las características que las personas consideran destacable de este producto son los distintos sabores. Como ya hemos mencionado, en los últimos años el público se volvió más exigente e interesado en la diversidad de sabores y ante la falta de una cervecería grande que ofrezca esta diversidad es



que aparecen las microcervecerías para satisfacer a estos consumidores insatisfechos.

15. Considerando que el precio de las cervezas artesanales suele ser mayor que el de las industriales, ¿Cuánto más estaría usted dispuesto a pagar por una cerveza artesanal de buena calidad?

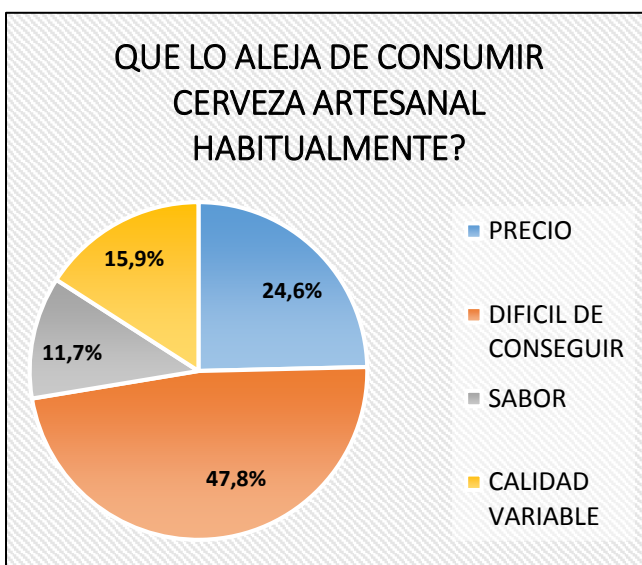
A todos los consumidores, hayan probado o no la artesanal, les hicimos esta pregunta. Menos del 10% de la gente respondió que no pagaría más por una artesanal que por una industrial. La gran mayoría está dispuesta a pagar un 20% por encima del valor de las cervezas de las grandes empresas, seguido de los que pagarían un 10% más y en



un tercer lugar, no muy lejano, los que están dispuestos a pagar un 30% más. Todos estos resultados son aún mejores si consideramos únicamente al grupo de personas que ha probado la cerveza artesanal.

16. ¿Qué lo aleja de consumir cerveza artesanal habitualmente?

Por ultimo le preguntamos a la gente por qué, ya que la gran mayoría de ellos prefiere la artesanal, las marcas que más consumen son las industriales. El principal inconveniente a la hora de adquirir este producto, en casi el 50% de los casos, es que el producto es difícil de conseguir. Recién en segundo lugar con la



mitad del porcentaje encontramos al precio como un inconveniente. Cabe mencionar que nuevamente los resultados mejoran si tomamos los datos de aquellas personas que hayan probado la cerveza artesanal.

Si bien ya sospechábamos que el precio no era el problema, esto nos ayuda a confirmarlo y a determinar que el principal obstáculo de nuestro emprendimiento será la llegada a los clientes.

Conclusiones de la Encuesta

- Únicamente un 6% de todos los encuestados nunca toma cerveza y la gran mayoría lo hace al menos dos veces por semana.
- Quitando a aquellos que nunca toma cerveza, el 95% ha probado la cerveza artesanal y de estos, el 70% la elige por sobre la cerveza industrial.
- Menos del 10% de los consumidores de cerveza dijo que no pagaría más por una cerveza artesanal que por una cerveza industrial. La gran mayoría está dispuesta a pagar un 20% por encima del precio de la industrial.
- El público más adecuado para nuestro emprendimiento son los individuos entre los 18 y 30 años de edad. Como mencionamos anteriormente esto se debe a que el producto que ofrecemos es relativamente nuevo y el público de mayor edad, que ha crecido con otro concepto de cerveza, es muy reacio a cambiar.
- Podemos ver que el consumidor argentino opta por los productos premium, como Stella Artois o Heineken, confirmando lo dicho acerca de que el público se ha vuelto más exigente.
- La gran mayoría de los consumidores compra cerveza de litro cuando en realidad prefieren los porrones o la cerveza tirada para consumir principalmente en reuniones sociales (asados, cumpleaños, etc.).
- El principal problema a la hora de adquirir cerveza artesanal es la poca disponibilidad del producto.

Podemos concluir que hay un gran porcentaje de individuos que quiere cerveza artesanal, preferentemente porrones o cerveza tirada, para sus reuniones sociales o pre-boliches, que no tienen problema en pagar un 20% más de los productos que ofrecen las grandes marcas, pero que no lo están comprando porque es difícil de conseguir.

2.3.7 CINCO FUERZAS DE PORTER

El análisis de las cinco fuerzas de Porter es un modelo estratégico, elaborado por el ingeniero Michael Porter en 1980, que permite analizar el nivel de competencia en un sector industrial, encontrando oportunidades y amenazas, y así poder desarrollar una estrategia de negocio. Según Porter, la interacción de las cinco fuerzas determina el nivel de competitividad en una industria y, por ende, su rentabilidad.

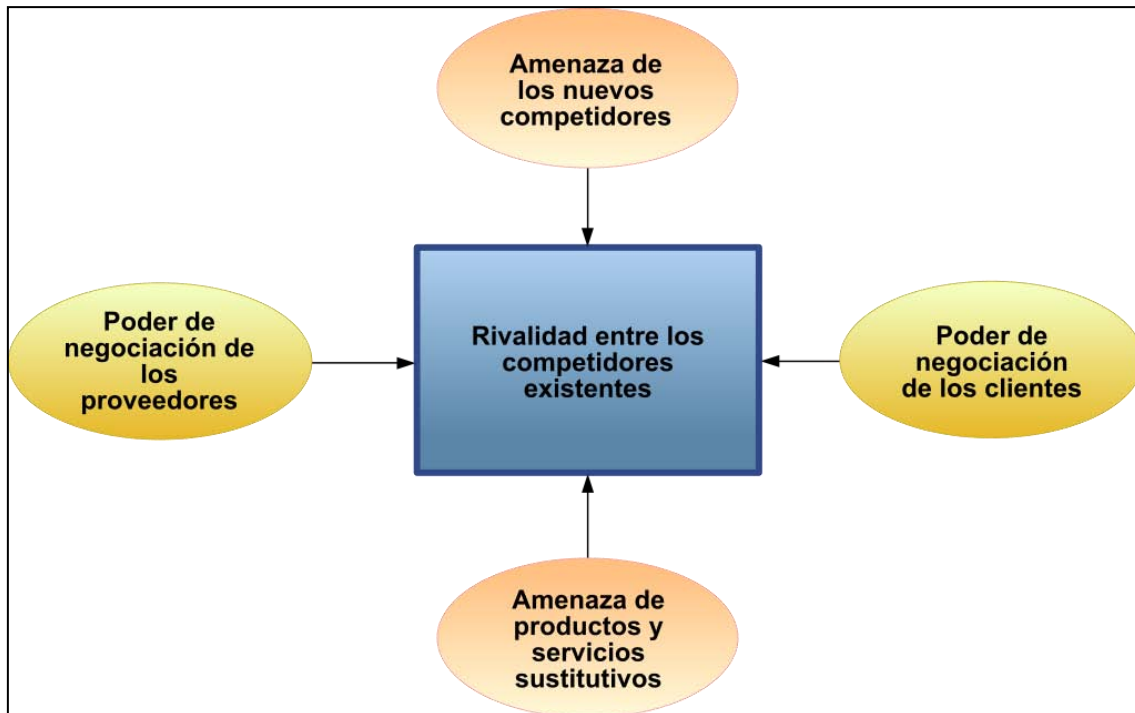


Imagen 2.3-1: Esquema ilustrativo de las 5 fuerzas y su interacción

Poder de Negociación de los Clientes

Un alto poder de negociación de los clientes es una amenaza para el mercado. Si los clientes tienen mucho poder, la empresa deberá ceder en algún aspecto con tal de no perderlos o con tal de que ellos no nos saquen a nosotros del mercado. Frente a clientes más débiles se puede subir el precio para obtener mejores utilidades.

Si tenemos un solo cliente, su poder de compra toma mucha importancia en la fijación de precios. Al haber muchos productores y un solo cliente, el precio del producto disminuye, reduciendo las utilidades del sector. Dado que el número de clientes de la industria cervecera artesanal e industrial es alto, el cliente no tiene mucho poder de compra por lo que no representa una amenaza para el sector.

Otra variable es el volumen que cada cliente adquiere. Un cliente tiene mucho poder de compra cuando un elevado porcentaje de los pedidos corresponden a él. Ese cliente podrá pedir descuentos lo que conlleva a una disminución en las utilidades. En cambio, si el volumen que cada cliente adquiere es pequeño, perder algún que otro cliente no afecta nuestro nivel de ventas y utilidades.

La disponibilidad de productos sustitutos es otro factor a tener en cuenta. Si ofreciéramos un producto sin sustitutos, los clientes no tendrían más remedio que comprarnos a nosotros. Sin embargo, para nuestro proyecto la disponibilidad de sustitutos es alta.

El costo que afrontan los clientes en el caso de elegir otro vendedor es importante tenerlo en cuenta. En nuestro caso, el costo de cambio es bajo, si a un consumidor no le gusta nuestra cerveza simplemente la deja y se compra otra.

La amenaza de los clientes de integración hacia atrás es baja. No cualquiera está dispuesto a montar una planta de producción de cerveza, aprender los procesos de producción y ponerse a producir con el fin de saciar su sed.

Por último creemos que los clientes no aportan un costo significativo a la cadena sino más bien un bajo porcentaje.

Podemos concluir que el poder de negociación de los consumidores es bajo ya que hoy en día la demanda de nuestro producto es muy alta, el número de clientes es alto, el volumen de compra de cada consumidor es bajo, el precio de venta no es un problema pero hay que tener en cuenta que, si bien los consumidores están dispuestos a pagar más, no pagaran más por cualquier cosa, nuestro producto debe ser de alta calidad y debemos diferenciarnos ofreciendo, adicionalmente, un servicio de muy alta calidad.

	VARIABLE	RANGO
PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES	Número de Clientes	Muchos
	Volumen adquirido por cliente	Bajo
	Disponibilidad de sustitutos	Alta
	Costo del cambio	Bajo
	Amenaza de clientes de integración hacia atrás	Baja
	Costo total de la cadena contribuido por los clientes	Bajo porcentaje

Poder de Negociación de los Proveedores

Si los proveedores cuentan con mucho poder son capaces de imponer precios altos en los insumos. Si el precio de los insumos sube, nosotros como vendedores deberemos optar entre subir el precio de venta, arriesgándonos a perder clientes o no subirlo pero disminuir nuestro margen de ganancia.

Las materias primas necesarias para la elaboración de nuestro producto, como mencionamos anteriormente, son agua, levadura, lúpulo y malta.

Una de las variables asociadas a esta fuerza es la cantidad de proveedores del sector industrial. Si hubiera un único proveedor por ejemplo, no tendríamos más remedio que comprarle los insumos a este sea cual sea el precio que decida. No son muchos los proveedores de este sector, sin embargo, muchos han aparecido últimamente y el número sigue en ascenso. El sector microcervecero ha crecido de manera exponencial en los últimos años pero este crecimiento se debe no solo a un aumento en la cantidad de productores de cerveza sino también al aumento en la cantidad de proveedores de los insumos del sector. Tanto es así que el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) junto con productores del sector desarrolló un proyecto para mejorar el mercado de la cerveza artesanal. Este proyecto busca mejorar los pasos posteriores a la cosecha del lúpulo, desarrollar equipos de producción, desarrollar nuevas maltas, implementar sistemas de calidad, etc.

Teniendo en cuenta que la aparición de muchos de los proveedores se da gracias a este mercado, es que son considerados parte del sector. Entienden que si a la cerveza

artesanal le va mal, a ellos les ira mal, razón por la cual cooperan con los productores y trabajan más como socios comerciales, razón por la que no vemos que haya una puja de precios entre ambos sino un equilibrio de oferta y demanda.

Si comparamos los precios de los insumos de nuestro mercado con los del industrial veremos que son mucho mayores (debido a que son de mayor calidad, las compras son de bajo volumen, etc.). Esto se traslada al precio de venta y hace que nuestro producto sea más costoso que una cerveza industrial. Sin embargo, como ya mencionamos previamente, los consumidores están dispuestos a pagar por nuestro producto.

El costo total de la cadena contribuido por los proveedores es bajo, las materias primas que necesitamos para la cerveza son commodities y en nuestro país, de carácter agrícola, abundan. Es por eso que el costo de cambiar de proveedor es bajo, si no le compro a uno, simplemente le compro al otro.

Los proveedores tampoco presentan una gran amenaza de integración hacia adelante debido a que muchos de los proveedores se dedican al mercado de granos en general y es distinto y más amplio que el de cereales de cerveza.

Si se le pregunta a los mejores chefs del mundo que tan importante son los ingredientes a la hora de cocinar, todos coincidirán en que si se quiere cocinar un gran plato es fundamental obtener los mejores ingredientes. Considerando que nuestro foco estará dado en la calidad de nuestro producto terminado será de suma importancia la calidad de nuestra materia prima, es por eso que la contribución de los proveedores a la calidad es alta.

Teniendo en cuenta que nuestros insumos son commodities, que la cantidad de proveedores de insumos es baja pero que está creciendo rápidamente, la participación del INTI para capacitar a nuevos proveedores y ayudar a los existentes, la buena relación entre productores y proveedores, los precios, la disponibilidad de sustitutos, el bajo costo de cambio y la importancia de los insumos es que concluimos que el poder de negociación de los proveedores es bajo.

	Variable	Rango
Poder de Negociación de los Proveedores	Número de Proveedores	Bajo
	Relación con los proveedores	Buena
	Disponibilidad de sustitutos	Alta
	Costo del cambio	Bajo
	Amenaza de proveedores de integración hacia delante	Baja
	Contribución de los proveedores a la calidad	Alta
	Costo total de la cadena contribuido por los proveedores	Bajo porcentaje

Amenaza de Nuevos Competidores Entrantes al Mercado

Nadie está interesado en que entren nuevos competidores en escena. Si es muy fácil entrar en un mercado, es decir que las barreras de entrada son pocas, mayor será la amenaza para los integrantes existentes del sector.

Según Porter, algunas de las barreras de entrada que dificultan el acceso o desalientan a potenciales competidores son:

- Requisitos de capital
- Economías de escala
- Diferenciación del producto
- Acceso a los canales de distribución
- Ventajas independientemente del tamaño
- Políticas gubernamentales

La inversión necesaria para poder producir el volumen proyectado de cerveza no es mucha. Si bien hay que tener en cuenta el costo de todos los equipos principales, instrumentos, materiales, permisos, etc. el capital necesario no es elevado, como podría serlo si nuestra idea fuera empezar a producir la misma cantidad que Antares por ejemplo, con poco se puede empezar.

Los productores que están en el mercado hace tiempo y tienen un nivel de producción mayor suelen contar con una mejor economía de escala. Esto consiste en seguir aumentando el nivel de producción para bajar los costos unitarios. Al tener costos

menores, pueden vender a precios menores y aumentar su participación de mercado. Un nuevo ingresante con un bajo nivel de producción no puede competir por costos.

La diferenciación del producto es importante. Como hemos mencionado, uno de los atractivos del sector es la diversidad de sabores. Será importante innovar constantemente para sorprender y satisfacer a nuestros clientes.

Dado que para los consumidores el costo de cambio es bajo, ya que ellos buscan probar las distintas variedades de cerveza de los distintos proveedores, esto es una amenaza para los productores ya instalados.

Como mencionamos previamente, las grandes empresas cuentan con mucha ventaja en cuanto a la distribución. Si bien cada vez se ven más variedades de productos en las góndolas, es muy difícil competir en los canales tradicionales a causa de las políticas de exclusividad que poseen.

El acceso a la tecnología necesaria es amplio. Si bien muchos de los equipos son importados, cualquiera que disponga del capital puede salir y conseguir lo necesario para su emprendimiento.

Lo mismo podemos decir en cuanto al acceso a los proveedores, cualquiera puede ir y adquirir las materias primas sin ningún problema.

Hoy en día, la tecnología nos da acceso a muchísima información tal como procesos de producción, recetas, costos y precios que hasta hace algunos años no estaban disponibles o al menos no de manera tan inmediata. Si bien toda esta información favorece a los potenciales competidores, no basta solo con conocer la teoría, es necesaria la práctica y la experiencia, realmente saber hacer la cerveza y saber producirla en condiciones competitivas, saber qué es lo que el cliente quiere y como satisfacer sus necesidades, saber cómo ofrecer un buen servicio, etc. Todo esto implica seguir investigando, desarrollando, tener una buena formación, mucha práctica y experiencia.

Para poder llevar a cabo el proyecto también es necesario cumplir con todas las normativas legales que apliquen (impuestos, permisos, etc.), con los requisitos ambientales (manejo de los desechos), aspectos de higiene y sanidad (sanitación de los equipos, prevención contra contaminaciones, etc.).

Si bien el número de barreras de entrada parece suficiente como para dificultar el ingreso de nuevos competidores, ninguna de estas es lo suficientemente alta como para hacerlo. La realidad es que cualquier persona que cuente con un poco de capital podría ingresar en el mercado y por ende es que concluimos que la amenaza de nuevos ingresantes es alta.

	Variable	Rango
Amenaza de Nuevos Ingresantes	Requerimiento de Capital	Bajo
	Diferenciación de Producto	Importante
	Costo de Cambio	Bajo
	Acceso a Canales de distribución	Restringido
	Acceso a Tecnología	Amplio
	Acceso a Proveedores	Amplio
	Efecto de la Experiencia	Muy Importante
	Cumplimiento de normas y leyes	Importante

Amenaza de Productos Sustitutos

Un claro ejemplo de cómo los productos sustitutos pueden amenazar nuestro negocio fue mencionado anteriormente y se puede apreciar en el gráfico 2.3-2 en el que se ve la evolución de la demanda del vino y de la cerveza con el correr de los años. En este ejemplo podemos ver como un sector crece mientras que el otro se reduce. Teniendo en cuenta el consumo per cápita de bebidas alcohólicas podemos decir que el incremento de la demanda de cerveza no fue porque la gente comenzó a beber más alcohol, sino que los consumidores migraron de un producto al otro.

Los productos sustitutos de la cerveza son muchos, prácticamente todas las bebidas alcohólicas, como por ejemplo el gin, el whisky, el champagne, los licores, el fernet y el vino. Si tenemos en cuenta las diferencias entre la cerveza artesanal y la industrial, mencionadas anteriormente, podemos decir que la cerveza industrial también es un producto sustituto. Por último, es importante mencionar que la cerveza artesanal de otros productores es también un producto sustituto de nuestra cerveza ya que cada oferente cuenta con distintas recetas, presentaciones, estilos, etc. Con todo lo

que hemos mencionado podemos decir que la disponibilidad de sustitutos es importante.

Uno de los grandes atractivos de las cervezas artesanales es la gran variedad de sabores y aromas. Muchos consumidores van probando distintos bares y sus distintas variedades, lo que nos juega en contra ya que hay una propensión de los compradores a probar productos sustitutos. Es por esto que debemos buscar en primer lugar crear un producto novedoso y diferente al de nuestros competidores. Luego, a medida que corra el tiempo deberemos estar atentos a innovar constantemente nuestros productos, crear nuevas recetas, ofrecer nuevos servicios que vayan de la mano con nuestro producto y sorprender constantemente a nuestros clientes.

Otra de las variables que debemos tener en cuenta es el precio de los sustitutos. El foco de nuestro emprendimiento está puesto en la calidad no en la cantidad, es por esto que si bien la cerveza artesanal es más cara que la industrial, como ya hemos aclarado, los consumidores están dispuestos a pagar por ella. Otro punto a favor nuestro es que en comparación al resto de todas las bebidas alcohólicas, el precio de la cerveza es el menor de todas. Con toda esta variedad de precios y considerando que lo que el consumidor busca no es el producto más barato, sino los de mejor calidad, concluimos que el precio de los sustitutos no nos afecta.

Por ultimo debemos tener en cuenta que el costo del cambio del usuario es bajo, si no le gusta lo que está tomando simplemente lo deja y compra otra cosa.

Teniendo en cuenta todo lo anterior llegamos a la conclusión que los productos sustitutos presentan una amenaza alta para nuestro emprendimiento. Para minimizar esta amenaza deberemos estar atentos a las exigencias de los clientes y deberemos darle mucho énfasis al concepto de hacer un producto de alta calidad, novedoso y diferente al de la competencia.

	Variable	Rango
Amenaza de Productos Sustitutos	Disponibilidad de Sustitutos	Importante
	Precio del Sustituto	Igual
	Costos del Cambio del Usuario	Bajos

Rivalidad Entre los Competidores Existentes

La rivalidad entre los competidores definirá la rentabilidad del sector. Cuanta menos competencia haya, más rentable será.

En comparación con otros mercados podemos decir que, en el mercado de la cerveza artesanal el número de competidores contra el que nos enfrentamos es bajo. Si bien el crecimiento del sector es rápido, aún hay muchas zonas en las que no existe competencia alguna. La competencia existente es diversa, hay productores de bajo, medio y alto volumen y que ofrecen distintas variedades y sabores. Sin embargo no son tantos ni tan grandes en relación al tamaño del mercado.

El crecimiento del sector es un factor que mide de la demanda de la industria. Si la demanda crece en mayor medida que el número de ingresantes al mercado, no habrá rivalidad. En cambio si la demanda no crece, nos encontramos frente a una amenaza ya que la única forma de crecer será quitando participación de mercado a otros productores. Este crecimiento de la industria nos permite reducir la rivalidad entre competidores y aumentar las utilidades.

Los precios de la cerveza artesanal de uno u otro productor no presentan una diferencia significativa. Esto se debe a que, como hemos mencionado en reiteradas ocasiones, el consumidor no está buscando el producto más barato sino que busca la variedad, la calidad y la innovación.

El producto terminado es de carácter especial. Cada microcervecería y brewpubs tienen su sello distintivo y sus propias recetas. Sin embargo, no se ven publicidades o promociones de los distintos oferentes. La forma en la que la mayoría de las personas se entera de un brewpub o de una marca de cerveza artesanal es de boca en boca.

Todos los esfuerzos que notamos de parte de los competidores se centran en mejorar el producto final y no tanto en mejorar el servicio al cliente. Creemos que esto será uno de los puntos cruciales si queremos triunfar en el sector.

Las industrias con costos fijos altos se ven obligadas a elevar lo antes posible sus niveles de ventas para poder amortizar sus costos. Al buscar aumentar los niveles de ventas, el sector se comienza a saturar y aumenta la rivalidad. En cambio, industrias de

costo fijos bajos no necesitan elevar demasiado sus ventas para recuperar los costos de inversión, generando menor rivalidad en el sector.

Con respecto a la rivalidad con las grandes empresas (AB InBev, CCU, etc.) podemos decir que no es posible competir con ellos en cuanto a cantidad. Sin embargo, en las cervezas industriales lo primordial, por encima de cualquier otro objetivo, son los costos mientras que el foco de las microcervecías está puesto en la calidad y no en la cantidad. Es por esto que consideramos que las grandes cervecerías no presentan mucha competencia por el hecho de que no competimos en el mismo ámbito, nosotros apuntamos a la calidad mientras que ellos apuntan al volumen.

En cuanto a los otros productores de cerveza artesanal podemos decir que no presentan rivalidad sino que lo que encontramos es un clima cooperativo que es muy positivo para nuestro emprendimiento. Esto mismo que mencionamos se puede entender de las declaraciones de los líderes de este nicho:

"El sector de la cerveza artesanal, afortunadamente, está creciendo ordenado y eso se debe a que estamos bien entre todos, es algo que ya está instalado: el espíritu tiene que ser colaborativo" (Pablo Rodríguez, Co-fundador de Antares).

"La gente por suerte se animó a probar cerveza artesanal y la está eligiendo. Lo fundamental es la calidad. No queremos que ninguno de nosotros cometa errores y por eso nos ayudamos entre nosotros" (Federico Echeverry, Brewmaster de Cheverry).

Otro ejemplo es el bar "On Tap" en donde uno puede encontrar unas 20 variedades de cerveza de distintos productores nacionales y cuyo lema es "Apoyar las microcervecías locales".

En definitiva podemos decir que la rivalidad entre los vendedores en competencia es baja ya que, si bien el costo de los clientes para cambiarse de una marca a otra es bajo, el número de competidores es bajo, son todos muy distintos en tamaño y no muestran movimientos agresivos, el mercado y la demanda crecen con rapidez y el precio de venta no es un factor decisivo para los clientes.

	Variable	Rango
Rivalidad entre Competidores	Número de Competidores	Bajo
	Competencia con base en el precio	Baja
	Crecimiento de la Industria	Rápido
	Publicidad y promociones	Baja
	Costos Fijos	Medios
	Características del Producto	Especial
	Diversidad de los competidores	Alta
	Relación con los competidores	Cooperativa

Conclusión del Análisis de las 5 Fuerzas

El resultado del análisis nos indica que:

- Los clientes y los proveedores se encuentran en una posición de negociación débil.
- Las barreras de entrada son muchas pero pequeñas.
- La competencia de los sustitutos es importante.
- La rivalidad es baja.

Por lo tanto podemos concluir que el entorno competitivo si bien no es ideal tampoco deja de ser atractivo, por lo que podemos afirmar que es bueno desde el punto de vista de obtención de utilidades.

2.3.8 ANÁLISIS INTERNO

Para elegir nuestra estrategia, no alcanza con un análisis externo (las cinco fuerzas de Porter), también es necesario un análisis interno, el cual consiste en un estudio de las fortalezas y debilidades propias de nuestro emprendimiento.

A la hora de estudiar una industria o mercado, podemos encontrar que algunas empresas tuvieron mejor desempeños que otras. Esto se debe a que lograron desarrollar una ventaja competitiva, obteniendo una rentabilidad superior a la rentabilidad promedio del sector.

Son cuatro los elementos constitutivos de una ventaja competitiva. Mediante ellos podremos diferenciar nuestros productos ofreciendo mayor valor y reducir nuestra estructura de costos. Los elementos son los siguientes:

1. Eficiencia

Se puede medir como el cociente entre lo producido y los insumos necesarios. Cuanto menor sean los insumos, es decir los costos para un lote de producción, mayor será nuestra eficiencia.

Si bien nuestra estrategia no se basa en competir por costos, será importante llevar un registro de los costos asociados a cada batch de producción.

Conociendo el proceso y con la experiencia, en el mediano-largo plazo podremos reducir los costos unitarios. A su vez como se espera un aumento en la demanda, con el tiempo reduciremos nuestros costos unitarios con el aumento de la producción.

2. Calidad

Podemos decir que un producto es de calidad superior cuando los clientes perciben que sus atributos le proporcionan más utilidad que los productos de sus rivales.

El cliente mide la calidad en dos dimensiones. La primera se trata de la calidad de excelencia, donde se mira el diseño, el atractivo, y el nivel de servicio. Nuestra fortaleza estará en brindar el mejor servicio posible llevando la cerveza hasta el lugar en que se encuentre el cliente en el momento que la necesita. A su vez vamos a vender el producto en diferentes diseños buscando el mejor atractivo para el cliente.

La otra dimensión se trata de la calidad de confiabilidad, que mide la cantidad de veces que mi producto no se descompuso. Claramente una de nuestras fortalezas debe estar en asegurar la calidad durante todo el proceso productivo y distributivo. Para ello debemos contar con una política de rotación de stock FIFO (First In First Out), y evitar que el producto llegue al cliente cerca de su fecha de vencimiento. La cerveza se deberá almacenar a bajas temperatura para asegurar que llegue fresca al cliente. También va a ser importante el lavado de todos los equipos y el uso de las diferentes normas de higienización. Por último se deberá implementar una herramienta de calidad HACCP para detectar y controlar todos los riesgos posibles que pueden llegar al consumidor desde el almacenamiento de las materias primas, hasta la entrega del producto terminado.

3. Innovación

Se puede hablar de dos tipos de innovación. La primera y más importante es la innovación de productos, la cual para nuestro negocio es fundamental. Debemos diseñar y elaborar nuevos sabores, y venderlos en diferentes empaques que el cliente considere atractivo. El segundo tipo de innovación es de proceso, la cual no busca aumentar el valor del producto, sino que trabaja para lograr un proceso más eficiente. Toyota por ejemplo innovo en las técnicas de JIT para mejorar su administración de inventarios. Es importante lograr la eficiencia mediante sistemas flexibles de producción, ya sea reduciendo el tiempo de montaje de los equipos e incrementando el uso de ellos por cada batch de producción.

4. Respuestas al cliente

Es muy importante la opinión del cliente, ya que son ellos los que nos eligen. Debemos conocer que es lo que quieren y encontrar necesidades insatisfechas. En la encuesta realizada a los consumidores se encontró que muchos prefieren la cerveza artesanal antes que la industrial pero el motivo principal por el que no la consumen regularmente es debido a que es difícil de conseguir. Este será nuestro punto de partida para diseñar una estrategia que consista en nosotros salir a buscar los clientes.

2.3.9 F.O.D.A.

El análisis FODA es un estudio simple cuyo objetivo es determinar las ventajas competitivas de una empresa o proyecto, conocer en qué situación se encuentra y planear una estrategia adecuada en función de sus características y las del mercado en el que interactúa.

El acrónimo FODA se compone por las palabras:

- **Fortalezas**
- **Oportunidades**
- **Debilidades**
- **Amenazas**

Las fortalezas y debilidades se refieren a las características internas del proyecto u organización, tales como los recursos propios (capital, personal, activos, etc.), la estructura, el “know-how”, etc.

Las oportunidades y amenazas están dadas por el entorno en el que se encuentra el proyecto, son ajenas a la estructura interna de nuestro proyecto y dependen del mercado. Estas pueden ser de carácter político (ej.: restricciones a las importaciones), legal (tipos de impuestos), social (disponibilidad de personal), etc.

A continuación clasificaremos en estas cuatro categorías características que creemos son importantes para nuestro analizar correctamente nuestro emprendimiento.

Fortalezas

- Conocemos el mercado y el negocio: Hemos estudiado el mercado de la cerveza artesanal tanto nacional como internacional. Conocemos los competidores y sus experiencias.
- Conocemos el proceso productivo: Hemos estudiado y experimentado el proceso de producción de cerveza artesanal e industrial.
- Gestión integral, dinámica y responsable de la cadena de valor.

- Contamos con conciencia ecológica y la aplicamos a nuestros procesos: conocemos las normas de higiene y seguridad necesarias junto con nuevas alternativas para reciclar todos los desechos del sector.
- Estamos al tanto de las innovaciones tecnológicas del sector: Nos mantenemos informados de todas las nuevas tecnologías que aparecen y que puedan ayudarnos a ser más eficientes.
- Estamos en contacto con los proveedores: Conocemos a los proveedores de equipos y de insumos y hemos entablado una buena relación con ellos.
- Conocemos el producto: Sabemos todo acerca de nuestro producto y sus variantes.
- Sabemos que es lo que el consumidor quiere: Hemos estudiado la demanda y hemos consultado al público que es lo que quiere.
- Sabemos cuáles son los obstáculos a superar: Hemos estudiado los casos de éxito y fracaso de otras microcervecías para aprender de los errores de los otros (tales como dónde y donde no ubicar nuestro emprendimiento, que sabores funcionan y cuáles no, que proveedores ofrecen productos de calidad y cuáles no, etc.).
- Somos jóvenes y estamos motivados.
- Ambos socios fundadores estamos familiarizados con temas de organización industrial, procesos industriales, gestión de la calidad, finanzas, logística, marketing, etc.
- Somos nosotros, los socios fundadores, los que gestionaremos y llevaremos a cabo el proyecto. No solo lo haremos porque creemos en el proyecto, también porque será nuestro sustento económico.
- Buscaremos productos innovadores y atractivos para los clientes.
- La calidad de nuestro producto es de gran importancia. Aseguraremos la calidad de los mismos aplicando las buenas prácticas de manufactura, el sistema HACCP, rotando el stock permanente, asegurando el correcto almacenaje de las materias primas y del producto terminado y limpiando constantemente los equipos.

Oportunidades

- El consumo de cerveza artesanal, tanto nacional como internacional, viene creciendo año tras año y se vuelve cada vez más fuerte.

- Es un nicho de mercado con mucho potencial de crecimiento.
- Este mercado, como hemos visto, ha estado presente y creciendo en el mundo desde hace muchas décadas, razón por la que existen diversas tecnologías disponibles para innovar y para explotar el mercado.
- Existen muchas regiones en el país en las que el mercado es prácticamente inexistente por lo que hay muchas zonas en donde podemos ofrecer nuestros servicios sin ninguna competencia.
- Los productores de cerveza artesanal buscan ayudarse unos a otros con el fin de que el mercado crezca.
- Los consumidores se muestran predispuestos a probar nuevas cervezas.
- La cerveza ha pasado a ser la bebida alcohólica más popular entre los argentinos.
- El precio de la cerveza es menor al de las demás bebidas alcohólicas, convirtiéndolo en un producto accesible para todos los estratos sociales.
- Aumento de los puntos de venta: Debido al crecimiento de la demanda, cada vez son más los bares que buscan incorporar cervezas artesanales a sus cartas.
- El cliente tiene poco poder de compra.
- El mercado es mayor a la cantidad de oferentes, la demanda es mayor que la oferta.

Debilidades

- Si bien conocemos el proceso productivo, no contamos con experiencia en la elaboración de grandes volúmenes de cerveza.
- Somos nuevos en el mercado y aún no contamos con clientes.
- Es necesaria una inversión inicial para montar la planta de producción. La mayor parte se debe a los equipos de acero inoxidable y la cámara de frío. Todos los bienes de uso se depreciarán con el tiempo.
- Proyectado una futura ampliación de la planta deberemos considerar una nueva inversión en equipos y que en cierto punto tendremos que salir a buscar gente capacitada para y necesario armar un equipo de trabajo mayor.
- Es de esperarse que la primera etapa del emprendimiento esté llena de dificultades y obstáculos a superar. Lo importante es superarlas lo antes posible y que no se extienda más allá de la primera etapa.

- Sera necesario aprender a crecer en volumen sin perder la característica fundamental de nuestro producto: la calidad.

Amenazas

- Las grandes empresas del mercado están respondiendo de forma agresiva al surgimiento de las artesanales, apostando a las cervezas premium y comprando microcerveceras (por ejemplo: CCU y la adquisición de Kunstmann).
- Si bien los productores artesanales dicen que el espíritu es colaborativo y que no hay rivalidad entre sí y que la rivalidad es con las grandes empresas, debemos tener en la mira a todos.
- Una potencial amenaza es que las grandes empresas se apropien de las materias primas destinadas al mercado artesanal.
- Las políticas de exclusividad de las grandes empresas hacen difícil comercializar por los canales tradicionales (por ejemplo la góndola del supermercado, comercios importantes, exclusividad en eventos, etc.).
- Tipo de cambio muy variable que podría afectar los costos de ciertas materias primas importadas (como por ejemplo la levadura) o de equipamiento importado.
- La competencia está incrementando.
- Hay una gran variedad de productos sustitutos.
- Existe la posibilidad de que algunos productores se dejen llevar por un crecimiento tan grande y que empiecen a ofrecer productos malos que atenten contra el mercado artesanal.
- Bajo costo de cambio de parte del consumidor: Si a un cliente no le gusta nuestro producto puede simplemente dejarlo e ir a buscar otro que si le guste.
- Las barreras de ingreso son bajas, cualquier persona que quiera puede introducirse en el mercado.
- Algunos clientes se han vuelto muy leales a ciertas marcas ya instaladas

Con el objetivo de interpretar los resultados elaboramos, con esta información, una matriz de ponderación. Para ello a cada característica se le ha dado un puntaje del 1 al 5 en función de su relevancia. El resultado fue el siguiente:

	CARACTERÍSTICAS	PONDERACIÓN
FORTALEZAS	Conocemos el mercado y el negocio	5
	Conocemos el proceso productivo	3
	Gestión de la cadena de valor	3
	Conciencia ecológica	3
	Tenemos conocimiento tecnológico	3
	Tenemos contacto con los proveedores	2
	Conocemos el producto	5
	Sabemos que es lo que el consumidor quiere	5
	Conocemos los obstáculos del negocio	3
	Contamos con mucha motivación	4
	Hemos estudiado y nos hemos capacitado	4
	Los socios estaremos a cargo del emprendimiento	4
	Innovación	2
	Productos de gran calidad	4
	TOTAL	50

	CARACTERÍSTICAS	PONDERACIÓN
OPORTUNIDADES	Crecimiento de la demanda	5
	Mercado con potencial	3
	Muchas zonas sin competencia	4
	Clima de cooperación entre los integrantes del sector	3
	Consumidores predispuestos a aceptar nuevos oferentes	2
	Popularidad de la cerveza	3
	Bajo precio de venta en comparación a otras bebidas alcohólicas	3
	Aumento de la cantidad de puntos de venta	4
	Clientes con poco poder de compra	4
	El tamaño del mercado es mayor que la cantidad de ofertantes	4
	TOTAL	35

	CARACTERÍSTICAS	PONDERACIÓN
DEBILIDADES	Poca experiencia	4
	Nuevos en el mercado	5
	Inversión inicial	1
	Inversión intermedia y necesidad de un equipo de trabajo	3
	Obstáculos asociados al inicio de un emprendimiento	4
	Poder crecer sin perder la calidad del producto	4
	TOTAL	21

	CARACTERÍSTICAS	PONDERACIÓN
AMENAZAS	Amenaza de las grandes empresas	3
	Amenaza del sector artesanal	1
	Falta de materias primas	2
	Políticas de exclusividad en los canales de distribución	3
	Variabilidad del tipo de cambio	3
	Crecimiento de la competencia	3
	Productos sustitutos	4
	Productos de baja calidad que arruinen el mercado artesanal	2
	El costo de cambio para el consumidor es bajo	3
	Barreras de ingreso bajas	4
	Cientes leales a marcas ya instaladas	2
	TOTAL	30

Conclusión del Análisis FODA

Si volcamos la información anterior en un gráfico, vemos de manera simple resultados muy favorables para nuestro proyecto.

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
FORTALEZAS	50+35=85 31,3%	50+30=80 29,4%
DEBILIDADES	21+35=56 20,6%	21+30=51 18,8%

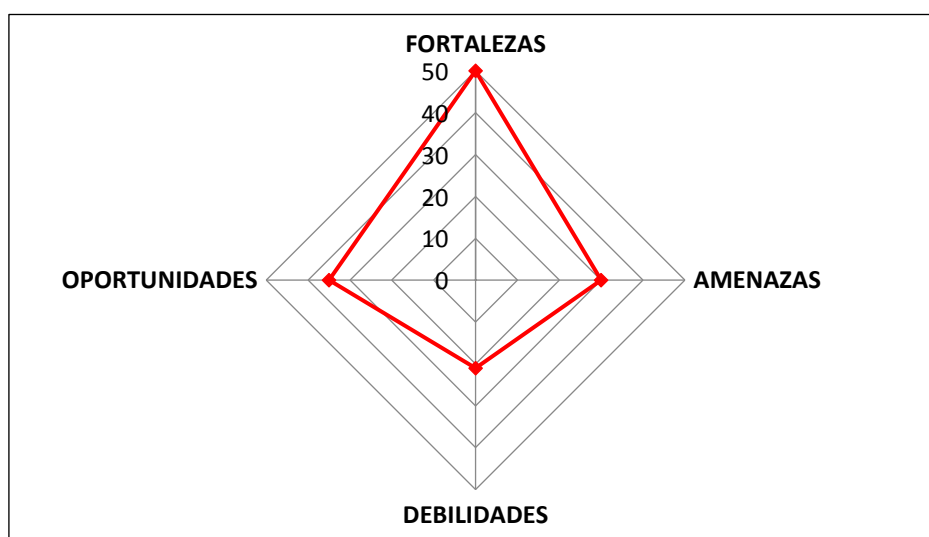


Gráfico 2.3-12: Resultado del análisis FODA.

Como podemos ver en el gráfico anterior, el cuadrante de mayor ponderación es el de fortalezas y oportunidades con más del 31%, mientras que el de menor ponderación es aquel con las debilidades y amenazas con aproximadamente el 19%. Un balance sumamente positivo a la hora de encarar este proyecto.

FO: Usar las fortalezas para maximizar las oportunidades

- Haciendo uso de nuestro conocimiento del proceso productivo y de los avances tecnológicos buscaremos ir aumentando con el tiempo nuestro volumen de producción para poder satisfacer la creciente demanda.

- El conocer el mercado nacional e internacional nos ayuda para saber hacia dónde creemos que se dirige este sector que crece tanto y tan rápido y por ende hacia donde debemos apuntar.
- Usaremos nuestros conocimientos logísticos para explotar aquellos lugares en los que aún no ha llegado el producto y por ende no hay competencia.
- Nuestro objetivo va más allá de hacer una gran cerveza. Buscamos sacar ventaja aplicando herramientas de organización industrial para desarrollar un proceso eficiente y complementarlo con una gran atención al cliente.
- Hemos aprovechado nuestra motivación para visitar exhaustivamente a nuestros competidores y aprovechar el clima cooperativo del sector para entablar buenas relaciones con ellos.
- Los consumidores buscan probar nuevas marcas y sabores y están abiertos a nuevos oferentes. Usaremos nuestro conocimiento de la demanda para captar rápidamente su atención.

FA: Usar las fortalezas para minimizar las amenazas

- Usaremos nuestro conocimiento del mercado para competir contra las grandes empresas en esos puntos en los que ellos no son fuertes, como por ejemplo la calidad y la variedad.
- Usaremos nuestra formación profesional para lograr un proceso muy eficiente que nos permita bajar los costos y ser muy competitivos.
- Aprovecharemos el contacto que tenemos con los proveedores para entablar buenas relaciones para que los insumos no nos falten.
- Usaremos nuestros conocimientos de marketing y tecnología para acudir a nuevas formas de comercialización y así evitar los canales tradicionales dominados por las grandes empresas (Growler, Brewpubs, entregas a domicilio, Apps, etc.).

DO: Minimizar debilidades aprovechando las oportunidades

- Aprovecharemos el clima cooperativo para que los otros productores nos guíen y aconsejen y así superar nuestra poca experiencia en la producción de grandes volúmenes.
- Aprovecharemos la predisposición de los consumidores a aceptar nuevos oferentes y el rápido crecimiento de la demanda para hacernos conocidos en el ambiente.
- El potencial del mercado es tan grande y el producto tan demandado que creemos que nuestra inversión inicial tendrá un periodo de repago corto.
- La popularidad de la cerveza hace que mucha gente esté interesada en ser parte de este negocio por lo que creemos que formar un buen equipo de trabajo será tarea sencilla.
- Todo emprendimiento se encuentra con obstáculos, buscaremos minimizarlos con los consejos y experiencias de otros cerveceros del sector.
- Muchas microcervecerías argentinas y de estados unidos han alcanzado importantes niveles de producción. Estudiaremos sus procesos para saber cómo crecer sin perder la calidad del producto.

2.4 CONCLUSIONES

- El mercado de la cerveza artesanal, tanto nacional como internacional, muestra un importante crecimiento sostenido en los últimos años.
- El mercado de la cerveza artesanal en argentina es un nicho que no está saturado, la demanda es mucho mayor que la oferta.
- La encuesta a más de 400 individuos llevada a cabo a través de “Google Forms” fue una herramienta fundamental a la hora de definir la escala y la estrategia del negocio.
- El 70% de la muestra prefieren la cerveza artesanal a la industrial y están dispuestos a pagar un precio más elevado por la misma.
- El principal inconveniente a la hora de adquirir este producto es que es difícil de conseguir. Debemos solucionar este problema yendo nosotros a buscar a los clientes.
- El público más adecuado para nuestro emprendimiento son los individuos entre los 18 y 30 años de edad de ambos sexos.

Tras el análisis FODA llegamos a la conclusión de que nuestra estrategia se tiene que basar principalmente en la diferenciación. Esto lo lograremos con un alto nivel de servicio, debemos encargarnos de que la cerveza llegue al cliente en perfectas condiciones y en el momento en el que ellos quieren. Para lograr esto de la manera más eficiente será clave la localización de nuestra planta productiva y el stock de seguridad.

También deberemos innovar constantemente lanzando nuevas variedades de cerveza y nuevas formas de hacerlas llegar a los clientes. Debemos estar atentos a las demandas del sector y nuestro producto debe ser de alta calidad para poder satisfacer a nuestro público y que nos vuelvan a elegir una y otra vez.

Debemos asegurar la calidad durante todo el proceso productivo, para ello usaremos las buenas prácticas de manufactura, el sistema de control HACCP, una rutina de limpieza minuciosa de todos los equipos e instalaciones y nos aseguraremos del cumplimiento de las normas de higiene y seguridad.

Por ultimo le daremos mucho énfasis a la opinión de los clientes. Haremos encuestas a los consumidores para saber su nivel de satisfacción y escuchar quejas y sugerencias. Nuestro objetivo será darles a los clientes lo que ellos necesitan.

CAPÍTULO 3:

ANÁLISIS DEL NEGOCIO

3.1 REFERENCIA DE CERVECERÍAS ARTESANALES EXITOSAS

- **Cerveza Antares:** Empresa que nace en Mar del Plata en 1998 con un volumen de producción aproximado de 4.000 litros al mes y desde entonces no han parado de crecer. Tan solo 4 años después de su inauguración, su producción se había duplicado y distribuían su cerveza a distintos puntos del país. Para el año 2011, tras invertir en equipamiento, pasan de producir 60.000 litros mensuales a producir unos 80.000 litros mensuales, la marca contaba en ese entonces con 11 locales y más de 180 puntos de venta. Hoy en día, tras 18 años en el mercado, es considerado el “pez gordo” en este nicho de mercado. Con una producción que ronda los 300.000 litros por mes, posee alrededor de 10 recetas propias, 23 franquicias, un bar propio y un brewpub.



- **Buller Pub:** Comienza en 1999 con una producción de 4.500 litros por mes. En el 2001, año de crisis económica, la producción era de 5.000 litros mensuales. Tres años después su producción era de 8.000 litros mensuales, momento en que deciden invertir y abren en el 2005 un local en microcentro. Para el año 2011 su producción era de 20.000 litros por mes.



- **The Temple Bar:** Bar con rasgos Irlandeses que surge en el año 2000 y a la fecha tiene 4 sucursales en Buenos Aires por donde pasan alrededor de 40.000 personas al mes. Según cuenta su gerente de marketing, “hasta el 2011 la cerveza artesanal no superaba el 20% de la facturación total, en el 2015 represento más del 50% de los ingresos mientras que la industrial aporta solamente el 20%”. The Temple Bar ofrece cerca de 50 variedades distintas de cervezas artesanales y cuenta con una línea propia. The Temple Beer, se elabora en la localidad de Cardales, se vende en seis variedades y se producen 18.000 litros mensuales. La firma tiene pensado invertir para llegar a una producción de 30.000 litros mensuales.



- **Breoghan Brewery Pub:** Tras ser despedido en el año 2001, Ramiro Rodriguez Echelet usa la plata de la indemnización para comprar sus primeras ollas y empezar a producir cerveza en la casa de su madre.



En el año 2008 inaugura junto a su hermano Breoghan Brewery Pub produciendo 2.000 litros por mes. La creciente demanda combinada con el poco espacio físico los lleva a mudar la fábrica para ampliar la producción. “En los últimos cinco años crecimos, al menos, al mismo ritmo de la industria con una política agresiva de reinversión de utilidades” (Nicolás Rodriguez Echelet, Co-fundador). A la fecha comercializan su cerveza en su pub y abastecen a otros 10 bares a razón de 5.000 litros por mes y tienen previsto abrir un segundo local en el 2016.

- **Cervecería Spangher:** Por el año 2000 el fundador de esta cervecería se queda sin empleo y decide indagar en este mercado. Cuando el bar abre sus puertas era abastecido por la Cerveza Antares pero notan desanimo en sus



clientes cuando estos se enteraban que la cerveza no era producido in situ, motivo que los lleva a elaborar su propia cerveza. En el 2001 la producción era de 280 litros por mes, como no alcanzaba para satisfacer la demanda continuaban vendiendo otras marcas. En el 2004 el volumen de producción mensual era de 400 litros y para 2011 la capacidad era de 2.000 litros por mes con una producción promedio de 1.000 litros por mes.

- **Jarva Brewing Co.:** Jarva es un emprendimiento cervecero sustentable llevado a cabo por la familia Harvey desde el año 2011. Lo que empezó como un hobby que podían compartir entre padres e hijos los llevo a ganar 11 medallas y menciones en concursos cerveceros nacionales (en el año 2014 fueron finalistas para convertirse en los cerveceros del año),



haciéndolos ganar notoriedad en el ambiente. Lo que comenzó con una cocción de 20 litros en la cocina de la casa se ha convertido en 8.000 litros mensuales. Era tanta la demanda de sus productos que en el año 2013 comienzan a comercializar su marca

y al día de hoy cuentan con 10 recetas propias que pueden encontrarse en 25 bares diferentes, en su propio brewpub y también pueden adquirirse online.

- **Bierhaus:** Lo que arranco como un hobby entre amigos con el fin de hacer cerveza para el asado del fin de semana se convirtió en una impresionante producción de 8.000 litros mensuales de cerveza de gran calidad. Su planta se encuentra ubicada en San Isidro y está equipada con imponentes equipos de acero inoxidable. Si bien son muy solicitados en una gran cantidad de bares de Buenos Aires, siguen destinando parte de sus productos a sus asados y preboliches.



- **Cerveza Artesanal Lather:** Los dueños de la cervecería Lather abren sus puertas especialmente para mostrarnos a nosotros su fábrica de cerveza. Esto se debe a que trabajan de lunes a viernes y solo cocinan los fines de semana. Nos cuentan que arrancaron comprando cerveza artesanal para abastecer su propio bar en Pilar. Con el tiempo se dieron cuenta de que querían producir y vender su cerveza en su bar y en tan solo seis meses se encontraban cocinando 3.500 litros por mes y abasteciendo a importantes bares de Buenos Aires como “Niceto” y “Lo de Facu”. Su objetivo es llegar a producir 15.000 litros mensuales.



- **Cerveza Escalada:** Franki Escalada nos recibe en su cervecería ubicada en San Isidro (a tan solo metros de un importante proveedor de insumos). Lo interrumpimos mientras limpia barriles. Hace una pausa, nos sirve una pinta de Escalada y mientras retoma la limpieza nos empieza a contar cómo se inició en el sector a fines del año 2011 por curiosidad y cómo, a medida que las cosas se iban poniendo más serias, nació Cerveza Escalada en el 2013. La producción empezó con tan solo 40 litros por mes y a la fecha se encuentra en los 1.600 litros mensuales. Hoy en día podemos encontrar sus cervezas en importantes



restaurantes de San Isidro como también en Pilar. A corto plazo apunta a mudarse a un lugar más grande y llegar a producir 20.000 litros por mes.

- **Buitre:** En el año 2013 comienzan a producir, entre amigos, en un quincho para abastecer sus propias necesidades. Sin siquiera buscarlo comenzaron a recibir pedidos por lo que comenzaron a venderle cerveza a particulares para cubrir los gastos



operativos. Poco tiempo después, sin darse cuenta, su producción se había duplicado y se estaban mudando a un lugar más grande. En la actualidad se los encuentra frecuentemente en ferias, festivales, fiestas y casamientos y su objetivo a largo plazo es poder vivir esto que tanto les gusta.

3.2 CURVA DE APRENDIZAJE DE VENTAS

Tras analizar los distintos casos podemos ver que las cervecerías están sujetas a lo que se llama la “curva de aprendizaje de ventas”.

La curva de aprendizaje de ventas es una curva con forma de “S” que describe el proceso de evolución de ventas que atraviesa una nueva empresa, o una empresa que lanza un nuevo producto, hasta alcanzar un nivel de madurez comercial. Esta curva va más allá de la habilidad de los vendedores. Abarca sectores como ventas, marketing y producción e implica un proceso en el que el producto se hace conocido y aceptado por los consumidores.

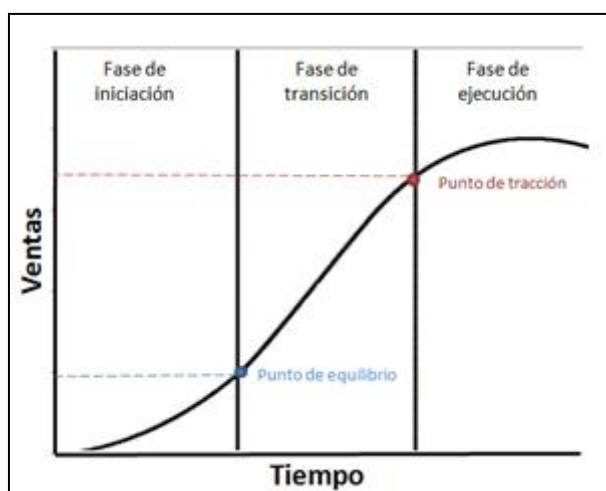


Gráfico 3.2-1: Curva de aprendizaje de ventas (Fuente: <http://www.innovationfactoryinstitute.com>)

El proceso de aprendizaje se da en tres etapas:

1. *Fase de iniciación*: Esta fase comienza cuando el producto es lanzado al mercado y dura hasta que el beneficio de las ventas alcanza al costo de las mismas. En esta etapa se cuenta con muy pocos consumidores y mucha desconfianza por parte del público, por lo que no importa mucho tener una gran dotación de vendedores o una gran capacidad de producción.
2. *Fase de transición*: Cuando el beneficio de las ventas supera los costos entramos en una segunda fase, en la que el crecimiento se acelera, y dura hasta que la curva comienza a plancharse. En el caso de las cervecerías esta desaceleración en las ventas se debe a que se ha alcanzado la máxima capacidad de producción.

3. *Fase de ejecución:* Cuando se alcanza el segundo punto de inflexión y la curva comienza a plancharse es cuando la empresa ha alcanzado su nivel de madurez comercial. Las cervecerías deben invertir para aumentar su capacidad de producción si es que quieren seguir creciendo al mismo ritmo. Este crecimiento se puede dar expandiendo las líneas de producción, abriendo nuevas sucursales, etc.

Lo que podemos observar de los casos mencionados anteriormente es una fase de iniciación que ronda los tres años. En esta fase el crecimiento es en promedio del 10% anual. Al entrar en la segunda fase las ventas crecen al mismo ritmo de crecimiento que la demanda del sector hasta alcanzar su máxima capacidad de producción.

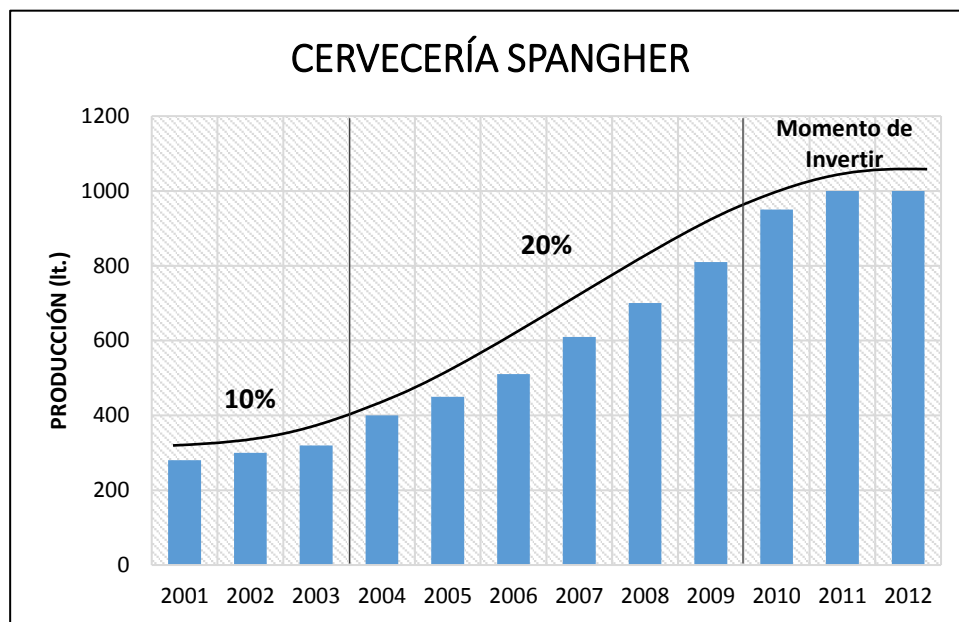


Gráfico 3.2-2: Evolución de las ventas de la cervecería artesanal Spangher.

3.3 CÁLCULO DE LA DEMANDA POTENCIAL Y PROYECCIÓN DE VENTAS

A continuación haremos un breve análisis para estimar la demanda potencial de los próximos años y en base a esto un estimativo del volumen de producción adecuado.

Para el cálculo tomaremos el consumo anual per cápita de cerveza en Argentina, el porcentaje de mercado de la cerveza artesanal y consideraremos un emprendimiento ubicado en la Ciudad de Buenos Aires y sus alrededores (GBA) donde asumiremos que el 70% de la población es mayor de edad, que solo el 6% de ellos no consume cerveza, y que del 94% restante el 70% prefiere la cerveza artesanal (en base a la encuesta de consumo realizada).

Población (GBA) = 13.591.863 habitantes (Fuente: Censo INDEC 2010)

Asumimos que el 70% de la población es mayor de 18 años

Asumimos que el 6% no consume cerveza

Asumimos que el 70% prefiere la cerveza artesanal a la industrial

Consumo per cápita de cerveza = 49 lt. /hab. año

Mercado de la cerveza artesanal = 1%

Crecimiento anual del mercado = 30%

$$Demanda(GBA) = 13.591.863 \text{ hab.} \times 0,7 \times 0,94 \times 0,7 \times \frac{49 \text{ lt.}}{\text{hab. año}} \times 0,01 = 3.067.602 \frac{\text{lt.}}{\text{año}}$$

Teniendo en cuenta el ritmo al que viene creciendo el mercado, estimamos la demanda de cerveza artesanal en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el conurbano para el año entrante:

$$Demanda Potencial (GBA) = 3.067.602 \text{ lt./año} \times 1,30 = 3.987.883 \text{ lt./año}$$

$$Crecimiento (GBA) = 920.281 \text{ lt.}$$

Si nuestros cálculos son correctos podemos estimar para el año próximo una demanda adicional de cerveza artesanal superior a los 920.000 litros que deberán ser producidos si se quiere satisfacer al mercado.

Un emprendimiento con una producción de 3.500 litros mensuales significaría una oferta anual de 42.000 litros, aproximadamente el 4,5% del crecimiento de la demanda y el 1% de la potencial demanda del próximo año.

3.4 CONCLUSIONES

Una producción inicial de 3.500 litros mensuales es una buena alternativa para nuestro emprendimiento ya que es un pequeño porcentaje de la demanda adicional del año siguiente, no implica mucho riesgo y a su vez es un volumen que se encuentra levemente por encima de la media de aquellos que suelen iniciarse en el sector (aproximadamente 3.000 litros por mes).

CAPÍTULO 4:

PROCESO PRODUCTIVO

4.1 INTRODUCCIÓN

Esta sección tiene como objetivo explicar en primer lugar cuales son y la importancia de las materias primas necesarias para la producción de cerveza artesanal, seguido por el proceso productivo y por último los equipos necesarios para la escala de producción proyectada.

4.2 MATERIAS PRIMAS

Las materias primas son sumamente importantes, ellas son las que definen el tipo de cerveza que queremos elaborar. Todo los grandes chefs de la historia coinciden que si se quiere hacer un producto de gran calidad deben tener los mejores ingredientes. Las materias primas involucradas en la elaboración de cerveza son cuatro:

4. Lúpulo
5. Cebada malteada (malta)
6. Agua
7. Levadura

LUPULO

El lúpulo es el nombre que se le da al polvo extraído de una planta llamada *Humulus Lúpulos* y solo se lo puede obtener de una flor femenina no fecundada. Esta planta crece entre las latitudes 35 y 55, zona patagónica de la Argentina, donde la duración del día es la adecuada para el correcto crecimiento de esta planta tan delicada.

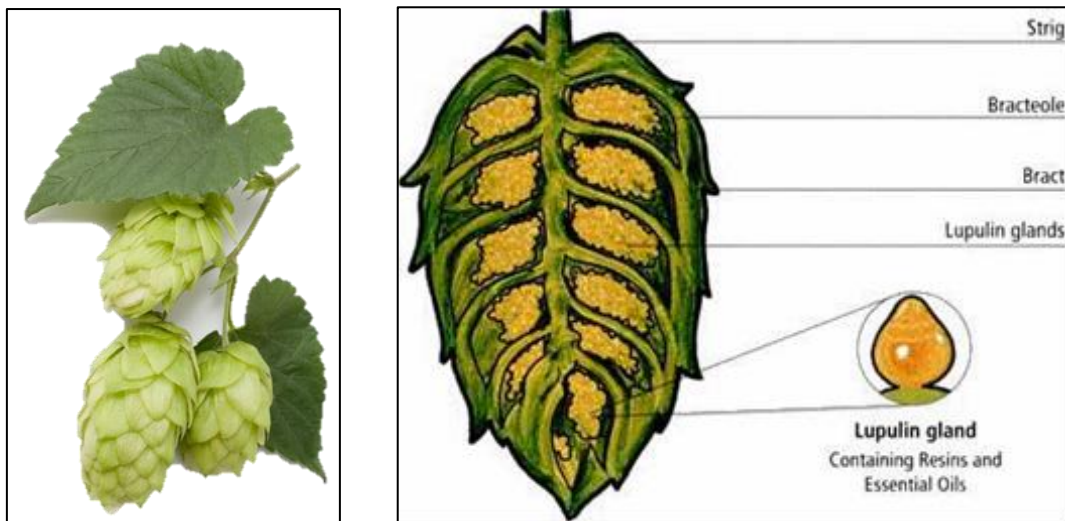


Imagen 4.2-1: El lúpulo y su anatomía.

A su vez, es el menor ingrediente en la cerveza, pero tiene un enorme impacto sobre la misma, le confiere:

- Aroma

- Amargor (El principal factor responsable del amargor son los ácidos alfa contenidos en la resina del lúpulo)
- Sabor
- Apariencia física
- Estabilidad microbiológica (se comporta como agente bacteriológico)
- Estabilización de la espuma (aumenta la tensión superficial del líquido)

Los factores que afectan principalmente el lúpulo son el aire, la luz solar y la temperatura por lo que el mejor lugar para almacenar el lúpulo es en una bolsa sellada al vacío y dentro de un freezer, donde la temperatura es inferior a los 0°C y no le da la luz.

El lúpulo se puede utilizar de tres formas en la elaboración de la cerveza, como flor disecada natural, como extracto o (como lo hacen las plantas industriales) como pellets.



Imagen 4.2-2: Las distintas formas en las que puede adquirirse el lúpulo.

Algunos proveedores nacionales de lúpulo son “Lúpulo de la Patagonia”, “Lúpulos Patagónicos” o “El Lupular S.R.L.”



MALTA

Se le llama malta al grano de cereal que ha pasado por el proceso de malteado (germinación y secado del grano). Por lo general se utiliza el grano de cebada porque es rico en almidón y proteínas y proporcionará una buena cantidad de azúcares que serán transformados en alcohol y dióxido de carbono por las levaduras en la fermentación.

Dependiendo del proceso de malteado es que se obtienen distintos tipos de maltas. Hay maltas más y menos tostadas que le dan características distintas a la cerveza.

Las cervezas pueden producirse con un solo tipo de malta o con varios a la vez. Por lo general se utiliza la combinación de dos o tres maltas diferentes para lograr distintos tipos de cerveza.

Los granos de cebada malteada deben almacenarse en un lugar seco, fresco y lejos de la luz solar ya que el exceso de calor y humedad los deterioran fácilmente. En condiciones óptimas pueden ser almacenados por más de un año.



Imagen 4.2-3: Diferentes tipos de cerveza elaborados con distintos tipos de maltas.

Algunos proveedores nacionales de malta son “Maltear, maltería Argentina” y “BA Malt SA”.



PROCESO DE MALTEADO

El proceso de malteado consiste básicamente en remojar el grano para que empiece a germinar, logrando así que los almidones que contiene se conviertan en azúcares y debilitando el grano para que estos sean liberados fácilmente, y en determinado momento se interrumpe la germinación secando rápidamente el grano. Las etapas del malteado son las siguientes:

1. Limpieza del grano

- 1.1. Remover cascaras, polvo, pajas, palos, etc. (provenientes de la cosecha del grano).
- 1.2. Remover piedras, trozos metálicos.
- 1.3. Remover semillas extrañas

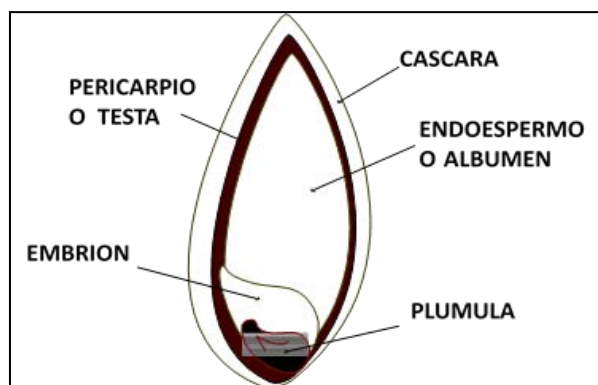


Imagen 4.2-4: Radiografía del grano de cebada.

2. Remojado

- 2.1 Cubas remojadoras: La idea es llevar la humedad de la cebada del 12% al 32% en un breve tiempo (máximo 16 horas). Este proceso se realiza en tanques abiertos donde se los rocía con agua desde la parte superior.



Imagen 4.2-5: Cubas remojadoras.

2.2 Flat Bottom: En la segunda parte del remojo, se busca llevar la humedad de la cebada a un 45%, este proceso es más largo y puede llevar un día entero.

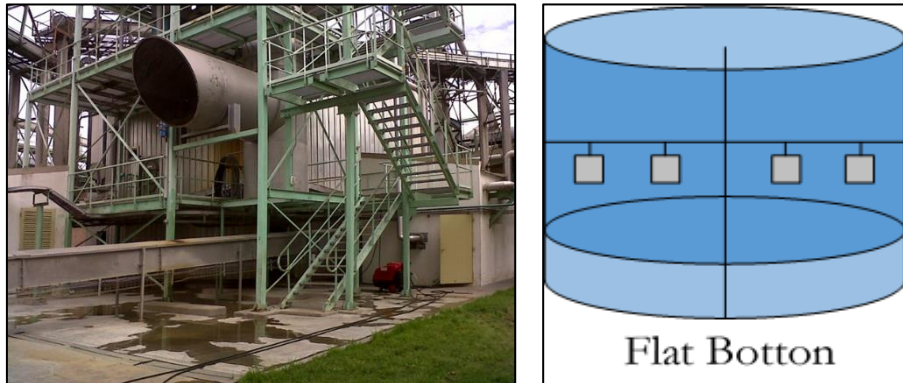


Imagen 4.2-6: Flat Bottom

3. Germinación: El proceso de germinación es donde se producen la mayoría de las transformaciones biológicas. Acá la cebada se transforma en malta cuando se producen enzimas, se ablanda la cascara y el pericarpio llega aproximadamente al 75% del tamaño del grano.

El proceso de germinación dura aproximadamente 4 días, para acelerar el proceso se suele agregar una hormona natural (ácido giberélico). También es importante entender que en este proceso se debe mantener la humedad de la cebada siempre alta; para ello se le tira aire frío y húmedo.



Imagen 4.2-7: Proceso de germinación

4. Secado: El secado es el proceso más costoso y en general es el cuello de botella de las malterías. Debe evaporarse del 45% al 5% de humedad de la malta mediante adición de aire caliente. Este proceso requiere mucha energía y a una velocidad controlada para evitar generar sustancias oxidadas. La principal función es la detención de la germinación.

A veces al final del secado, se le puede dar unos golpes de calor adicionales en las últimas horas para fijar color y sabor (malta tostada, cerveza negra).

El proceso de malteado que acabamos de explicar puede apreciarse en la siguiente imagen:

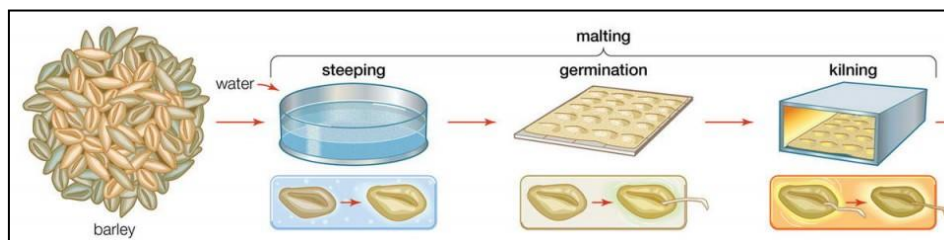


Imagen 4.2-8: Proceso de malteado (Fuente: <http://maltingandbrewing.com>)

AGUA

Alrededor del 90% de la cerveza es agua, por lo tanto es uno de los componentes más importantes. No basta únicamente con que el agua sea potable, debe cumplir con cumplir ciertas condiciones como límite máximo y mínimo de contenido de sales, nivel de dureza y PH. Tan importante es esta materia prima que Quilmes e Isenbeck tienen plantas de producción en Zarate prácticamente por la calidad del agua de la zona. Los parámetros generales son los siguientes:

- Amoníaco < 0,5 mg/l
- Nitrito = 0
- Nitrato < 20 mg/l
- Cloruro: Tan bajo como sea posible
- Oxidabilidad < 10mg KmnO_4 /l
- Fosfatos: Indiferente
- Sulfatos < 100 mg/l
- Hierro < 0,1 mg/l
- Manganeso < 0,05 mg/l
- Dureza total < 180 ppm
- Bicarbonatos: Tan bajo como sea posible
- Calcio: Lo más alto posible de la dureza
- Magnesio: Lo más bajo posible de la dureza
- PH < 8
- Sulfuros = 0
- Oxígeno: Indiferente

- metales pesados = 0
- Silicato < 50 mg/l

Los distintos niveles de los parámetros cambiarán el sabor de la cerveza, lo que más afectará el sabor de la cerveza es la dureza del agua. Sin embargo a veces se busca que el agua sea dura o blanda en función de la cerveza que se quiere elaborar. Por ejemplo, si deseamos elaborar una cerveza Pilsen Lager, nos convendrá aguas blandas, pero para elaborar una cerveza Ale se necesitara aguas más duras.

LEVADURA

La levadura de cerveza (*Saccharomyces Cerevisiae*) es un hongo unicelular, un “bicho” que se come los azúcares, transformándolos en alcohol y dióxido de carbono en un proceso exotérmico. Este proceso ocurre recién en la fermentación, que veremos en detalle más adelante.

A medida que la levadura se come los azúcares, se va reproduciendo y aumentando su tamaño; esta fermentación es un proceso que puede durar entre 7 y 20 días.

A su vez es importante entender que la levadura además de producir alcohol, brinda aroma y sabores específicos. Es decir, si un mismo producto es fermentado con levaduras diferentes, se obtendrán dos cervezas diferentes.

Como mencionamos anteriormente, Existen dos tipos grandes de levaduras cerveceras y son:

ALE (<i>Saccharomyces Cerevisiae</i>)	LAGER (<i>Saccharomyces Uvarum</i>)
Fermentación alta	Fermentación baja
Floculos de levadura de baja densidad	Floculos de levadura de mayor densidad
T° Fermentación = 15 - 20 °C	T° Fermentación = 9 - 11 °C
3-5 días de fermentación	8-10 días de fermentación

Como mencionamos en el capítulo 1, cada levadura define distintas características como sabor, atenuación, temperatura óptima de fermentación, floculación, etc.

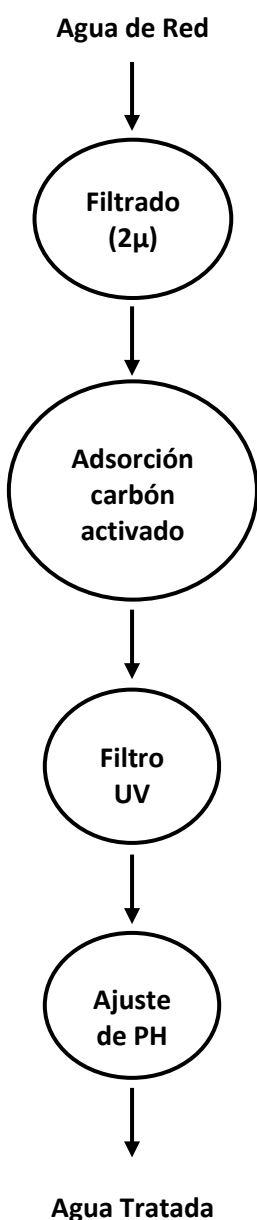
Puede adquirirse en forma deshidratada o líquida y debe almacenarse en un lugar fresco y seco como por ejemplo la heladera.

“Fermentis” y “Lallemand” son algunas de las empresas multinacionales que comercializan levadura cervecera en Argentina a través de distintos distribuidores.



4.3 PROCESO PRODUCTIVO

4.3.1 TRATAMIENTO DEL AGUA



Como mencionamos anteriormente la calidad del agua es fundamental a la hora de producir cerveza. Por eso, debemos asegurarnos de que no llegue ningún tipo de riesgo al consumidor y de que se encuentre dentro de los parámetros que nosotros necesitamos. Es por esto que se debe tratar previamente al proceso de producción en sí.

El primer tratamiento consiste en un filtro de malla de dos micrones cuyo objetivo es retener partículas sólidas como arenas y pequeñas cantidades de residuos orgánicos. La malla es un elemento fijo que retiene las partículas de mayor diámetro de su luz (en nuestro caso 2μ), creando una torta de filtración que ayuda a retener mejor a los sólidos.

El segundo tratamiento consiste en hacer circular el agua filtrada por un lecho de carbón activado. El carbón activado posee la virtud de adherir o retener en su superficie uno o más componentes (átomos, moléculas, iones) del líquido que está en contacto con él. El carbón activado se caracteriza por poseer una gran superficie específica, alrededor de 500 a 1500 m² por gramo y con una gran cantidad de poros muy finos que permiten retener ciertos compuestos no deseados. Es por eso un proceso altamente eficiente para remover cloro y materia orgánica.

En tercer lugar eliminaremos todas las bacterias presentes en el agua con un filtro de luz ultravioleta. La radiación ultravioleta proporciona una dosis letal para bacterias, hongos, virus y otros microorganismos. Algunos equipos eliminan el 99% de las bacterias.

Finalmente se controla el PH del agua para que se encuentre dentro de los parámetros que necesitamos.

4.3.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN

Una vez tratada el agua podemos realmente empezar a elaborar cerveza. En la siguiente imagen podemos ver un diagrama con el proceso que describiremos a continuación.

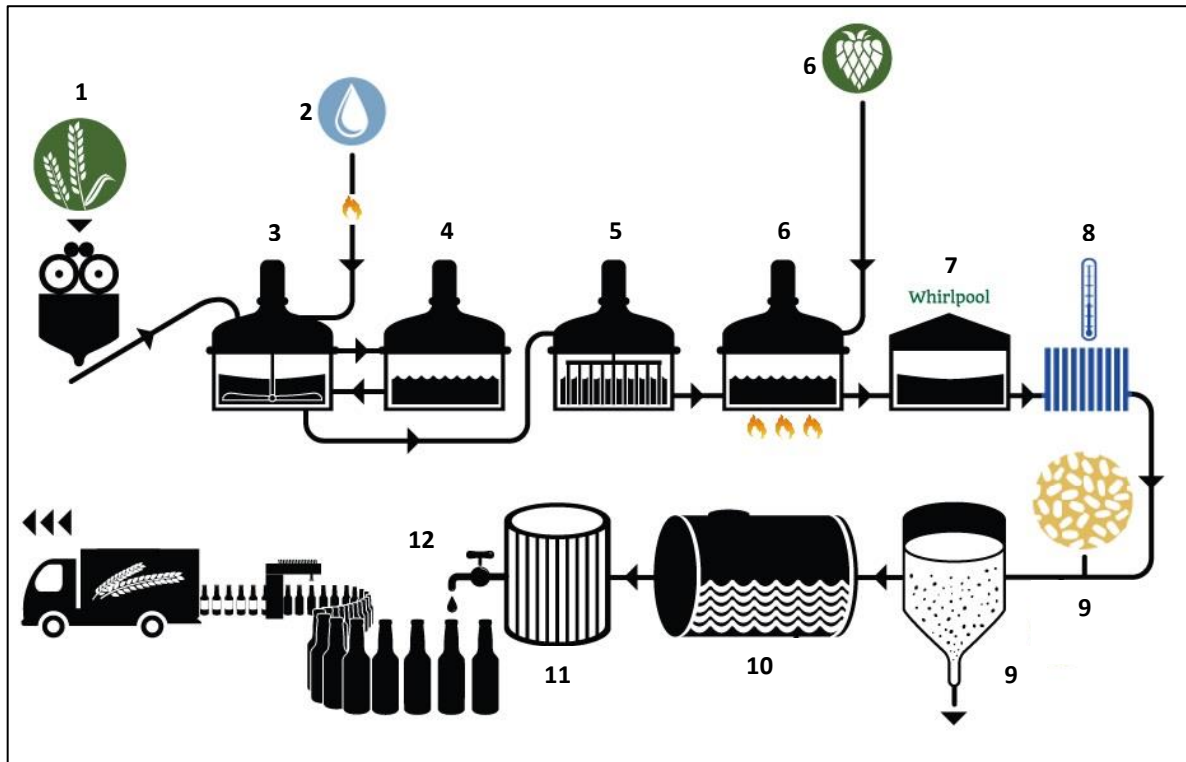


Imagen 4.3-1: Proceso de elaboración de cerveza (Fuente: www.chromacademy.com)

1. Molienda:

La molienda es un proceso de trituración mecánica cuyo objetivo es liberar el contenido del grano y permitir que las enzimas tomen mejor contacto con los almidones durante la maceración. Es de mucha importancia la calidad de la molienda, ya que una excesiva rotura de cascara permite que sustancias no deseadas se filtren y disuelvan en el mosto mientras que una molienda pobre no lograría liberar adecuadamente el contenido del grano. En términos generales una buena molienda debe estar compuesta por 30% cascara, 10% grano grueso, 30% grano fino y 30% harina, sin embargo esto depende de cada receta y el tipo de grano utilizado. Para esta operación necesitamos un equipo de molino para la malta.

2. Calentamiento del Agua:

En paralelo al proceso de molienda, se calienta el agua ya tratada a aproximadamente 70°C y se almacena en un tanque de agua caliente. El agua caliente activará las enzimas encargadas de convertir el almidón en azúcares fermentables.

3. Maceración:

La molienda y el agua caliente ingresan al tanque de maceración, se mezclan y se dejan reposar entre 30 y 90 minutos. Durante este proceso las moléculas de almidón se transforman en azúcares simples gracias a la acción de dos tipos de enzimas, las alfa-amilasas y las beta-amilasas. Para mejorar la eficiencia de la maceración se debe trabajar en los rangos óptimos de temperatura y pH de dichas enzimas.

La temperatura que debe tener el agua y el tiempo de maceración dependerá de cada receta de cerveza que se quiera hacer ya que a distintas temperaturas se activan diferentes enzimas (60-65°C las beta y 60-75°C las alfa) que a su vez degradan de formas diferentes las cadenas de almidón, formando así, distintos azúcares.

Otra variable que se debe controlar es el pH de la solución ya que también afectará la actividad de las enzimas, siendo el rango óptimo entre 5,4 y 5,6 para ambas amilasas.

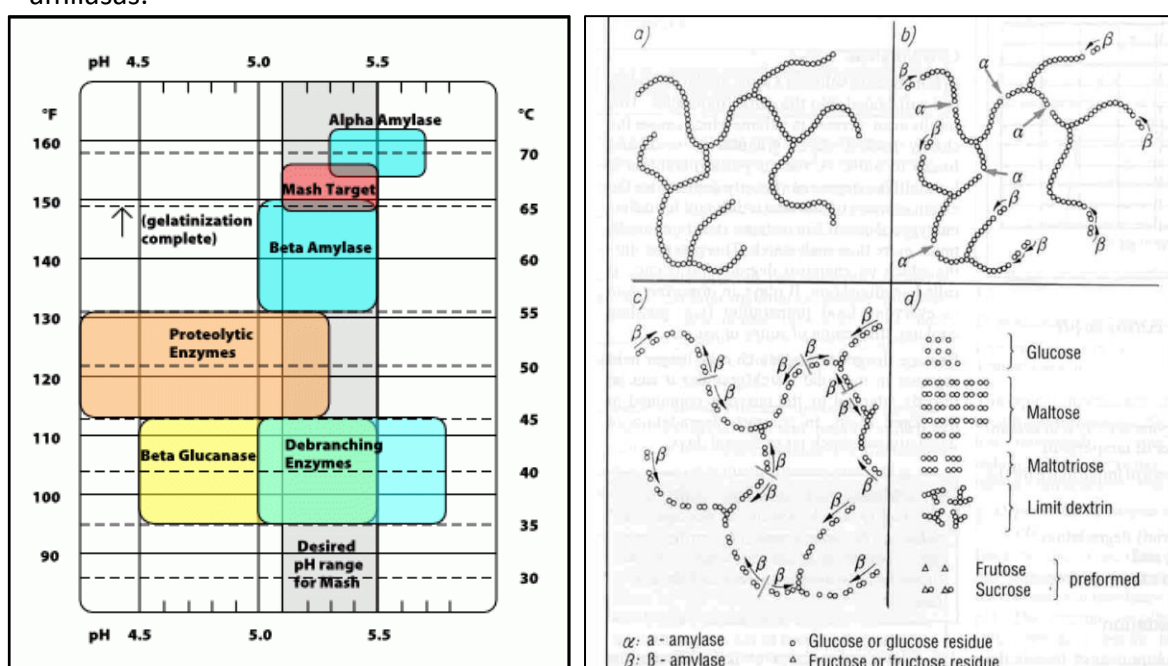


Imagen 4.3-2: Rangos de acción de las diferentes enzimas (Fuente: brewmasters.com y revistamash.com)

4. Recirculación:

El líquido azucarado resultante se encuentra con un grado de turbidez debido a la presencia de sólidos en suspensión provenientes del grano. Es por esto que se hace recircular el mosto desde el inferior del tanque de macerado, hacia la parte superior del mismo. A través de este proceso de recirculación se busca filtrar el mosto a través del lecho filtrante de granos.

5. Lavado de Granos:

El lecho filtrante de granos absorbe parte del agua utilizada y esta a su vez contiene azúcares que necesitamos. Por tal motivo se agrega agua adicional a aproximadamente 75°C suavemente sobre el lecho filtrante para “exprimir” la última cantidad de azúcar que puedan contenerlos granos. Considerando que el lecho filtrante se desecha, es preferible tener un mosto un poco más diluido que terminar desechando azúcares aun atrapados en el bagazo (residuo del grano que queda luego de extraerle los azúcares en la maceración). Una vez terminado este proceso se retira el líquido de proceso (conocido como mosto) por el fondo del tanque y se lo envía al tanque de cocción. Una vez vacío el macerador podemos remover el lecho de granos y desecharlo.



Imagen 4.3-3: Descarga e bagazo.

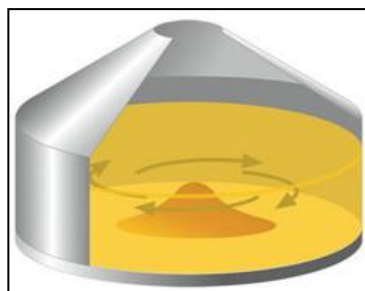
6. Cocción y Agregado de Lúpulo:

El tiempo de hervido dura entre 60 y 90 minutos y lo que se busca en esta etapa es solubilizar las sustancias que brindan amargor mediante el agregado del lúpulo. Es decir en esta etapa lo que hace es elevar la temperatura del mosto y en ese momento

agregar el lúpulo. A su vez, en este proceso se busca evaporar el exceso de agua; inactivar las enzimas y esterilizar el mosto. El lúpulo se puede incorporar a través de 3 adiciones separadas (1º lúpulo de amargor, 2º lúpulo de sabor, 3º lúpulo de aroma) o todo junto al inicio de la operación dependiendo de la receta que se esté usando en ese momento. Un tanque/olla tapada ayuda a lograr una cocción vigorosa y se debe revolver para evitar que se “caramelice” la solución en el fondo de la olla. La olla debe diseñarse de tal forma que permita la salida del vapor. En caso de ser necesario se agrega adicionalmente en esta etapa un clarificante en una relación de 2-4 gr. Por cada 20 litros.

7. Whirlpool:

El líquido es extraído del tanque de hervido lateralmente a un nivel cercano al fondo y vuela a ingresar en forma tangencial a la pared del tanque a través de un



*Imagen 4.3-4: Efecto remolino
(Fuente: www.hofbraeu-muenchen.de)*

conducto ubicado por debajo de la mitad de la altura del mismo. Esto genera en el interior del tanque un efecto de remolino en el interior del tanque. Este movimiento se debe mantener de 2 a 3 minutos, luego se detiene la marcha de la bomba de recirculado y se deja que el remolino se detenga solo. Este efecto remolino hace que se depositen los sólidos en suspensión presentes. Finalmente se deja reposar entre 10 y 20 minutos antes de pasar a la siguiente operación.

8. Enfriado:

Para que la levadura pueda trabajar es necesario que el mosto se encuentre a una temperatura menor a los 20°C. Al salir de la olla de hervido se encuentra a aproximadamente 95°C por lo que debemos enfriarlo antes de enviarlo a la etapa de

fermentación. Este es un paso importantísimo, ya que si no se hace, la levadura al ser agregada muere y no puede comer los azúcares que debe transformar en alcohol. Para esta etapa del proceso se utiliza un intercambiador de calor, generalmente de placas paralelas en donde un fluido de baja temperatura recibe el calor del líquido de proceso.

9. Agregado de Levadura y Fermentación:

Una vez enfriado el mosto, mediante una bomba sanitaria se lo hace circular hacia el fermentador. Sin embargo, en el caso de utilizar levaduras deshidratadas, será necesario hidratar la levadura 15 minutos antes de colocar el mosto en el fermentador. Para ello se hace hervir agua en un recipiente durante un minuto. Luego se hace enfriar el agua a 20°C y una vez que el agua alcanza dicha temperatura se la vierte en un recipiente de vidrio esterilizado, junto con la levadura deshidratada. Se agita suavemente hasta que se forme un líquido homogéneo de aspecto similar a la leche.

En la fermentación propiamente dicha la levadura transforma los azúcares del mosto en gas carbónico y alcohol. Una vez llenado el fermentador, se debe tapar el mismo pero permitiendo, por medio de una válvula, el egreso de gas carbónico producido y evitando el ingreso del aire atmosférico.

La fermentación tiene dos etapas. En la primer etapa, conocida como fase aeróbica, la levadura se reproduce a medida que va comiendo los azúcares del mosto. En esta etapa es necesario que el mosto esté lo suficientemente oxigenado por lo que al inicio se inyecta aire en el fermentador a través de un filtro de aire. Luego en la segunda etapa (anaeróbica), se produce la fermentación propiamente dicha, donde los azúcares son catabolizados en ausencia de oxígeno.

Es importante que durante todo el proceso de fermentación, la temperatura de trabajo no supere los 24°C, ya que esto atentaría con las posibilidades de supervivencia de los microorganismos que componen la levadura.

Los primeros dos días de fermentación son de actividad fuerte, el líquido se encuentra con un nivel de gasificación importante que debemos liberar hacia el exterior. Una alternativa consiste en conectar un extremo de una manguera en la parte superior del fermentador y el otro extremo sumergido en un balde con agua que actúa como

cierre hidráulico a través del cual permite liberar a la atmosfera las moléculas de CO₂. A partir del tercer día la actividad dentro del fermentador se vuelve moderada por lo que se puede cerrar la salida superior del equipo y dejar que la cerveza se carbonate naturalmente. Terminado este periodo se puede observar los sedimentos de levadura en el fondo.

Las levaduras se retiran del cono del fermentador y pueden ser reutilizadas hasta cuatro veces. Pasadas estas 4 veces se deben desechar ya que no garantizan la fermentación de un nuevo lote.

10. Maduración:

La maduración es como una segunda fermentación y a veces no es necesaria si no se agrega nada adicional luego de la fermentación, dura exactamente 7 días y permite que los aromas y sabores de la cerveza se asienten mejor en ella.

Luego de una semana de maduración la cerveza esta lista para ser consumida. Tanto la maduración como la conservación del producto terminado deben realizarse a una temperatura entre 2°C y 5°C ya que no le realizamos ningún tipo de pasteurización a nuestro producto. En el ámbito de la cerveza artesanal está mal visto pasteurizar la cerveza por tratarse de un producto que se vende fresco y además porque la pasteurización empeora la calidad de la cerveza. Antares por ejemplo, solo pasteuriza las botellas y ha dejado de pasteurizar el resto de su producción. Teniendo este último punto en cuenta es que estamos obligados a mantener nuestro producto con cadena de frío y con una vida útil menor.

El madurador es un reactor de características similares a las del fermentador. La diferencia principal radica en que el fondo del tanque no requiere una terminación cónica. Puede también no tener encamisados, lo que lo hace más económico en cuanto a su inversión, pero en tal caso necesitaremos una cámara frigorífica.

11. Filtración:

Hemos obtenido lo que se llama cerveza verde. Lo que tiene en particular, es que el líquido contiene proteínas y pequeños pedazos de levaduras que hay que filtrarlos antes de que pueda consumirse. Por lo tanto, se hace circular la cerveza verde mediante una bomba sanitaria y a través de un filtro capaz de retener partículas de 5-8 micrones. Este proceso puede darse antes o después de la maduración.

12. Embotellado/Embarrilado:

Al final embarrilamos la cerveza y la guardamos en una cámara de frío hasta el momento de consumirla.

4.4 SELECCIÓN DE EQUIPOS

El objetivo de esta sección será mencionar los equipos necesarios para poder producir un volumen de cerveza acorde a nuestras ventas proyectadas. Como mencionamos en capítulos anteriores, planeamos tomar aproximadamente un 5% de la demanda adicional del año que viene, lo que significa un promedio de ventas de 3.500 litros mensuales. La elección de este volumen se debe en primer lugar porque no implica un gran riesgo (no se invierte mucho capital para obtener volúmenes de cerveza inmensos que después no logramos vender) y en segundo lugar porque dicho volumen de producción se encuentra un poco por encima de la media de la producción de los que se inician en el mercado.

Dado que ya conocemos el proceso productivo podemos decir que el cuello de botella está en el fermentador, operación que va a durar una semana (7 días) seguida más adelante por el madurador, que al igual que el fermentador es una operación que dura 7 días.

Podemos decir que para elaborar un determinado lote de producción (cualquiera sea el volumen) se necesitan dos semanas. De esto se puede entender, que en un mes se estarán retirando dos lotes de producción diferentes, sin embargo esto no es así. El primer batch de producción va a finalizar a los 14 días, pero una vez que el proceso entre en régimen, si bien el batch se va a terminar de cocinar en dos semanas, el tiempo compas va a estar determinado por el cuello de botella (1 semana).

El hecho de poder contar con un nuevo lote de producto terminado cada semana se debe a que, a diferencia de la gran mayoría de los productores que dejan madurando la cerveza en los mismos fermentadores, hemos optado por adquirir maduradores. Por ende, cuando el lote de producción sale del fermentador para dirigirse al madurador queda libre el tanque de fermentación para el próximo lote a ser fermentado.

Por lo que una vez que el proceso se encuentre en régimen vamos a obtener un batch de producción cada una semana. Entender esto es importante para poder dimensionar más adelante los fermentadores y maduradores, ya que estos son los equipos de mayor importancia.

Contemplando un volumen de ventas de 3.500 litros por mes, dimensionaremos nuestra planta para una capacidad de 5.400 litros mensuales. De esta manera tendremos cierto margen que nos permita amortiguar posibles imprevistos y también ir incrementado gradualmente nuestro volumen de producción sin la necesidad de reinvertir en equipos.

Ahora que hemos establecido la capacidad instalada de nuestra microcervecería mencionaremos los equipos que hemos seleccionado. Algo importante que debemos tener en cuenta es que todos los equipos que estén en contacto con el producto, ya sea de proceso o terminado, deben ser de estándar sanitario.

- **TRATAMIENTO DE AGUA**

Como ya explicamos, el agua tomada de la red pasa por tres filtros diferentes.

1. Filtro para sedimentos finos: En primer lugar removemos las impurezas físicas que puedan haber en el agua de red utilizando un filtro de malla de 2 micrones. El filtro consiste en un cartucho de fibra sintética contenido en un recipiente (que en nuestro caso serán de acero inoxidable) que obliga al agua a atravesar por el cartucho, quedando retenidas en el las partículas mayores al tamaño especificado.



Imagen 4.4-1: A la izq. Podemos ver los componentes de un filtro (vaso + cartuchos) y a la derecha su funcionamiento (Fuentes: hidroquil.com.ar, sacipumps.com y sapiensman.com)

FILTRO DE MALLA	
DIAMETRO (mm)	63
LARGO (mm)	250
CAPACIDAD (lt./h)	1.200

2. Filtro de carbón activado: Para retener el cloro y otros sabores indeseados se utilizan los filtros de carbón activado. Teniendo en cuenta nuestra producción de 3.500 litros por mes es que consideramos que, al menos para esta etapa inicial, conveniente trabajar con un cartucho de carbón granulado de alta calidad.



Imagen 4.4-2: Filtro de carbón activado
(Fuente: hidroquil.com.ar)

FILTRO DE CARBON ACTIVADO	
DIAMETRO (mm)	110
LARGO (mm)	500
CAPACIDAD (lt./h)	1.700

3. Filtro de luz UV: Este busca la desinfección del agua por radiación ultravioleta que es un procedimiento físico, que no altera la composición química. Se utiliza una lámpara que produce radiación ultravioleta que proporciona una dosis letal para bacterias, hongos, virus y otros microorganismos comunes. Con algunos equipos el 99% de las bacterias son eliminadas.

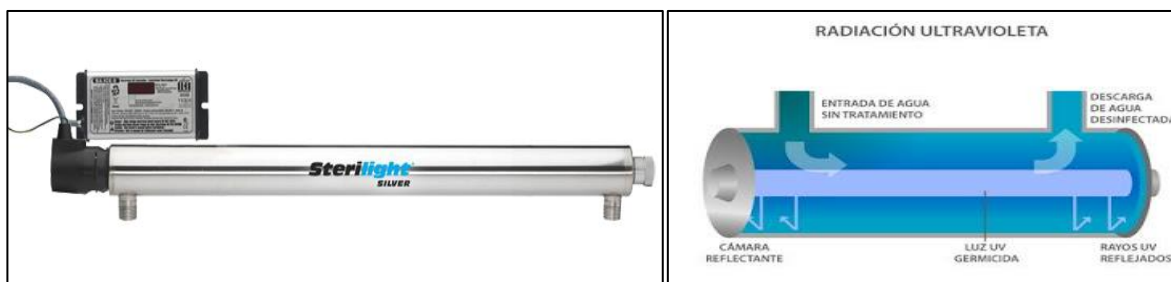


Imagen 4.4-3: Filtro UV (Fuente: todoagua.aqua-soft.com y agua-purificacion.blogspot.com.ar)

FILTRO DE LUZ UV	
DIAMETRO (mm)	20
LARGO (mm)	100
CAPACIDAD (lt./h)	1.800-2.700

- **FERMENTADOR**

Se ha proyectado una producción de 3.500 litros mensuales. Sin embargo, para contar con un porcentaje de capacidad ociosa que nos permita amortiguar posibles imprevistos se ha optado por una capacidad instalada de 5.400 litros.

El cuello de botella en nuestro proceso productivo son los fermentadores. Dado que hemos optado por no llevar a cabo la maduración en los mismos fermentadores (como hacen muchos productores), sino que dispondremos de maduradores, podremos contar con un fermentador disponible cada una semana (tiempo compas).

Para contar con una capacidad de 5.400 litros por mes con un cuello de botella de una semana sería necesario un fermentador de 1.350 litros de capacidad. Sin embargo, se ha optado por adquirir tres fermentadores de 450 litros de capacidad cada uno. El motivo de esta elección se debe a diversos motivos:

1. Podremos fermentar en paralelo hasta tres variedades distintas de cerveza.
2. Si por alguna razón el producto del fermentador debiera reprocesarse, no perderíamos todo el lote de producción sino que solamente parte del mismo.

Los fermentadores deben ser de acero inoxidable y la característica principal con la que cuentan es una terminación del fondo troncocónica cuyo fin es facilitar la remoción de la levadura que va precipitando con el correr del tiempo. Dado que la fermentación es un proceso exotérmico, los equipos contarán con dos encamisados, uno interno y concéntrico por el que pueda circular un líquido refrigerante encargado de mantener la temperatura del fermentador en el orden adecuado (dependerá del tipo de levadura a utilizar) y un encamisado externo (lana de vidrio o poliuretano rígido) para que el equipo quede aislado térmicamente. Es importante que durante todo el proceso de fermentación la temperatura de trabajo no supere los 20°C, ya que esto atentaría con las posibilidades de supervivencia de los microorganismos que componen la levadura. Adicionalmente deberá contar con sensores de temperatura, de presión y una bocha CIP.

A modo de ejemplo podemos ver un esquema de un fermentador con características similares al que hemos seleccionado en el que se pueden apreciar los dos encamisados, la terminación troncocónica y la bocha CIP.

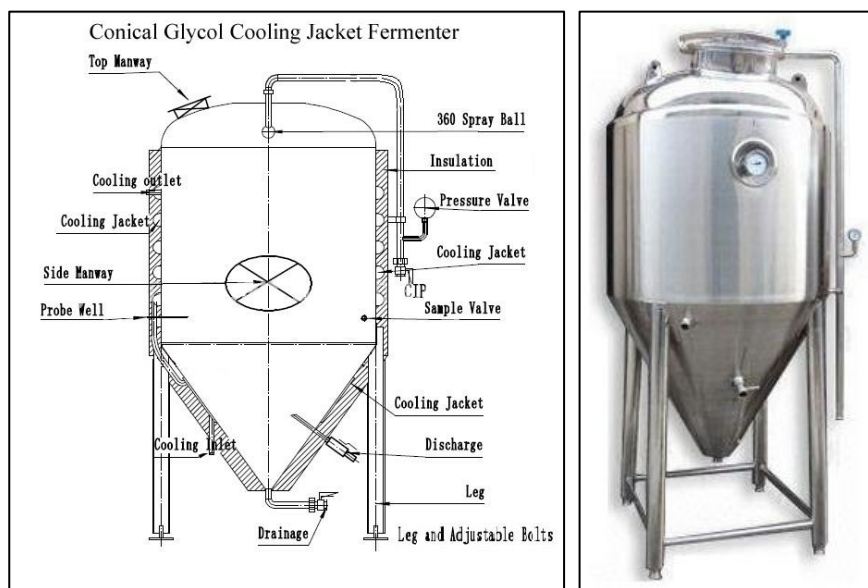


Imagen 4.4-4: Esquema de un fermentador (Fuente: jnrainbowmachinery.com)

FERMENTADOR	
DIAMETRO SUP. (mm)	620
ALTO TOTAL (mm)	2000
CAPACIDAD (lt.)	450

- **TANQUE DE AGUA**

Una vez tratada el agua se almacenará tanque de acero inoxidable calidad alimentaria con una capacidad aproximadamente 25% mayor a la que se quiera producir. Si bien la capacidad de cada lote será de 1350 litros, se tiene pensado dividir este volumen en tres equipos de 450 litros cada uno para poder fermentar en simultáneo diferentes tipos diferentes de cerveza. Por tal motivo, hemos decidido trabajar con un tanque de agua caliente de unos 630 litros. Dado que esta operación dura un par de horas, no afecta mi tiempo compas, por lo que podemos repetirla varias veces en el día sin ningún problema.

El agua se calentará por medio de un mechero y el equipo será recubierto por una capa de material aislante con el fin de disminuir las pérdidas de temperatura; Debe contar con un indicador de temperatura; A su vez, será ubicado en altura para que se pueda trasvasar su contenido a la olla de maceración por gravedad y sin necesidad de bombas.



Imagen 4.4-5: Tanques de agua, macerado y hervido (Fuente: inoximexico.com)

TANQUE DE AGUA	
DIAMETRO (mm)	900
ALTO (mm)	1000
CAPACIDAD (lt.)	630

- **MOLINO DE GRANOS**

Para conseguir malta molida hay dos opciones. Una es comprar directamente la malta molida con la ventaja de que no haría falta adquirir un molino y la desventaja de que el costo de la malta ya molida es mayor que el de los granos sin moler, por lo que con el correr del tiempo termina siendo una desventaja. La otra alternativa es adquirir un molino y moler los granos cada vez que vayamos a cocinar. Esto no solo es más económico a mediano y largo plazo sino que mejora la calidad del producto terminado.

Para una cocción de 450 litros vamos a necesitar aproximadamente 100 kilogramos de malta molida (varia un poco en función del tipo de cerveza a elaborar). Una de las variables de mayor importancia en la molienda es la distancia entre los rodillos, razón por la cual es conveniente adquirir un molino en el que esta se pueda ajustar según nuestras necesidades.

Un molino que nos permita obtener la malta molida en una hora y en el que se pueda ajustar la distancia entre rodillos entre 1 y 2,5 milímetros es una buena alternativa.



MOLINO DE GRANOS	
ALTO X LARGO X ANCHO (mm)	1200X350X800
CAPACIDAD (kg./h)	100
PESO (kg)	60

Imagen 4.4-6: Molino para granos
(Fuente:
eshop.czechminibreweries.com)

- **OLLA DE MACERADO**

Para una maceración de 450 litros de mosto elegimos una olla de macerado de 630 litros de acero inoxidable grado alimenticio, 1,5mm de espesor, tapa, termómetro y falso fondo con perforaciones de 1,5-2mm. Para asegurarnos de que todos los granos se mojen uniformemente, el líquido que ingresa a la olla lo hace a través de un barral de lluvia.

El volumen del macerador es mayor que el de los fermentadores porque en ella también va la molienda y se forma el lecho filtrante de granos, que termina disminuyendo el espacio disponible.

Debido a que la operación dura como mucho 90 minutos, no me modifica el tiempo compas, por lo que podemos repetir la operación las veces que sea necesario y llenar cuantos fermentadores tengamos.

MACERADOR	
DIAMETRO (mm)	900
ALTO (mm)	1000
CAPACIDAD (lt.)	630

- **OLLA DE HERVIDO**

Para el hervidor vamos a adquirir una olla de 630 litros de acero inoxidable con tapa, termómetro y una entrada en forma tangencial a la pared a aproximadamente la mitad de la altura para generar el efecto Whirlpool (remolino). Dado el tiempo de cocción, al igual que en las demás operaciones, tampoco se modifica el tiempo de compas y no hay problema en realizar varias cocciones en un mismo día.

El motivo por el cual la olla de cocción es mayor el volumen de los fermentadores se debe a que durante el hervido el mosto alcanza temperaturas próximas a 100°C. Por tal motivo no queremos llenar la olla en su totalidad para evitar derrames de producto hacia afuera.

HERVIDOR	
DIAMETRO (mm)	900
ALTO (mm)	1000
CAPACIDAD (lt.)	630

- **ENFRIADO DEL MOSTO**

El mosto que sale de la olla de cocción a aproximadamente 85°C debe enfriarse hasta la temperatura de fermentación (aproximadamente 20°C para las ale y 12°C para las lager) en el menor tiempo posible. Para dicho fin se utilizará un intercambiador de calor de placas paralelas de acero inoxidable por el que se hará circular agua de red a contracorriente del mosto.

La temperatura normal del agua de pozo en la zona elegida es de 15-20°C y no alcanza para enfriar el mosto a las temperaturas que necesitamos, por tal motivo, previamente enfriaremos el agua de red a aproximadamente 5°C. Para ello será necesario contar con un pequeño intercambiador de calor por el que circulará en un sentido el agua de red a enfriar y en el otro propilenglicol a -3°C proveniente del chiller (equipo compuesto por un sistema frigorífico que enfría propilenglicol líquido, a una temperatura de -3°C).

El agua utilizada para enfriar el mosto será luego llevada al tanque de agua caliente para que sea reutilizada en el próximo lote, aprovechando así el agua y la temperatura que ha recibido del mosto.



Imagen 4.4-7: Intercambiador de calor de placas paralelas

INTERCAMBIADOR DE PLACAS	
ALTO (mm)	200
LARGO (mm)	100
ANCHO (mm)	100

Para tener una idea de la energía que podemos llegar a ahorrar reutilizando el agua que sale del intercambiador de calor calcularemos la potencia calorífica necesaria para calentar el agua de 20°C a 75°C y la necesaria para llevarla de 50°C a 75°C.

El calor requerido se calcula de con la siguiente formula:

$$Q = m \times C \times \Delta T$$

Donde:

Q = Calor requerido

M = 200 kg; Masa de agua a calentar

C = 1 Kcal/Kg °C; Calor especifico del agua

$\Delta T = (T_f - T_i)$; Diferencia de temperatura

Por lo que obtenemos:

$$Q_1 = 200Kg \times 1 \frac{Kcal}{Kg \text{ } ^\circ C} \times (75^\circ C - 20^\circ C) = 11.000Kcal$$

$$Q_2 = 200Kg \times 1 \frac{Kcal}{Kg \text{ } ^\circ C} \times (75^\circ C - 50^\circ C) = 5.000Kcal$$

Si se buscara calentar el agua en 30 minutos, la potencia calorífica del mechero debería ser igual a:

$$P_1 = \frac{11.000Kcal}{30min} \times \frac{60min}{1h} = 22.000 \frac{Kcal}{h}$$

$$P_2 = \frac{5.000Kcal}{30min} \times \frac{60min}{1h} = 10.000 \frac{Kcal}{h}$$

Como podemos ver, la potencia necesaria disminuye a menos de la mitad y por otro lado el recupero de agua significa un ahorro energético muy importante.

- **CHILLER**

El encamisado interior está conectado tanto en la entrada como en la salida a un equipo llamado Chiller (en español significa enfriador). Este es un equipo compuesto por un sistema frigorífico que enfría propilenglicol líquido, a una temperatura de -3°C. A esa temperatura, y a diferencia del agua, el propilenglicol se encuentra en estado líquido por lo que puede circular por las cañerías del equipo. El sistema cuenta además con electroválvulas, y una bomba que generara el flujo de este fluido. Para que el sistema funcione se coloca un indicador/controlador local de temperatura que a través de un programa y sensores de temperatura ubicados en los fermentadores, permite abrir y cerrar el paso del fluido, permitiendo de esta manera que la temperatura en el interior del fermentador sea la que nosotros queremos.

Para nuestras necesidades basta con un equipo compacto, que permita llevar el propilenglicol a -3°C y con capacidad de controlar la temperatura de 3 fermentadores a la vez.



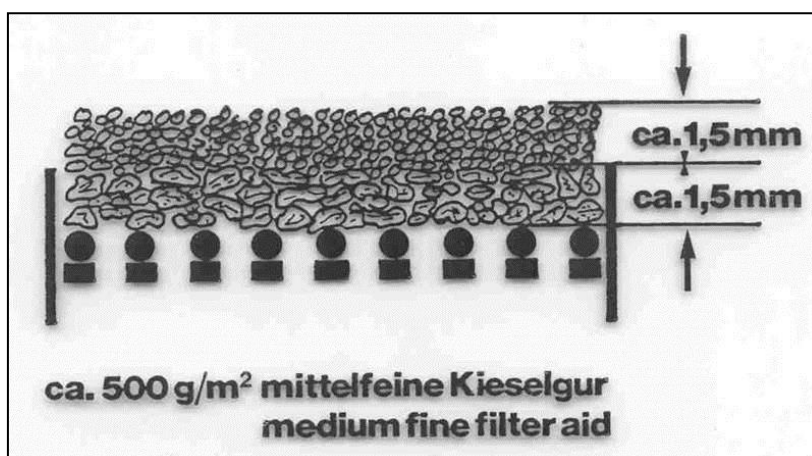
CHILLER	
ALTO (mm)	850
LARGO (mm)	960
ANCHO (mm)	790

Imagen 4.4-8: Equipo de frio (Fuente: tiendainvia.com)

- **FILTRO**

A la salida del fermentador el líquido de proceso presenta sólidos en suspensión (restos de levadura, proteínas no coaguladas, restos de lúpulo, etc.) que deben ser removidos.

Para dicho fin se ha optado por un modelo comercial de filtro de tierras diatomeas en discos horizontales de acero inoxidable. La tierra diatomea genera una pre capa de filtración en cada plato en la quedan retenidas las impurezas.



FILTRO DE PLATOS HORIZONTALES	
DIAMETRO (mm)	700
ALTO (mm)	1270

Imagen 4.4-9: Filtro de tierras (Fuente: interempresas.net)

- **MADURADOR**

Dado que tenemos tres fermentadores de 450 litros, lo conveniente será tener tres maduradores de 450 litros de acero inoxidable. Entre un fermentador y un madurador no hay mucha diferencia más que los maduradores no precisan de la terminación cónica del fondo. Teniendo esto último en cuenta es que creemos que sería conveniente adquirir 3 fermentadores para utilizar como maduradores. De esta manera dispondríamos de fermentadores adicionales en caso de que alguno de los principales falle. Los maduradores serán ubicados en una cámara de frío de media temperatura (0-5°C) razón por la que no precisaremos que tengan encamisado ni ningún tipo de aislación, haciéndolos más económicos.

MADURADOR	
DIAMETRO SUP. (mm)	620
ALTO TOTAL (mm)	2000
CAPACIDAD (lt.)	450

- **INSTALACIONES AUXILIARES**

- Bombas sanitarias
- Barriles
- Cámara frigorífica (media temperatura: 0-5°C)
- Cañerías
- Válvulas
- Mecheros
- Otros instrumentos (peachimetro, densímetro, etc.)

4.5 CÁLCULO DE MATERIAS PRIMAS NECESARIAS

Ya hemos explicado el proceso de elaboración de la cerveza artesanal. Ahora debemos determinar cuánto necesitamos usar de cada materia prima para un volumen de cerveza determinado. Si bien, estos van a variar en función de la receta de cada cerveza, podemos utilizar la receta de una cerveza específica para tener un panorama general de cuanto vamos a necesitar y como lo vamos a almacenar. A modo de ejemplo elegimos la cerveza Pilsen Lager

Para poder calcular la cantidad de materia prima necesaria para la elaboración de cerveza debemos definir los siguientes parámetros:

1. Tipo de cerveza a elaborar. Ejemplo: Pilsen Lager, Trigo, etc.
2. Tipo de maltas a utilizar y en qué porcentaje de cada una se va a utilizar. Por ejemplo, para una cerveza de Trigo suele usarse 50% malta Pilsen y el otro 50% malta de trigo. En el caso de la Pilsen Lager la malta es 100% Pilsen.
3. Tipo de lúpulo a utilizar. Para nuestro ejemplo Cascade con un porcentaje de alfa-ácidos del 7%.
4. Tipo de levadura que se va a utilizar. La levadura se va a escoger de acuerdo al tipo de cerveza que se quiere elaborar. Levadura Lager
5. Densidad original del mosto (DO): Como ya se explicó, el mosto es el líquido que se obtiene luego de pasar por la sala de cocimientos, y es en el donde la levadura va a comer los azúcares para convertirlos en anhídrido carbónico y alcohol. Se llama densidad original del mosto a la concentración de azúcares en el mosto al inicio de la fermentación. Por ejemplo, nuestra cerveza Pilsen Lager requiere un $DO = 1.045$.
6. Amargor de la cerveza, definido en unidades IBU (International Bitterness Unit), donde $1\text{ IBU} = 1\text{ mg de alfa-ácidos por litro de cerveza}$. Para nuestro ejemplo decimos que queremos un amargor de 16 IBU.
7. Cantidad a elaborar. En nuestro caso tendremos fermentadores de 450 litros.

El siguiente cuadro, resume todas las características de la cerveza que queremos elaborar

MALTA (CERVEZA PILSEN LAGER)	
MALTA	100% PILSEN
LUPULO	CASCADE (alfa-acidos 7%)
LEVADURA	LAGER
DENSIDAD ORIGINAL (DO)	1045
AMARGOR (IBU)	16
VOL (lt.)	450

- **MALTA**

Lo primero que calcularemos es la cantidad de malta Pilsen molida que necesitamos para un volumen de 150 litros de cerveza. Para ello, utilizaremos la siguiente ecuación de la química de la cerveza.

$$W_m = \{[(DO - 1000) \times Vol/3,785]\} \times 0,4536/(G \times R)$$

Donde:

W_m = Cantidad de malta (kg.)

DO = 1045; Densidad Original del mosto

Vol = 450; Volumen de producción (lt.)

G = 36; Coeficiente que depende del tipo de malta utilizada (se obtiene de tabla)

R = 68%; Rendimiento del equipo de macerado (tomamos el rendimiento promedio de estos equipos)

Coeficientes:	
Malta Pilsen	35 - 37
Malta Chocolate	25 - 30
Malta Caramelo	33 - 35
Trigo	36
Maiz	37 - 39
Miel	30 - 35

Tabla 4.5-1: Coeficientes "G" de distintos tipos de maltas.

$$W_m = 99 \text{ kg.}$$

Como resultado obtenemos que para producir un lote de 450 litros de cerveza Pilsen Lager necesitaríamos aproximadamente 99 kilogramos de Malta Pilsen.

- **LÚPULO**

La cantidad de lúpulo varía mucho. Depende mucho del amargor y el sabor que se le quiera dar a la cerveza, del tipo de lúpulo utilizado y de la cocción. Sin embargo, la formula básica para calcular la cantidad se expresa con la siguiente ecuación:

$$W_{lup} = (Vol \times IBU) / (U\% \times AA\% \times 1000)$$

Donde:

W_{lup} = Cantidad de lúpulo (gramos)

Vol = 450; Volumen después del hervor (lt.)

IBU = 16; unidades de amargor deseadas

U% = 27%; Fracción de alfa-ácidos que se isomerizan en iso-alfa-ácidos (depende del tiempo y la intensidad del hervor como también de la densidad del mosto)

AA% = 7%; Porcentaje de alfa-ácidos (depende de las características del lúpulo utilizado)

El coeficiente U% que depende del tiempo de utilización del hervido lo obtenemos de tabla.

Coeficientes:	
15 minutos	15 (0.15)
30 minutos	19 (0.19)
60 minutos	27 (0.27)
90 minutos	34 (0.34)

Tabla 4.5-2: Factor de utilización

Como podemos ver se tomó un tiempo en el hervidor de 60 minutos por lo que el coeficiente U% va a ser igual a 27%.

Con todos los parámetros definidos obtenemos que la cantidad de lúpulo a utilizar para elaborar 450 litros de cerveza Pilsen Lager es de aproximadamente 380 gramos.

$$W_{lup} = 380 \text{ gr.}$$

LUPULO (CERVEZA PILSEN LAGER)	
IBU	16
U%	0,27
AA%	0,07
VOL (lt.)	450

- **LEVADURA**

Al igual que para los otros insumos, la cantidad de levadura va a depender del tipo de cerveza que se quiere elaborar, del tipo de levadura que se va a usar, temperatura de fermentado, etc. Generalmente se utiliza un gramo de levadura por cada dos litros de cerveza, aunque esta relación puede llegar a ser 1:1 en algunas recetas. Teniendo en cuenta estos valores calculamos que para un lote de 450 litros

necesitaremos entre 225 y 450 gramos de levadura. Es importante recordar que la levadura puede ser reutilizada alrededor de unas cuatro veces.

$$W_{lev} \cong 230 \text{ gr.}$$

- **AGUA**

Por ultimo nos queda calcular, el volumen de agua necesario para determinado volumen de producción. Si bien ya conocemos que la cerveza es 90% agua, hay que tener en cuenta otras perdidas que tienen lugar en el proceso productivo y que hacen que necesitemos un volumen de agua mayor al volumen de cerveza que queremos producir.

Q1 = Perdidas en el macerador; Se puede llegar a perder un 4%

Q2 = Perdidas por evaporación; cerca de un 5% del volumen de la olla de hervido por hora

Q3 = Perdidas de volumen por enfriamiento; El agua y el mosto en ebullición se expanden y ocupan aproximadamente un 4% más que a 20°C

Q4 = Perdidas por absorción de granos; El 80% del peso del bagazo está formado por agua (el peso del bagazo seco es aproximadamente 40% del peso original)

Q5 = Perdidas por otros equipos; Asumimos un 2% de líquido estancado que no se llega a aprovechar

Por lo tanto el volumen necesario de agua para producir determinado volumen de cerveza será aproximadamente:

$$Vol_{agua} = Agua \text{ en cerveza} + \sum_{i=1}^n Q_i$$

$$Vol_{agua} = Vol_{cerv.} \times (0,9 + 0,04 + 0,05 + 0,04 + 0,02) + (kg_{maltas} \times 0,4 \times 0,8/0,2)$$

Para un volumen de producción de 450 litros las variables serían:

AGUA (CERVEZA PILSEN LAGER)	
AGUA CONTENIDA EN LA CERVEZA (lt.)	405
Q1 (lt.)	18
Q2 (lt.)	22,5
Q3 (lt.)	18
Q4 (lt.)	158,6
Q5 (lt.)	9

$$Vol_{agua} \cong 630 \text{ lt.}$$

Por lo tanto si quisiéramos analizar la demanda de las diferentes materias primas en función de diferentes volúmenes de cerveza, podríamos usar la siguiente tabla como primera aproximación:

CERVEZA (lt.)	MALTA (kg.)	LUPULO (gr.)	LEVADURA (gr.)	AGUA (lt.)
1	0,22	0,85	0,5-1	1,40
10	2,20	8,47	5-10	14,02
20	4,41	16,93	10-20	28,05
50	11,01	42,33	25-50	70,12
100	22,03	84,66	50-100	140,25
150	33,04	126,98	75-150	210,37
200	44,06	169,31	100-200	280,49
250	55,07	211,64	125-250	350,62
300	66,09	253,97	150-300	420,74
350	77,10	296,30	175-350	490,87
400	88,12	338,62	200-400	560,99
450	99,13	380,95	225-450	631,11

A modo de ejemplo podemos ver a continuación las recetas de dos cervezas distintas para un volumen de 20 litros.



KOLSCH - INSUMOS PARA 20 LITROS	
MALTA PILSEN (kg.)	4
MALTA DE TRIGO (kg.)	1
MALTA CARAPILS (kg.)	0,2
LUPULO CASCADE (gr.)	20
LUPULO HALLER (gr.)	10
LEVADURA ALE SECA (gr.)	11
KOLSCH - RECETA	
T° MACERADO (°C)	66
TIEMPO MACERADO	90 min
TIEMPO HERVIDO	60 min
FERMENTACION	18-22°C por 7 días
MADURACION	0-5°C por 4-7 días
DENSIDAD ORIGINAL	1048
DENSIDAD FINAL	1010
AMARGOR (IBU)	17
COLOR	Dorada
ALCOHOL	4,80%

IPA - INSUMOS PARA 20 LITROS	
MALTA PILSEN (kg.)	5
MALTA MELANOIDIL (kg.)	0,2
MALTA CARAMELO 120 (kg.)	0,2
MALTA CARAMELO 60 (kg.)	0,4
LUPULO CASCADE (gr.)	40
LUPULO KENT GOLDING (gr.)	20
LEVADURA ALE SECA (gr.)	11
IPA - RECETA	
T° MACERADO (°C)	66
TIEMPO MACERADO	90 min
TIEMPO HERVIDO	60 min
FERMENTACION	18-22°C por 7 días
MADURACION	0-5°C por 4-7 días
DENSIDAD ORIGINAL	1055
DENSIDAD FINAL	1012
AMARGOR (IBU)	40 (Fuerte)
COLOR	Cobre
ALCOHOL	5,50%

Superficie: 73.50m²
Futura Expansion: 38.00m²

TRABAJO FINAL - Tomas Pellet Lastra / Eduardo Nougues

PLANTA DE CERVEZA ARTESANAL - ESCALA 1:50

4.7 CONCLUSIONES

- A diferencia de lo que hacen muchos productores, se trabajará con equipos separados para la fermentación y la maduración, lo que fijará nuestro tiempo compas en una semana.
- Para contar con una capacidad instalada de 5.400 litros vamos a adquirir tres fermentadores y tres maduradores de 450 litros cada uno.

CAPÍTULO 5:

CALIDAD, LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN

5.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo será mencionar brevemente los procedimientos para mejorar la inocuidad (BPM) de la cerveza así como los procesos de limpieza y sanitización a llevar a cabo para mantener los equipos en condiciones óptimas de calidad (CIP).

Lo mencionado anteriormente es necesario para mantener las instalaciones en buenas condiciones de funcionamiento (evitar depósitos que puedan afectar transferencias de energía o que tapen cañerías), garantizar la calidad del producto final (que el producto final carezca de impurezas o inestabilidad bacteriológica) y para evitar la pérdida de producto (evitar tener que desechar producto a causa de una contaminación).

La limpieza consistirá en remover impurezas físicas que se formen en las superficies de los equipos, impurezas químicas que alteran el sabor y el aroma de la cerveza e impurezas bacteriológicas.

5.2 BACTERIAS DE LA INDUSTRIA CERVECERA

En la industria cervecera se han identificado diversas contaminaciones bacterianas. Estas pueden aparecer en las distintas etapas del proceso productivo tal como podemos ver en el siguiente diagrama.

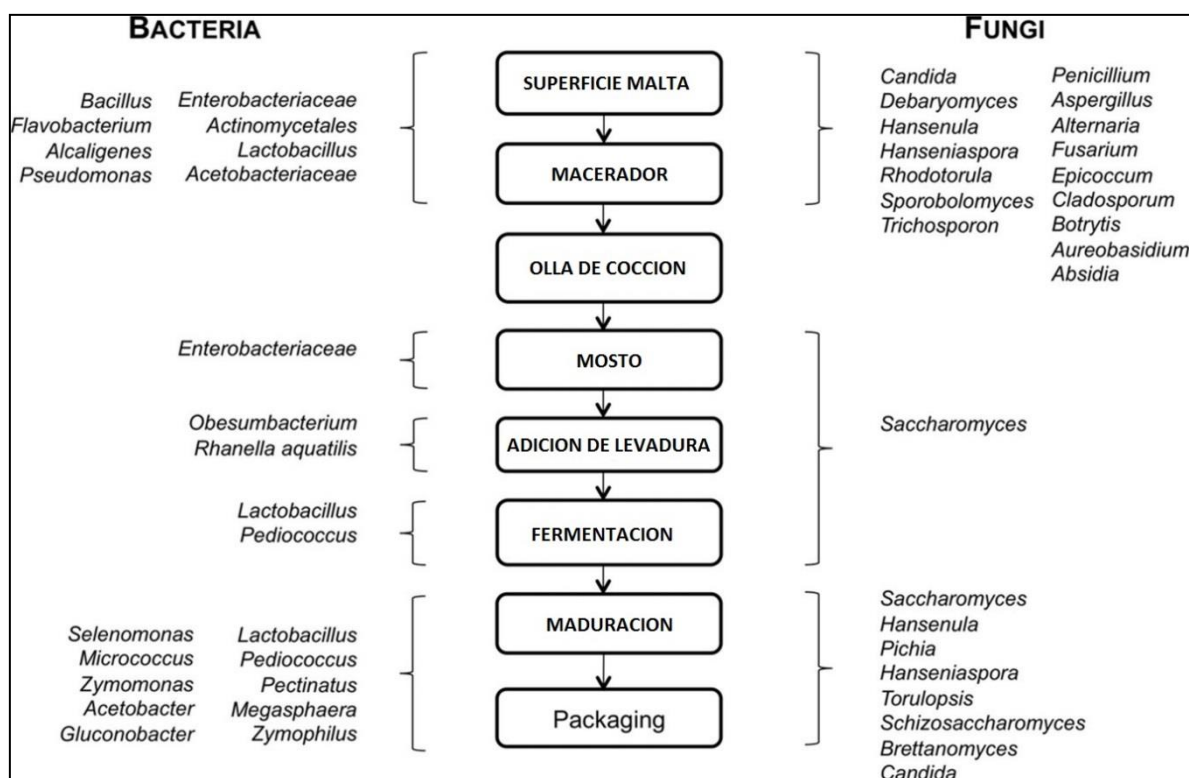


Imagen 5.2-1: Bacterias presentes a lo largo del proceso productivo (Fuente: <http://mmbr.asm.org>)

A continuación mencionaremos brevemente algunas de las bacterias con las que nos podemos encontrar y sus efectos sobre la cerveza:

- *Acetobacter*: Bacteria capaz de oxidar el etanol y generar ácido acético. Enturbia la cerveza y provoca un sabor agrio.
- *Zymomonas*: Crece en temperaturas entre 25-30°C y anaeróbicamente. Se da en la producción de cervezas tipo *ALE* y genera un olor a manzana podrida.
- *Obesumbacterium*: Un contaminante que se puede dar en la adición de levadura y genera cervezas con un alto pH.

- **Lactobacillus:** Bacteria que se desarrolla en el macerador si la temperatura desciende por debajo de los 50°C. Tolerante al oxígeno y pH bajo. Genera turbidez y un sabor ácido.
- **Pediococcus:** Puede llegar a tolerar las resinas del lúpulo. Generar turbidez, acidez y diacetilo en el mosto o la cerveza.

Bacterial Type (Gram Negative)	Description	Effect on Brewing Process or Finished Beer
Acetic acid bacteria: <i>Acetobacter</i> <i>A. aceti</i> <i>A. liquefaciens</i> <i>A. pastorianus</i> <i>A. Hansenii</i>	Straight or slightly curved rods up to 4 µm in length. Cells are pleomorphic and occur in pairs or chains. Capable of oxidizing ethanol.	Forms hazes or pellicles in beer containing oxygen. Products of metabolism include acetic acid, acetaldehyde, and acetate.
Acetic acid bacteria: <i>Gluconobacter</i> <i>G. oxydans</i>	Morphology is similar to <i>Acetobacter</i> . Obligate aerobes, catalase positive. Ethanol can be oxidized to acetic acid, but sometimes is not oxidized.	Same as <i>Acetobacter</i> . Forms hazes or pellicles in beer containing oxygen. Products of metabolism include acetic acid, acetaldehyde, and acetate.
<i>Zymomonas</i> <i>Z. mobilis</i>	Fat rods, which may occur singly, in pairs, chains or rosettes. Endospores are not formed. Some species are motile but others are not. They grow anaerobically but are catalase positive. Tolerant of aerobiosis. Glucose and are fermented to form ethanol. Maltose is not fermented. Optimum growth temperature range is 77–86 °F (25–30 °C).	Exclusive to ale breweries. Causes a “rotten apple” flavor due to the formation of hydrogen sulfide and acetaldehyde.
<i>Obesumbacterium</i> (Hafnia) <i>O. proteus</i>	Short, fat, pleomorphic rods. Catalase positive. And ethanol tolerant. Growth in wort produces dimethyl sulfide (DMS), higher alcohols and diacetyl. Nitrate or nitrite are reduced to form carcinogenic nitrosamines.	Commonly a contaminant in pitching yeast. Grows with yeast during fermentation and causes slow attenuation rates and high pH beer. Produces fruity/parsnip off-flavors.
<i>Citrobacter</i> <i>C. freundii</i>	Slender, straight rods occurring singly or in pairs and usually motile. Cells are catalase positive and are facultative anaerobes. Citrate is metabolized by most species. Glucose is fermented to form mixtures of various organic acids (lactate, pyruvate, isocitrate and succinate). Relatively ethanol intolerant.	Rare contaminant in fermentations. Causes accelerated attenuation rate and produces increased organic acids and DMS. Killed in late fermentation by the presence of ethanol.
<i>Enterobacter</i> (Rahnella) <i>E. aquatilis</i> <i>E. agglomerans</i>	Short, squat rods, which may be motile. Glucose is fermented to produce acid and gas.	Usually a contaminant of pitching yeast. Acts similar to <i>Obesumbacterium</i> . Relatively intolerant to ethanol. Survives better in top cropping ale fermentations. Produces high diacetyl levels in contaminated worts.
<i>Klebsiella</i> <i>K. terrigena</i> <i>K. oxytoca</i>	Slender, straight capsulated, non-motile rods that occur singly or in short chains. Facultative anaerobes. Ferment glucose to produce acid and gas.	Ferulic acid in wort is decarboxylated to produce 4-vinylguaiacol. Creates phenolic off-flavor in beer. This reaction is also catalyzed by the presence of some wild yeasts.
<i>Pectinatus</i> <i>P. cerevisiiphilus</i>	Very slender, curved rods occurring singly or in pairs. Older cells may be elongated. Motile and obligately anaerobic.	Contaminants of beer where oxygen levels are low. Produces hydrogen sulfide and other sulfur compounds.
<i>Megasphaera</i> <i>M. cerevisiae</i>	Slightly elongated cocci occurring singly or in short chains. Non-motile and non-spore forming. Obligate anaerobic. Relatively ethanol intolerant.	Spoilage happens only in low oxygen environments where the ethanol concentration does not exceed approximately 4% v/v. Putrid aromas and tastes occur due to the formation of hydrogen sulfide and other sulfur containing metabolites.

Tabla 5.2-1: Bacterias Gram negativas (Fuente: www.byo.com)

Bacterial Type (Gram Positive)	Description	Effect on Brewing Process or Finished Beer
<i>Lactobacillus</i> <i>L. brevis</i> <i>L. casei</i> <i>L. plantarum</i> <i>L. fermentum</i> <i>L. buchneri</i> <i>L. delbrueckii</i>	Slender, non-motile anaerobic rods that do not form endospores. Lack catalase but can tolerate oxygen and low pH. Some strains are resistant to hop resins. Usually have fastidious nutritional requirements. Fermentative growth produces mainly lactic acid or mixtures of lactic acid, acetic acid, ethanol and carbon dioxide.	Produce turbidity in infected beers. Some strains produce Extracellular, slimy polysaccharides, which appear as visible “ropes” in infected beer. Sour/acidic off-flavors are generated.
<i>Pediococcus</i> <i>P. damnosus</i> (or <i>P. cerevisiae</i>) <i>P. inopinatus</i>	Non-motile cocci occurring singly, in pairs or as tetrads/short chains. Catalase negative but can tolerate some oxygen and grow under microaerophilic conditions. Most strains are homofermentative and many are resistant to hop resins. Ethanol tolerant.	Spoilers of fermenting worts and beers. Produce hazes, acidity and high concentrations of diacetyl.
<i>Bacillus</i> <i>B. coagulans</i>	Large, motile rods that form endospores. Catalase positive and aerobic/facultatively anaerobic. Thermoduric and thermophilic but sensitive to hop resins and cannot grow in media with a pH lower than approximately 5.0.	Endospores allow them to survive wort boiling. They are able to grow in hot (131–158 °F/55–70 °C) sweet wort where they produce lactic acid. Inhibited by hop acids and low pH. Rarely spoil beer.
<i>Micrococcus</i> <i>M. kristinae</i>	Catalase positive and usually obligate aerobes (<i>M. kristinae</i> is a facultative anaerobe). Sensitive to acidic pH and hop resins.	Common contaminants in breweries but high sensitivity to hop resins and intolerance of acidic pH usually prevent beer spoilage.

Tabla 5.2-2: Bacterias Gram positivas (Fuente: www.byo.com)

5.3 BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

Las buenas prácticas de manufactura son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano. Se centralizan en la higiene y forma de manipulación y dictan los requisitos mínimos y procedimientos básicos que deben implementarse para producir alimentos inocuos.

El reglamento técnico completo sobre las condiciones higiénico-sanitarias y BMP que deben seguir los establecimientos que elaboren alimentos puede encontrarse en la resolución 80/96 del Mercosur.

La empresa debe mantener la máxima higiene, tanto en el personal como en las operaciones y en los equipos. A continuación se establecen directrices generales para cumplir con las buenas prácticas de manufactura. A modo informativo mencionaremos brevemente requisitos de las en diferentes ambientes de aplicación. Estos son los siguientes:

1. Local
2. Características propias del producto
3. Materias Primas
4. Equipos
5. Personal de trabajo
6. Higiene en la producción
7. Residuos
8. Transporte
9. Documentación

1. Requisitos generales para los locales

- a. El establecimiento debe encontrarse en zonas no inundables.
- b. La disposición y construcción del local debe permitir la limpieza y desinfección adecuada, es decir se debe evitar zonas obstruidas.
- c. Las aberturas deben impedir el ingreso de contaminantes.
- d. Habrá medios de ventilación apropiados, tanto mecánicos como natural. Que evitaren toda corriente de aire contaminada.

- e. Los distintos sectores (como por ejemplo el sector de almacenaje de materias primas y el sector de producción) deben estar separados con el fin de evitar contaminaciones cruzadas.
- f. Los locales deben estar limpios y en buen estado.
- g. Los equipos deben encontrarse en perfectas condiciones higiénicas y de mantenimiento.
- h. Se debe contar con un suministro de agua potable suficiente, acorde a la cantidad de personal que trabaja en un turno completo.
- i. El curso de agua no potable para la red de incendio, refrigeración y otros usos deberá ir tuberías claramente identificadas y separadas de las de agua potable.
- j. Debe existir un número adecuado de lavatorios, debidamente identificados para la limpieza de las manos de los operarios.
- k. La superficie de los suelos se deben conservar en buen estado, a su vez deben ser fáciles de limpiar y desinfectar y deben colocarse rejillas colectoras de derrames.
- l. Los techos, y demás instalaciones suspendidas deberán estar diseñadas y construidas en la medida que impidan la acumulación de suciedades, y reduzcan la formación de moho indeseable.

2. Características propias del producto

- a. La elección de materias primas e insumos para el producto alimenticio, será con el fin de evitar cualquier riesgo en la salud del consumidor.
- b. Las materias primas e insumos, serán almacenados en condiciones ambientales adecuadas para evitar que estos se deterioren en el tiempo.
- c. Todos los productos que se manipulen, almacenen o transporten estarán protegidos contra cualquier foco de contaminación que pudieran hacerlos no aptos para el consumo humano. Una herramienta importante para estos casos es el control de plagas, ya sea en el depósito o en áreas productivas.

3. Materias Primas

- a. Deben transportarse y almacenarse en condiciones óptimas para evitar su contaminación.

- b. Deben ser controladas cuando se reciben.

4. Equipos

- a. Todos los equipos deben estar limpios.
- b. La construcción del equipo debe reducir al máximo su contaminación al producto. A su vez, el diseño y la construcción del equipo debe ayudar a que se desinfecte de la manera adecuada.
- c. La instalación del equipo debe permitir la limpieza adecuada de la zona circundante.

5. Personal de trabajo

- a. El personal que trabaja en la industria y que manipula materias primas y productos terminados, deberá tener conciencia de la importancia y repercusión social que tiene el correcto desempeño de su labor. Es por esto que se deberá capacitar al personal sobre la manipulación y acerca de los procedimientos.
- b. Todas las personas que trabajan en una zona de manipulación de productos alimenticios, mantendrán un alto grado de limpieza y llevaran una vestimenta adecuada (cofias, guantes de látex, etc.), limpia y en algunos casos, protectora (botines de seguridad, anteojos de seguridad, etc.).



Imagen 5.3-1: Se deben usar los elementos necesarios para garantizar la inocuidad del producto.

- c. Las personas que tengan una enfermedad de transmisión alimenticia o con alguna herida, no estarán autorizadas a trabajar de algún modo en zona de producción o de manipulación de productos alimenticios.
- d. El personal se deberá limpiar frecuentemente las manos. Antes de iniciar el trabajo, tras usar los servicios sanitarios, tras manipular elementos de limpieza, etc.
- e. No estará permitido el uso de pulseras, relojes, collares, etc. que puedan ser foco de contaminación o que puedan llegar a atascarse y causar un accidente.
- f. Estará estrictamente prohibido fumar, comer, salivar, etc. en las zonas de producción o de almacenamiento de materias primas.

6. Higiene en la producción

- a. Se deberá controlar las materias primas en su recepción y previo a ser utilizadas. Estas no deben contener parásitos, microorganismos, sustancias tóxicas, etc.
- b. La MP debe ser manipulada y almacenada correctamente.
- c. Se deberán evitar las contaminaciones cruzadas (MP y producto final).
- d. El personal se deberá limpiar frecuentemente las manos.
- e. La producción debe llevarse a cabo por personal capacitado.
- f. Antes de verificar que en un establecimiento se lleven a cabo las buenas prácticas de manufactura, se debe verificar que se realice una correcta limpieza de los distintos equipos, máquinas y elementos utilizados en el proceso. Se debe comprobar que el nivel de limpieza de los equipos cumpla con lo requerido.
- g. Se deberán llevar a cabo controles para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y biológicos y controles para asegurarnos el cumplimiento de los procedimientos.

7. Residuos

- a. Los desperdicios de alimentos y de otros tipos, deberán depositarse en contenedores provistos de cierre, a menos que la autoridad permita el uso de otro contenedor. Dichos contenedores presentarán características de construcción adecuada, deben estar en buen estado y ser fáciles de limpiar.

8. Transporte

- a. Los contenedores de los vehículos utilizados para transportar materia prima y el producto terminado deben estar limpios y en condiciones adecuadas de mantenimiento. Esto a su vez es uno de los puntos críticos de control del proceso de fabricación de la malta y la cerveza.
- b. Estos contenedores de vehículos no pueden transportar otro tipo de producto que pueda dejar alguna contaminación.

9. Documentación

- a. Es un aspecto básico para definir procedimientos y controles.
- b. Se debe llevar registro de la limpieza general, del almacenaje de MP, de las etapas del proceso y del producto terminado.
- c. Se debe poder contar con la trazabilidad de todos los productos.

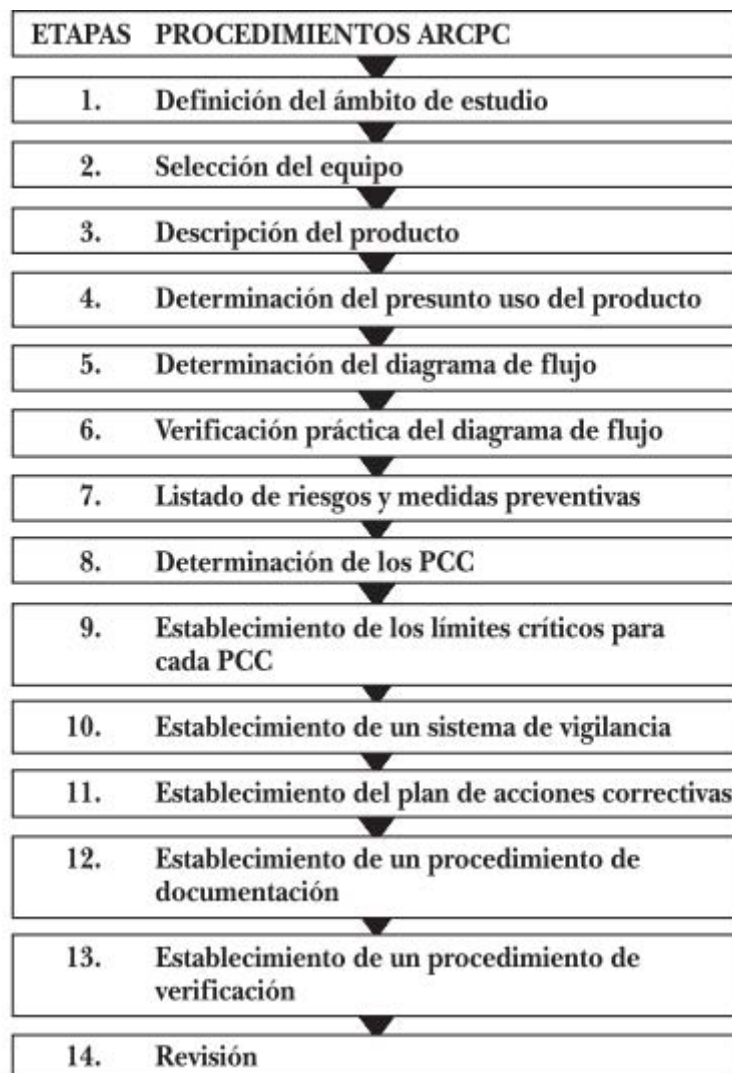
5.4 SISTEMA DE CONTROL HACCP

El sistema de control HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points) también conocido como Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos de Control, es un procedimiento que tiene como propósito mejorar la inocuidad del producto (en este caso la cerveza) ayudando a evitar que peligros microbiológicos, físicos, químicos, o de cualquier otro tipo puedan llegar al consumidor. Este procedimiento consiste en un enfoque sistemático para la identificación de riesgos y peligros, su evaluación, control y prevención.

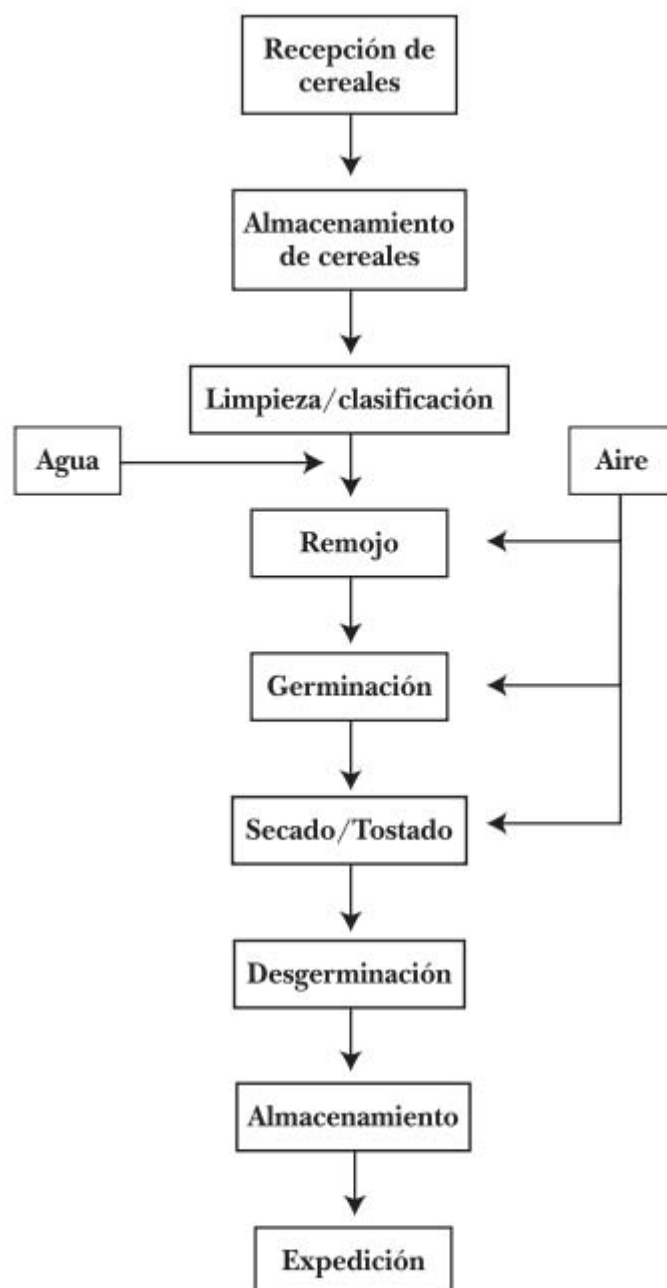
Antes de realizar el análisis es importante definir algunos conceptos:

1. Riesgo: Son las características físicas, químicas o microbiológicas que pueden ser causa que un alimento no sea inocuo.
2. Limite crítico: Es el valor que separa lo que es aceptable de lo que no es. Por ejemplo un determinado nivel de PH, o humedad.
3. PCC: Punto crítico de control, es un punto o una fase del procedimiento en el cual puede ejercerse control, prevenir, eliminar o reducir a niveles aceptables un riesgo.
4. Monitoreo: Secuencia planificada de observaciones para asegurar que el PCC esté controlado.
5. Medida preventiva: Cualquier factor que pueda utilizarse para controlar, prevenir un riesgo.

El procedimiento para la correcta aplicación del sistema HACCP o ARCPC es el siguiente:



Si bien nuestro producto es la cerveza, haremos un estudio del procedimiento de la maltería, ya que la malta es una de las materias primas principales. El diagrama de flujo es el siguiente:



Los puntos críticos de control son:

PCC 1: Secado y Tostado

- Riesgo: Formación de nitrosaminas.
- Medidas preventivas: Utilizar procedimiento de secado-tostado tecnológicamente adecuado de manera de impedir la formación de nitrosaminas. Por lo tanto se tendrá que trabajar en un calentamiento indirecto, es decir aire caliente a bajas velocidades, medición y control de NOx contenidos en el aire utilizado.

- Limites críticos: Según el establecido por especificaciones internas.
- Medidas correctivas:
 1. Corregir el proceso de secado-tostado.
 2. Reprocesamiento o rechazo del lote.
- Registro:
 1. Boletines de parámetros analíticos.
 2. Archivo de incidencias y medidas correctivas adoptadas.

PCC 2: Expedición

- RIESGO 1: Contaminación debido a la falta de limpieza del medio de transporte.
- Medidas preventivas: Calidad exigida en el transportista, exigencia de las condiciones adecuadas y declaración escrita de no haber transportado anteriormente una sustancia toxica que pueda alterar las condiciones de la malta.
- Limites críticos: Según especificaciones internas.
- Medidas correctivas:
 1. Rechazo del camión.
 2. Cambio de transportista.
- Registro:
 1. Recopilación y archivo de documentación referente al medio de transporte.
 2. Boletines de incidencias y medidas correctivas adoptadas.

- RIESGO 2: Presencia de residuos fitosanitarios y/o metales pesados.
- Medidas preventivas: Utilización de un procedimiento que evite niveles no deseados de residuos fitosanitarios y/o metales pesados: Control de las materias primas, y almacenamiento de parte del transportista a terceros.
- Limites críticos: Parámetros críticos según legislación vigente.
- Medidas correctivas:
 1. Rechazo del camión.

2. Cambio de transportista.

- Registro:

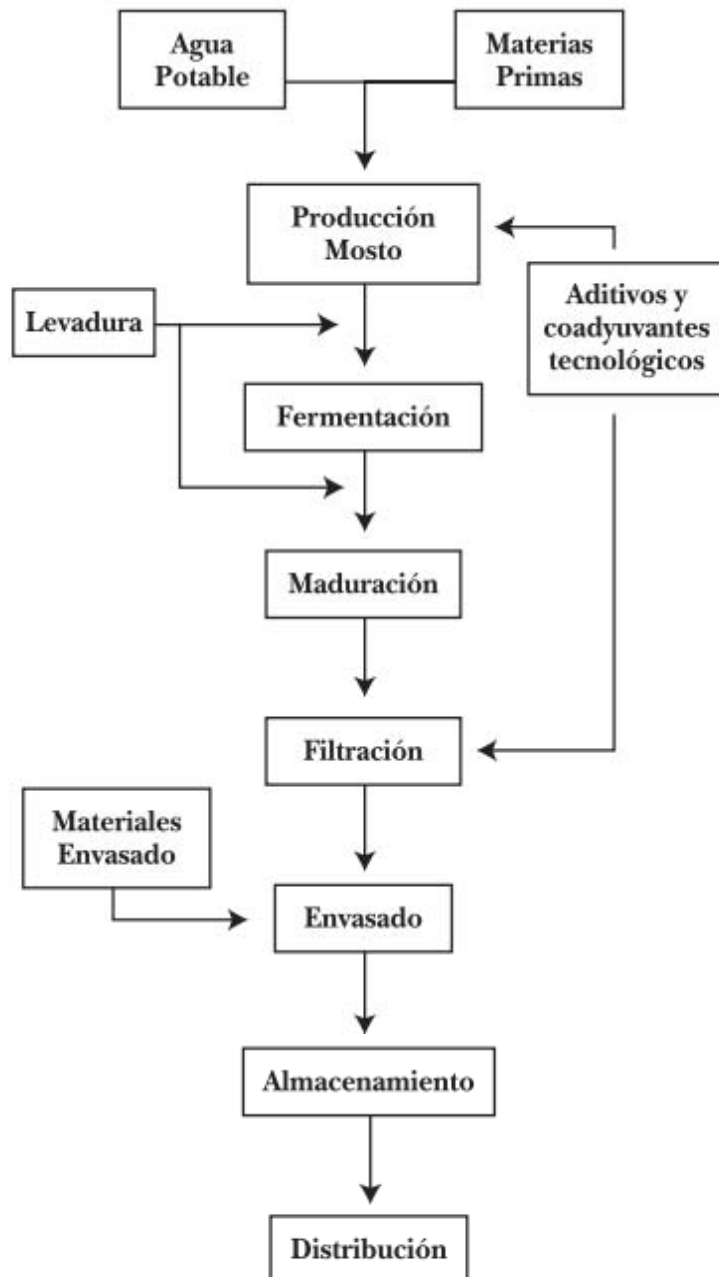
1. Recopilación y archivo de documentación referente al medio de transporte.
2. Boletines de incidencias y medidas correctivas adoptadas.

Lo descripto anteriormente puede resumirse en el siguiente cuadro:

Cuadro de Gestión de Maltería							
FASE	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LIMITE CRITICO	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTRO
Secado y tostado	Formación de nitrosaminas	Procedimientos de secado y tostado	X	Según especificaciones internas	Control analítico de nitrosaminas	• Corrección proceso • Reprocesamiento/ rechazo	• Parámetros analíticos • Registro procesos • Documentación de incidencias y medidas adoptadas
Expedición	Contaminación debida al medio de transporte	Calidad concertada con el transportista	X	Según especificaciones internas	• Control de la documentación del transportista • Control sensorial del medio de transporte	• Rechazo del medio de transporte • Cambio de transportista, si procede	• Documentación de inspección del medio de transporte • Documentación de incidencias y medidas adoptadas
	Residuos fitosanitarios y/o metales pesados	Procedimientos para evitar niveles no deseados de residuos fitosanitarios y/o metales pesados	X	Según parámetros en legislación vigente	• Toma de muestras para comprobación y análisis	• Reprocesamiento/ rechazo	• Parámetros analíticos • Documentación de incidencias y medidas adoptadas

Tabla 5.4-1: HACCP en una Maltería (Fuente: <http://www.nutricion.org>)

Ahora vamos a seguir analizando el proceso productivo de la cerveza, para el mismo tenemos el siguiente diagrama de flujo:



Los puntos críticos de control son:

PCC 1: Recepción de materias primas

- Riesgo: No conformidad con los límites legales máximos de contaminación de productos fitosanitarios o metales pesados.
- Medidas preventivas:
 1. Exigencias a los proveedores del cumplimiento de la legislación vigente, a largo plazo los proveedores también deberán implementar el proceso HACCP.
 2. Calidad concertada con los proveedores, se les solicitara la documentación de los controles que ellos realicen.
- Límites críticos: Parámetros analíticos según legislación vigente.
- Medidas correctivas:
 1. Rechazo de la mercadería no conforme y devolución al proveedor.
 2. Cambio de proveedor en situaciones de reiterado incumplimiento.
- Registros: Documentación referente a la recepción, análisis, incidencias y medidas correctivas.

PCC 2: Agua potable

- Riesgo: Presencia de contaminantes físicos, químicos, microbiológicos que hagan perder su potabilidad.
- Medidas preventivas:
 1. En caso de suministro público, exigencia a los proveedores del cumplimiento de la legislación vigente (contenido de sales, y PH).
 2. Disponer de un sistema de captación, almacenamiento, y distribución adecuados que garanticen el mantenimiento de la potabilidad de agua.
 3. En caso de que sea necesario, disponer de un sistema de tratamiento para garantizar la potabilidad (por ejemplo cuando el agua proviene de un pozo).
- Límites críticos: Parámetros analíticos, según legislación vigente.
- Medidas correctivas:
 1. Eliminación de la causa de no potabilidad.

2. Tratamiento de agua si es necesario.
 3. Interrupción temporal o definitiva del suministro.
- Registros:
 1. Boletines de incidencias y medidas correctivas adoptadas.

PCC 3: Proceso de elaboración.

En el proceso de elaboración, la primer etapa son los cocimientos; y estos incluyen la maceración, el hervido y el enfriamiento como procesos principales. Lo importante a entender es que cualquier riesgo de crecimiento bacteriológico o consecuencias físico químicas quedan eliminadas luego del hervido. Además en el hervido es donde se agrega el lúpulo, que a partir de las 15 ppm actúa como agente bacteriológico.

En el siguiente procedimiento tenemos la fermentación, allí es donde se da la formación de alcohol, dióxido de carbono, la naturaleza ácida y la escasez de nutrientes. Todos estos factores, impiden el desarrollo bacteriológico, por lo tanto acá tampoco tenemos algún riesgo.

La última etapa es la filtración, proceso que contribuye a la eliminación de bacterias.

Como podemos ver, durante el proceso de elaboración no tenemos ningún riesgo que pueda comprometer la salud del consumidor. Por lo tanto nos vamos a enfocar en otro tipo de riesgo:

- Riesgo: Contaminación por residuos de productos de higienización.
- Medidas preventivas: Cumplimiento del proceso de higienización.
- Limites críticos: Según especificaciones internas de la higienización que deben asegurar la inocuidad del producto.
- Medidas correctivas:
 1. Corrección del proceso de higienización.
 2. Reprocesamiento del producto si se necesita.
- Registro:

1. Boletines de los parámetros analíticos.
2. Registro de proceso de higienización.

PCC 4: Recepción de envases.

Si bien la gran mayoría de nuestra producción se venderá en barril, un pequeño porcentaje será envasado con el fin de promocionar la marca. Este punto de control corresponde al área de logística, y es de gran importancia. Es donde se reciben todos los insumos y envases (barriles) de los distintos proveedores. Cualquier riesgo que no se detiene en este punto perjudica en el futuro al consumidor.

- Riesgo: Envase inadecuado por defectos que atentan contra la salud/seguridad del consumidor. Por ejemplo puede ser un pico roto, una botella a punto de explotar por concentración de tensiones del material.
- Medidas preventivas:
 1. Disponer especificaciones de calidad para los envases, y verificar que o proveedores cumplan con estos.
 2. Comunicar estas especificaciones con el proveedor, es importante las relaciones a largo plazo ya que este insumo es esencial para la fabricación.
 3. Auditar proveedores.
- Limites críticos: Ausencia de defectos que provoquen el riesgo.
- Medidas correctivas:
 1. Rechazo del producto no conforme a las normas.
 2. En caso de muchos incumplimientos por parte del proveedor, buscar otro.
- Registro:
 1. Archivos de certificaciones de calidad recibidas del proveedor.
 2. Documentación referente a la recepción, análisis y medidas correctivas.

PCC 5: Lavado e inspección de envases.

Si bien ya hay un control previo en la recepción de envases, hay defectos superficiales y físicos que no se pueden detectar a simple vista. Por lo tanto es de gran importancia lavar cada botella recibida antes de ser envasada. Este punto también debe

aplicarse para los “growlers” que los consumidores vienen a rellenar a fin de asegurarnos que no se contamine nuestro producto. Para este lavado las industrias cerveceras utilizan primero agua y luego soda caustica.

- Riesgo:

1. Envase con objetos extraños, o defectos físicos que afecten la seguridad del consumidor.
2. Presencia de residuos contaminantes de productos de higienización no eliminados. Por ejemplo si el proveedor también lava con soda caustica, y esta no es retirada al final del proceso puede traer grandes problemas.

- Medidas preventivas:

1. Higienización completa de cada envase.
2. Separación de envases por inspección visual (un operador) o algún equipo electrónico, si el envase que circula no cumple los estándares. Un equipo utilizado en cervecería Quilmes es el EBI, este equipo toma fotografía de cada botella, mide los distintos diámetros característicos, suciedades y las rechaza hacia una mesa de descarte, en caso de que no cumpla con los estándares establecidos.

- Limites críticos:

1. Ausencia de defectos físicos y suciedades que provoquen el riesgo.
2. Ausencia de contaminantes de productos de higienización. Si la botella se lava con soda caustica, es importante que esta sea retirad con agua al final del proceso.

- Medidas correctivas: Corregir el proceso de lavado.

- Registro: Documentación referente a las incidencias detectadas y medias correctivas adoptadas.

Finalmente hemos explicado los cinco puntos críticos de control, en la elaboración de la cerveza. A modo resumen adjuntamos el siguiente cuadro explicativo.

Cuadro de la gestión de fabricación de cerveza

FASE	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LIMITE CRITICO	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTRO
Recepción de materias primas, aditivos y coadyuvantes	Contaminación por fitosanitarios/metales pesados	- Exigencias a proveedor según legislación vigente - Calidad concertada con proveedor	X	Según parámetros en legislación vigente	- Control de la documentación de suministros de proveedor - Control sensorial - Toma de muestra para comprobación, en su caso	- Rechazo/devolución - Cambio de proveedor, si procede	- Certificación proveedor - Documentos de recepción, análisis, incidencias y medidas adoptadas
Agua	Contaminación	- Exigencias a proveedor según legislación vigente, en caso de suministro público - Captación, almacenamiento y distribución adecuados - Tratamientos, si procede	X	Según parámetros en legislación vigente	- Control de la documentación de suministros del proveedor - Control sensorial - Toma de muestras para comprobación, en su caso	- Eliminación de las causas - Tratamiento, si procede - Interrupción temporal o definitiva del suministro	- Certificación proveedor - Parámetros analíticos - Documentación de incidencias y medidas adoptadas
Proceso de fabricación	Residuos de productos de higienización	Procedimiento de higienización	X	Según especificaciones internas	- Control sensorial - Control del pH/parámetro alternativo en la cerveza filtrada	- Corrección del proceso - Reprocesamiento/rechazo del producto	- Parámetros analíticos - Registro de procesos - Documentación de incidencias y medidas adoptadas

Cuadro de la gestión de fabricación de cerveza (continuación)

FASE	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS	PCC	LIMITE CRITICO	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	MEDIDAS CORRECTIVAS	REGISTRO
Recepción de envases y cierres	Envase inadecuado por defectos para la salud/seguridad del consumidor	- Exigencias a proveedor según legislación vigente - Homologación proveedor - Calidad concertada con proveedor - Auditoría a proveedor	X	Ausencia de defectos que provoquen el riesgo	- Control de la documentación de suministro del proveedor - Inspección de recepción y toma de muestra para comprobación, en su caso	- Rechazo - Cambio de proveedor, si procede	- Certificación proveedor - Documentos de recepción - Documentación de incidencias y medidas adoptadas
	Migración de materiales del envase o cierre	- Exigencias a proveedores según legislación vigente - Homologación proveedor - Calidad concertada con proveedor - Auditoría a proveedor	X	Según legislación materiales envasado	- Control de la documentación de suministro del proveedor - Toma de muestra para comprobación, en su caso	- Rechazo - Cambio de proveedor, si procede	- Certificación proveedor - Documentos de recepción - Documentación de incidencias y medidas adoptadas
Lavado e inspección de envases	- Envases con objetos extraños o defectos físicos que afecten la salud/seguridad del consumidor - Residuos de productos de higienización	Procedimientos de higienización y separación	X	- Ausencia de objetos extraños y defectos físicos que provoquen el riesgo - Ausencia de residuos de productos de higienización	- Control proceso higienización - Control proceso inspección y separación	- Corrección proceso - Comprobación instrumentos - Reprocesamiento/rechazo	- Registro procesos - Documentación de incidencias y medidas adoptadas

Tabla 5.4-2: HACCP en una fábrica de cerveza (Fuente: <http://www.nutricion.org>)

5.5 SISTEMA DE LIMPIEZA C.I.P.

Uno de los métodos de limpieza es el llamado Sistema de limpieza CIP (Clean In Place) o Limpieza en el lugar. Este se caracteriza por la limpieza del equipo de producción sin la necesidad de desmontar el mismo y su objetivo es eliminar compuestos orgánicos del proceso que puedan generar contaminaciones o bacterias que favorezcan el crecimiento de microorganismos indeseados. Es por tal motivo que este sistema se usa frecuentemente en la industria alimenticia.

En términos generales, el sistema de limpieza CIP para nuestro emprendimiento está conformado por los siguientes elementos:

- Contenedor con la solución de limpieza
- Bomba sanitaria
- Cañerías y/o mangueras
- Bocha CIP
- Equipo a limpiar

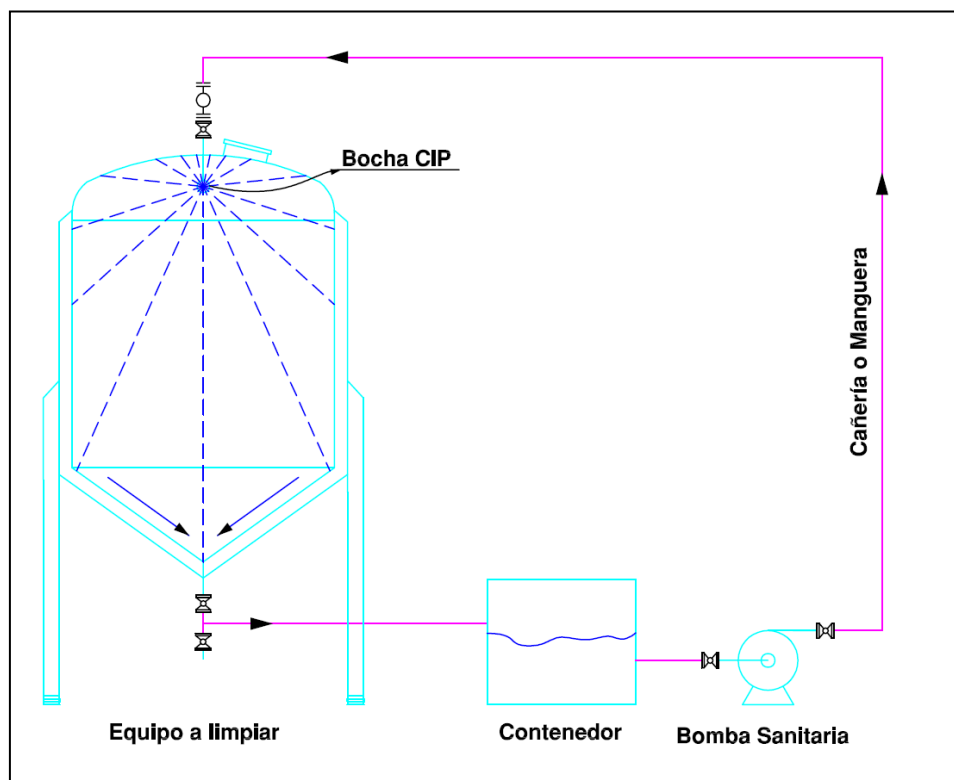


Imagen 5.5-1: Esquema de un sistema de limpieza CIP.

En el esquema anterior podemos ver un reactor que está siendo limpiado con el sistema CIP. Como podemos ver, el agente de limpieza es almacenado en un tanque de almacenamiento cuyo volumen será entre el 1% y el 5% del volumen del equipamiento a limpiar, esto dependerá de la forma y el tamaño del equipo. Para un fermentador vertical de 450 litros necesitaremos aproximadamente un volumen de solución de 70 litros. La solución de limpieza es impulsada por un sistema de cañerías hasta la bocha CIP y dada la geometría de la misma el líquido impacta en las paredes internas del reactor para luego escurrir por el fondo.



Imagen 5.5-2: Bocha CIP

La bocha CIP casi no requiere mantenimiento, están hechas de acero inoxidable, pueden llegar a cubrir hasta 360 grados y se encastran simplemente a la cañería CIP. Existen diversas variedades para distintos tamaños de tanques y distintos caudales, la bocha CIP de la imagen anterior es adecuada para nuestro proyecto.

Este sistema puede ser utilizado en nuestro emprendimiento para limpiar el tanque de agua caliente, el macerador, la olla de cocción, el fermentador y el madurador.

5.6 VARIABLES DE LA LIMPIEZA

Las variables del proceso de limpieza son:

1. Temperatura
 2. Tiempo de exposición
 3. Acción mecánica
 4. Concentración
-
1. La temperatura es un factor importante a la hora de limpiar los tanques. Por un lado, debemos usar los productos de limpieza a la temperatura indicada para que

funcionen correctamente. Por otro lado, el agua a alta temperatura durante periodos de tiempo prolongados también funciona como un agente desinfectante por sí solo.

2. El tiempo de exposición es importante a la hora de limpiar los tanques. Este tiempo no debe ser ni muy corto (porque no lograría deshacerse de todos los residuos) ni muy largo (porque estaríamos consumiendo innecesariamente agua, productos de limpieza y energía de la bomba).
3. La acción mecánica es necesaria para remover impurezas físicas. Para garantizar este efecto debemos asegurar en las tuberías un régimen turbulento y para los tanques la bocha CIP adecuada.
4. Por último, debemos asegurarnos que la concentración del agente de limpieza no sea ni muy pobre (porque podría no ser efectiva frente a las bacterias) ni muy excesiva (porque estaríamos desperdiciando producto).

5.7 PROCESO DE LIMPIEZA

El proceso de limpieza debe realizarse inmediatamente después del proceso de producción de cerveza.

Se realizarán tres ciclos de limpieza alcalina por cada ciclo de limpieza ácida y para verificar la eficacia de ambos procesos de limpieza se debe controlar el PH final de las soluciones. El ciclo de limpieza alcalino se considera aceptable si el PH final de la solución es mayor o igual a 11 mientras que para limpieza ácido debe ser menor o igual a 2. En caso de no alcanzar estos niveles se deberá trabajar con soluciones más concentradas (no deben superar el 2% P/V).

A continuación enumeraremos los pasos a seguir en los distintos procesos de limpieza:

- Ciclo de limpieza alcalino: 50 min.
 1. Enjuague con agua (70-85°C): 5 min.
 2. Lavado con agente alcalino (70-85°C): 30 min.
 3. Enjuague con agua (70-85°C): 5 min.
 4. Lavado con agente sanitizante (20-30°C): 5 min.
 5. Enjuague con agua: 5 min.

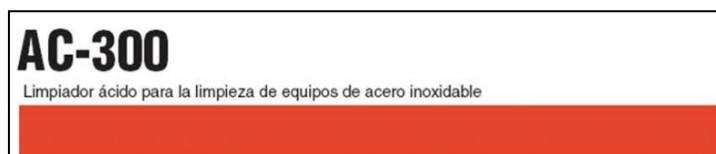
- Ciclo de limpieza ácido: 75 min.
 1. Enjuague con agua (70-85°C): 5 min.
 2. Lavado con agente alcalino (70-85°C): 30 min.
 3. Enjuague con agua (70-85°C): 5 min.
 4. Lavado con agente ácido (70°C): 20 min.
 5. Enjuague con agua (70-85°C): 5 min.
 6. Lavado con agente sanitizante (20-30°C): 5 min.
 7. Enjuague con agua: 5 min.

Los enjuagues con agua sirven, en una primera instancia, para remover residuos débilmente adheridos a las superficies de los equipos y, en segundo lugar, para remover los restos del agente de limpieza que pudieran permanecer en el equipo una vez finalizado el lavado con la solución de limpieza.

Las impurezas de productos orgánicos como las proteínas, los azúcares y las grasas se disuelven con soluciones alcalinas como por ejemplo la soda caústica. Un producto comúnmente utilizado para el lavado alcalino es el AC-101 de la marca Ecolab.



Los productos inorgánicos como el calcio, las sales de magnesio o las sales de ácidos orgánicos se disuelven con soluciones ácidas como por ejemplo el ácido nítrico. Se puede utilizar por ejemplo, el producto AC-300 de la misma marca.



El agente sanitizante consiste en una solución a base de ácido peracético y su objetivo es reducir la carga de microorganismos que puedan llegar a subsistir al final del proceso de limpieza a niveles seguros de operación. Una alternativa es el producto Vortexx, también de la marca Ecolab. Otra alternativa económica y simple es la utilización de alcohol al 70% (debido a que el alcohol al 95% se evapora rápidamente y no llega a actuar apropiadamente). No es necesario un enjuague con agua posterior, aunque nunca está de más.



Al manipular todos estos productos químicos debemos tener cuidado y tomar las precauciones adecuadas. Es por eso que se deberán leer detenidamente las

instrucciones de uso de cada producto, las precauciones a tener en cuenta, los potenciales peligros y los primeros auxilios.

ECOLAB®

Vortexx

Desinfectante ácido a base de peróxido de hidrógeno.
Restringido a USO PROFESIONAL

CORROSIVO

PELIGRO! NO MEZCLAR CON ALCALES, SUSTANCIAS ORGANICAS U OTRAS SUSTANCIAS QUIMICAS. SE PUEDEN PRODUCIR REACCIONES VIOLENTAS. MEZCLAR SOLO CON AGUA. DAÑARÁ O FALTA, SU INGESTIÓN, CAUSA QUEMADURAS QUÍMICAS EN LA BOCA, PIEL, GARGANTA Y ESTÓMAGO. EL CONTACTO CON LOS OJOS PUEDE OCASIONAR CEGUERA. LÉASE GUANTES, PROTECCIÓN OCULAR Y DELANTAL PARA MANIPULAR ESTE PRODUCTO. MANTENER FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

INSTRUCCIONES DE USO:
Se recomienda usar VORTEXX sobre superficies que ya fueron limpiadas, tales como equipos, cafeteras, tanques, contenedores, empujadores, pasteurizadores, en las partes procesadoras de alimentos, bebidas no alcohólicas, cerveza y vino. Es muy eficaz como desinfectante cuando se prepara la solución con agua con una dureza máxima como CaCO₃ de 500 ppm.
Desinfecte con una concentración de 0.13 - 0.26 % v/v. Use técnicas de inmersión, de aspersión abundante, o de nebulización. La elección de dicha técnica dependerá del equipo. Todas las superficies deben exponerse a la solución desinfectante durante por lo menos un período mínimo de un minuto. Luego de aplicar el producto, enjuague con abundante agua potable.
Se puede utilizar VORTEXX para el enjuague final desinfectante de botellas retornables y no retornables (por ej. de vidrio o PET), a una dilución de 0.13% en agua. Asegure un buen enjuague con agua potable. Utilice el equipo diseñado de Ecolab. Consulte a la especialista de Ecolab para instrucciones específicas de uso.

ALMACENAMIENTO: Almacene este producto en lugar fresco y seco, evite los rayos directos del sol. Almacene el recipiente cerrado. Use tapa velada para permitir liberación de gases.

DESECHO: Limpie el recipiente enjuagándolo tres veces con agua y utilizando agua. Recicle el recipiente o deséchese de él de acuerdo a las normas ecológicas locales.

PELIGRO: Corrosivo. Agente oxidante fuerte. Contiene Peróxido de Hidrógeno. No lo use en forma concentrada. Mezcle solo con agua siguiendo las instrucciones de la etiqueta. Nunca mezcle el concentrado con otros desinfectantes, limpiadores y sustancias orgánicas. Lávese completamente las manos con agua y jabón después del uso del producto y antes de comer, beber o fumar. Para mayor información consulte la hoja de seguridad (M.S.D.S. Material Safety Data Sheet).

PRIMEROS AUXILIOS
Contacto con los ojos: Enjuague los ojos inmediatamente con agua. Quite los lentes de contacto, si los usa. Con los párpados levantados, siga enjuagándose durante 15 minutos.
Contacto con la piel: Inmediatamente enjuague la piel con mucha agua limpia durante 15 minutos o más; quite la ropa contaminada. Lave la ropa antes de volver a usarla.
Al ingerir: Enjuague la boca con agua. Enjuague, beba uno o dos vasos grandes de agua o de leche. NO provoque vómitos. Nunca de de beber nada a una persona en estado inconsciente.
Al inhalar: Trasláse al afectado a un lugar con aire puro.

EN CASO DE IRRITACIÓN O MALESTAR LLAME A LOS SERVICIOS MÉDICOS:
HOSP. PORDUA TEL. 800-777-180-8408
CENTRO DE TOXICOLOGIA HOSP. DE NIÑOS TEL. 4962-2247-9606.
HOSP. DE NIÑOS LA PLATA (0221) 4010038 O GRATIS CN 8000-335-0186.

Composición Química

CAJAS	Ingredientes
7732-19-5	Agua desionizada
2803-01-4	Ácido hidroxiperoxi 1.1 dibutílico
7722-84-1	Peróxido de hidrógeno
68-19-7	Ácido ascórbico
5339-84-5	Oxígeno sulfonado de sodio
127-07-2	Ácido octanoico

RNE: 02002875 INPMID: 025006
Aprobado por SENASA. Certificado C-19/98
INV: 1-000071

INDUSTRIA ARGENTINA
Ecolab S.A.
División Alimentos y Bebidas
Calle 9 Esquina 2, Parque Industrial Pte.
8162000A Buenos Aires, República Argentina
Tel. 02352-485000 - Fax: 02352-485036
www.ecolab.com

REVISIÓN: Nº 1 - 02/03/2010

3

0

1

OXI

CORROSIVO

8

5.2 (8)

3109

Imagen 5.7-1: Etiqueta del producto “Vortexx” con las instrucciones de uso, almacenamiento, desecho y primeros auxilios

Página 143 de 209

CAPÍTULO 6:

CONCEPTOS LEGALES

6.1 LINEAMIENTOS LEGALES GENERALES

Para poder operar como legalmente en Argentina el primer paso será estar inscripto en la AFIP (Administración Federal de Ingresos Públicos) y pagar los impuestos correspondientes.

Una persona física que quiera arrancar su negocio, en nuestro caso de producción y venta de cerveza artesanal, podrá inscribirse como:

1. *Monotributista*: Régimen simplificado que fue desarrollado para pequeños contribuyentes en el que se paga una cuota fija mensual cuyo valor depende de la categoría a la que uno pertenece. Esta categoría depende de muchas variables (por ejemplo: cantidad de empleados, ingresos mensuales, energía eléctrica consumida, metros cuadrados ocupados, etc.) y puede ser consultada en el sitio oficial de la AFIP. Algunas ventajas de inscribirse como monotributista son que se paga una cuota mensual independientemente de los ingresos obtenidos (siempre y cuando no se superen los límites establecidos por la AFIP), no se necesita la presentación de declaraciones juradas ante la administración o que se tiene acceso a una obra social. Algunas desventajas del monotributo son que existe un límite permitido de puntos de venta, no se puede tomar el crédito de impuesto al comprar materias primas o mercadería o que implica más riesgo personal (Esto es debido a que quedan expuestos los bienes personales. Por ejemplo, si a la empresa le hicieran un juicio, uno podría perder los bienes de la empresa como también los bienes propios).
2. *Responsable inscripto*: Si un contribuyente no califica dentro de ninguna de las categorías del monotributo (puede ser por ejemplo el caso de un médico que no tiene empleados a su cargo pero no califica para el régimen simplificado dado que su nivel de ingresos es muy elevado), se verá obligado a inscribirse como trabajador autónomo (para realizar los aportes a la Seguridad Social) y también deberá inscribirse en los distintos impuestos a los que deba tributar (I.V.A., ganancias, etc.). Algunas ventajas de este régimen son que se puede tener mayor facturación que el anterior, se puede tomar el crédito fiscal del I.V.A al comprar mercaderías o

materias primas, no tiene límites de sucursales, metros cuadrados, energía consumida etc., o que es más fácil acceder a líneas de crédito. Algunas desventajas son que se deben presentar mensualmente declaraciones juradas (lo que implica llevar la contabilidad de la empresa y puede llegar a implicar el costo de un contador), se debe pagar la inscripción como autónomo o que (al igual que el monotributista) implica riesgo personal (bienes personales expuestos).

En el caso de que dos o más personas se junten para iniciar un negocio, como puede ser el de producción y venta de cerveza artesanal, podrán formar una sociedad como por ejemplo una Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.) o una Sociedad Anónima (S.A.). Las diferencias que existen entre una y otra no afectarán realmente un emprendimiento como el nuestro pero los beneficios que tienen frente a un desarrollo unipersonal son que se puede tener algo de mayor tamaño y facturación y a que no se exponen los bienes personales, por lo que el riesgo personal es menor. Las desventajas son que el costo es mayor y también es más complejo.

Esto que acabamos de mencionar podemos verlo a modo de resumen en la siguiente tabla:

	REGIMEN	VENTAJAS	DESVENTAJAS	COSTOS
UNIPERSONAL	MONOTRIBUTO	• BARATO • SIMPLE	• TAMAÑO LIMITADO • RIESGO PERSONAL	• CUOTA MENSUAL
	RESPONSABLE INSCRIPTO	• MÁS GRANDE • MENOS LIMITACIONES	• MÁS CARO • RIESGO PERSONAL	• AUTONOMOS • CONTADOR (DDJJ)
SOCIEDAD	RESPONSABLE INSCRIPTO	• MÁS GRANDE • MENOS RIESGO PERSONAL	• MÁS CARO • MÁS COMPLEJO	• DIRECTORES • AUTONOMOS • CONTADOR (DDJJ)

Tabla 6.1-1: Ventajas y desventajas de las alternativas más comunes

Las normativas legales para habilitar una planta de producción de cerveza varían dependiendo de la localidad y es por eso que solo se mencionará de manera informativa

las habilitaciones generales que uno debe conseguir si quiere producir y comercializar bebidas alcohólicas:

- Habilidadación de bomberos
- Habilidadación para el expendio de bebidas alcohólicas
- Habilidadación bromatológica municipal
- Habilidadación bar/industria
- El establecimiento deberá cumplir con las normas del código alimentario Argentino

6.2 CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta el volumen de compras y ventas proyectado, los metros cuadrados y donde los únicos trabajando son los dos socios creemos que una buena alternativa, por ser más simple y económico, sería iniciarse como monotributista (siempre y cuando no sea un inconveniente exponer los bienes personales) y en un futuro considerar la posibilidad de formar una sociedad.

CAPÍTULO 7:

MARKETING

7.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de este capítulo será estudiar las estrategias utilizadas por aquellos que ya forman parte de la industria cervecera para ver qué camino es el que siguen y poder concluir cual es la mejor opción que debemos seguir nosotros. En el caso de las cervecerías industriales veremos cómo están reaccionando a este creciente mercado de la cerveza artesanal y en el caso de las microcervecerías estudiaremos como han hecho para crecer en este mercado cada vez más competitivo.

7.2 ESTRATEGIAS DE MARKETING

7.2.1 ESTRATEGIAS DE LOS PRODUCTORES ARTESANALES

Para poder comprender mejor este punto, tomaremos como referencia a una microcervecería que ha logrado posicionarse como una de las empresas líderes del sector: Barba Roja.

La misión de Barba Roja es *“elaborar una cerveza de Alta Calidad, de Gran Variedad y Combinaciones. Y de esta manera, poder satisfacer a un consumidor más exigente y conocedor del mundo de las “Buenas Cervezas””*. (Sitio web oficial de Barba Roja)

Los pilares de la empresa son:

- Gran calidad y variedad de estilos: La empresa cuenta procesos de higiene, control de calidad y ha desarrollado 15 variedades de cerveza y una de malta (bebida energizante sin alcohol) elaboradas con “las mejores materias primas y granos” y sin aditivos químicos.
- Imagen de marca haciendo referencia a las cervezas de principio de siglo: La etiqueta anticuada del tradicional pirata dibujado a mano y los posavasos de colección.
- Precios diferenciales: El precio de algunos de sus productos llega a ser hasta 3 veces mayor que el de las cervezas industriales. En relación a esto, el fundador de la cervecería, Antonio Mastroianni, dice: “El precio no se puede bajar porque hay muchos intermediarios, y además, la calidad no se toca.”. Sin embargo, podemos ver por el éxito de la empresa, que los consumidores están dispuestos a pagar por sus productos.
- Venta en diversos canales de distribución: Debido a que las grandes empresas prácticamente dominan los canales de distribución tradicionales (las góndolas de supermercado) es que barba roja busca ocupar los distintos canales de venta alternativos. Su cerveza se vende en almacenes de alta gama, bares, restaurantes, algunos supermercados, en su complejo cervecero de Escobar, en sus franquicias y hasta se exporta a países como Uruguay, España, Italia, Estados Unidos y Canadá.

Podemos concluir diciendo que, la estrategia de Barba Roja y de las cervecerías artesanales en general, está basada en:

- La calidad
- La diversidad de sabores

7.2.2 ESTRATEGIAS DE LOS PRODUCTORES INDUSTRIALES

A simple vista parecería que las grandes cerveceras no están preocupadas por el crecimiento de las artesanales ni parece que quisieran hacer algo al respecto. Al consultar a vendedores de la empresa Quilmes si este boom afecta sus ventas nos responden que no porque no son cantidades gigantescas. Sin embargo hay que mirar con un poco más de detenimiento.

Para explicar esto último tomaremos como ejemplo el caso de la cerveza Patagonia. Esta cerveza apunta al segmento premium del mercado, su precio de venta se encuentra por encima de las cervezas artesanales, ofrece cuatro variedades distintas de cerveza (Amber Lager, Bohemian Pilsner, Weisse y Küne) y su imagen anticuada y rustica hace referencia al sur argentino, cuna de las cervezas artesanales de nuestro país. Puede conseguirse en bares, restaurantes y supermercados y desde su página de internet y en las etiquetas de los envases “educan” al consumidor acerca de cómo debe degustar la cerveza y como combinar los distintos estilos de cerveza con diferentes platos de comida (tal como se da, desde hace muchos años, en el mercado del vino).



Imagen 7.2-1: *Tips para degustar una cerveza* (Fuente: www.facebook.com/CvzaPatagonia)

Otro aspecto que la distingue es su presentación. La Patagonia se vende en botellas de 740cc, a diferencia de la mayoría de las cervezas embotelladas que se venden en las tradicionales presentaciones de 330cc, 500cc y 970cc. Este detalle no es únicamente para distinguirse. La diferencia de tamaño con la presentación de 970cc no

es tanta y cuando uno mira rápidamente la góndola no lo nota y ve un producto de mayor calidad a un precio similar, cuando sin embargo está pagando lo mismo pero por menos cantidad de producto.

Hasta aquí no se ven muchas diferencias entre la estrategia de la cerveza Patagonia con la Barba Roja, ambas cuentan con varios estilos, precio más elevado que las industriales, una temática, etc. y daría la impresión de que la Patagonia es una cerveza artesanal más pero lo que mucha gente no sabe es que es propiedad de Cervecería y Maltaría Quilmes SA.

Que la gente no sepa esto no sorprende en absoluto. Si uno inspecciona la botella de arriba abajo, en ningún lado encontrará rastro alguno de Quilmes o AB InBev y esto es porque el único lugar en donde puede encontrarlo es aquel que primero que termina en el tacho de basura, la tapita.



Imagen 7.2-3: Etiqueta del envase de la cerveza Patagonia estilo Weisse. Se puede apreciar que no hay rastros de Quilmes o AB Inbev.



Imagen 7.2-2: Tapa de la cerveza Patagonia en donde dice que es producida por Quilmes en Zarate.

Algunas personas argumentan que, si bien es propiedad de CyMQSA, es elaborada en la Patagonia y con los mismos métodos y calidad que las demás cervezas

artesanales. Si bien hoy, tras una inversión de USD\$5.000.000, CyMQSA se encuentra en construyendo en Bariloche un predio de 500m² con un bar y una planta de producción de cerveza cuya capacidad alcanzará los 800 hectolitros mensuales, la realidad es que por los últimos 10 años este producto ha sido elaborado en la planta de Zarate junto con muchas otras cervezas industriales de la firma y probablemente gran parte de su producción continúe siendo en esa planta por muchos años más. Otra cosa que hay que aclarar es que un producto no se vuelve artesanal por el simple hecho de ser elaborado en la Patagonia. (Fuente: <http://www.anbariloche.com.ar>)

Estas cervezas, de mayor calidad que la típica Quilmes, contienen aditivos, conservantes y se argumenta que un paladar un poco entrenado es capaz de darse cuenta que no está al nivel de las artesanales. Esto se debe, como mencionamos anteriormente, a que las industriales priorizan los costos y no la calidad (han habido casos de cervezas premium en los que la calidad empeora con el correr del tiempo debido a la necesidad de las empresas de reducir sus costos). Para compensar esta desventaja, cuentan con muchas otras ventajas como por ejemplo la gran capacidad de producción, la distribución (que hace que podamos encontrar este producto casi en cualquier lado) o la gran cantidad de publicidad.

Es por todo esto que acabamos de mencionar, que Antonio Mastroianni define la estrategia de las grandes empresas a la perfección: *“su estrategia es el camuflaje”*.

7.3 CARACTERIZACIÓN DEL SERVICIO

En esta instancia se nos presentan dos opciones:

1. Podemos abrir una microcervecería cuyo objetivo, como mencionamos anteriormente, sea producir cerveza artesanal y venderla en su mayoría (más del 75%) fuera de los establecimientos de producción.
2. Podemos abrir un brewpub en el cual se venda la mayor parte de la cerveza en el mismo lugar en donde se elabora acompañada de una carta con diferentes platos de comida.

La opción 2 es muy atractiva pero a la vez es más compleja. Por tal motivo hicimos una tabla con pros y contras para evaluar esta alternativa. El resultado se puede apreciar en la siguiente tabla:

Opción 2: Brewpub	
Ventajas	Desventajas
El número de brewpubs es menor a la cantidad de microcervecerías, por lo tanto hay menos competencia.	Una gran desventaja del brewpub es que el alcance a los clientes es mucho menor. Debido a que la cerveza se comercializa en el lugar se debe esperar a que la gente vaya al local comercial.
El precio de venta de la cerveza en un bar es mayor que el de una microcervecería. Lo que genera mayores ingresos.	En el estudio de mercado observamos que el consumo de cerveza en los bares se encontraba en tercer lugar mientras que los eventos que suelen darse en domicilios particulares ocupaban el primer y segundo puesto.
Ingresos por venta de comida en el bar.	Costos asociados a la elaboración de la comida (insumos, cocinero, mozos, etc.).
Debido a que la cerveza se vende en el mismo lugar en el que se produce, no hay costos asociados a la distribución.	Considerando que se necesita de la sala de producción y además de un salón comercial donde atender al público, los costos asociados al local son mayores (más espacio, ambientación, mesas, etc.).
	A las habilitaciones necesarias para producir y vender cerveza ahora se le suman las relacionadas a las de tener un bar/restaurant.

Tabla 7.3-1: Ventajas y desventajas asociadas a un brewpub.

Si bien tiene ventajas muy llamativas, todas ellas se ven opacadas por las desventajas. Un punto especialmente negativo es el poco alcance a los clientes ya que sin clientes podemos prácticamente descartar todas las ventajas del negocio.

La primera opción es más simple y tiene el fuerte de que nosotros saldremos a buscar a los clientes por lo que consideramos que es una mejor alternativa. Esto sería

abrir una microcervecería cuyo objetivo sea en los primeros años ir nosotros a donde están los clientes, hacer la marca conocida, crecer en experiencia y en capacidad y armar una importante clientela que nos permita en un futuro considerar la alternativa de inaugurar un brewpub.

7.4 POSICIONAMIENTO

A la hora de comercializar nuestro producto es importante lograr un claro posicionamiento de nuestra marca en la mente del consumidor. Posicionarnos, no necesariamente es crear algo nuevo, sino más bien manipular lo que ya está en la mente del consumidor, por lo tanto todos nuestros esfuerzos deberán concentrarse en la manera de percibir del cliente.

Lo que nos conecta con la mente del consumidor es un beneficio nuevo, un elemento que nos diferencie. Esto es lo que llamaremos punto de apalancamiento.

Existen tres formas básicas de posicionamiento. La primera es posicionarse como líder, pero para ello es necesario penetrar antes que nadie en la mente del consumidor. A su vez es necesario no cambiar lo esencial con el tiempo e innovar nuevos productos y segmentos constantemente. Ser el “top of mind” tiene la mejor posición para explotar las utilidades del sector, y hoy en el mercado de cerveza artesanal Argentina este lugar le corresponde a Antares.

Otra forma básica de posicionamiento, es posicionarse como segundo. Esta estrategia consiste en buscar un hueco en la mente del consumidor y llenarlo. En el mercado de cerveza artesanal no existe un claro segundo puesto como sería el caso de Coca-Cola y Pepsi.

La tercera forma de posicionamiento básica es la que nosotros utilizaremos y consiste en el reposicionamiento de la competencia. Esta estrategia se utiliza cuando es imposible encontrar un hueco en la mente del consumidor y consiste en la famosa frase “yo no soy eso, soy esto”. Un ejemplo de esto que acabamos de mencionar es el de la marca de shampoo Head & Shoulders y como se posicionaron como “el shampoo número 1 para quitar la caspa”. Para nuestro posicionamiento podríamos decir “nosotros no vendemos cerveza artesanal, sino que llevamos la cerveza artesanal a donde quiera que estés y cuando sea que la necesites”. En definitiva lo que buscamos es crear otra categoría, y ubicarnos en otro sector de la mente del consumidor para no tener que competir directamente con los grandes productores como Antares o Buller Pub. Esta estrategia nos permite posicionarnos como primero en la nueva categoría que creamos. El cliente cuando quiera una cerveza artesanal en lista para tomar en su casa

o lista para servirla en su bar, nos vendrá a buscar a nosotros. Aplicaremos el principio de que conviene ser el primero de la categoría y no el mejor y todos nuestros esfuerzos de marketing deberán estar enfocados en lograr y mantener esa posición.

En el sentido más estricto, posicionarnos consistirá en segmentar y diferenciar. Cuando hablamos de segmentación nos referimos a dividir el mercado total de un bien o servicio en varios grupos más pequeños internamente homogéneos. En definitiva el éxito de nuestro emprendimiento consiste en segmentar adecuadamente nuestro mercado.

Para una correcta segmentación, vamos a identificar los deseos actuales y potenciales de un mercado. Para ello se realizó la encuesta a los consumidores y se buscó identificar las necesidades no satisfechas del mercado de cerveza artesanal. Lo que encontramos fue que la gran mayoría de las personas, en general jóvenes de 18 a 30 años residentes de GBA Norte y Capital federal, quisieran poder contar con cerveza artesanal para sus eventos sociales (como cumpleaños y asados entre amigos o familiares) pero no lo hacen principalmente porque es difícil de conseguir.

Por lo que acabamos de decir es que se decidió que ese debería ser el segmento al que tendríamos que apuntar: Jóvenes de 18 a 30 años de GBA Norte y Capital federal y también los diferentes bares a los que estos frecuentan.

Para terminar nuestro claro posicionamiento queda definir nuestro elemento diferenciador que es lo que nos permitirá crear nuestra nueva categoría. Como bien dijimos, nosotros no vendemos cerveza artesanal, sino que lo que ofrecemos es cerveza artesanal tirada puesta en tu casa y lista para tomar. Es decir nuestro elemento diferenciador será ofrecer un servicio de puerta a puerta donde nos encargaremos que nuestra cerveza llegue al cliente en el menor tiempo posible y en las mejores condiciones posibles.

7.5 PRODUCTO

Que

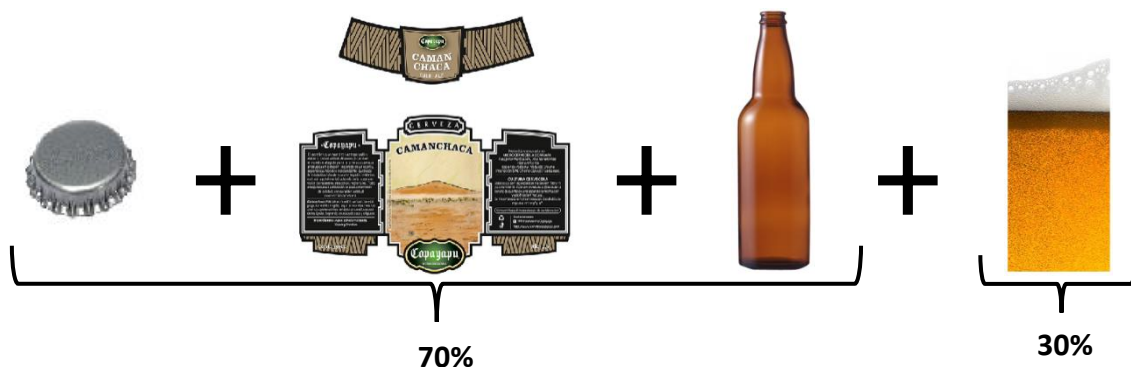
El producto que ofreceremos será cerveza artesanal de gran calidad y diversos sabores junto con un servicio de atención al cliente de excelencia. El proceso productivo debe ser artesanal pero profesional. Esto significa aplicar las buenas prácticas de manufactura y las normas necesarias de seguridad e higiene.

Además de nuestra cerveza y sus distintos estilos comercializaremos cervezas artesanales de otros productores. Esto generará buenas relaciones con nuestros rivales y también nos ayudará a llegar a más clientes pero el objetivo principal es potenciar un aspecto fundamental de la estrategia: la diversidad de sabores.

Como

En la encuesta realizada a los consumidores obtuvimos que las presentaciones preferidas por estos son los porrones (por lo general son botellas de 330cc) y la cerveza “tirada”. Hemos optado por vender nuestro producto a bares y a particulares, en barriles de 20, 30 y 50 litros para que sea consumida como cerveza tirada y una vez vacíos se pasaran a buscar para volver a usarlos (comodato). Elegimos esta modalidad por los siguientes motivos:

1. No implica costo de embotellado.
2. No implica costo de etiquetado.
3. Suponiendo un lote de producción de 1.000 litros de cerveza implicaría limpiar, sanitizar, llenar, tapar y etiquetar 1.000 botellas de un litro o aproximadamente 3.000 porrones de 330cc lo que implicaría muchísimas horas de trabajo.
4. Debido a que la cantidad de insumos es menor, la cantidad de proveedores es menor.
5. A baja escala de producción, los costos de las botellas, las tapas y las etiquetas pueden alcanzar hasta el 70% del costo unitario del producto



6. Según los resultados de la encuesta, la mayoría de las personas consume cerveza en reuniones sociales o preboliches. En ambos casos, se reúne un numeroso grupo de personas donde es más eficiente la venta de varios litros en un barril que decenas de botellitas de 330cc cada una.

A los bares les proveeremos nuestras choperas a comodato para que puedan vender cerveza tirada en sus locales. Esto tiene múltiples propósitos, por un lado una chopera con nuestra marca ayudará a promocionar nuestros productos y por el otro hace que el cliente continúe comprándonos la cerveza a nosotros si es que quiere seguir contando con la chopera.



*Imagen 7.5-1: Chopera
(Fuente: Cerveza Mesta)*

A los particulares les proveeremos un barril con una canilla conocida como “party pump” y una bolsa de hielo para que puedan disfrutar de cerveza artesanal tirada en sus eventos.



Imagen 7.5-2: Prototipo, el barril de madera cumple una función estética como a su vez la de contener el hielo alrededor del tanque de acero

También invitaremos a la gente a recorridos por la fábrica en donde podrán probar y adquirir nuestros productos in situ. El objetivo de estas visitas no es solo la venta de la cerveza sino que aprovecharemos para fortalecer las relaciones con los clientes.

Para aquellos clientes que no quieran adquirir grandes volúmenes de cerveza venderemos “growlers” con nuestro logo. Estos son envases de 2 litros, reutilizables y durables que se utilizan para transportar cerveza tirada. El objetivo será que los consumidores puedan venir con su growler, rellenarlo en nuestro establecimiento y llevarse cerveza artesanal tirada a su casa.



Imagen 7.5-3: Growler

La satisfacción de los clientes lo es todo. Debemos brindar, no solo productos de gran calidad sino también un servicio de atención al cliente de excelencia. Nos encargaremos del envío ya que los consumidores tienen que poder contar con el barril puesto en su casa y la cerveza lista para tomar sin que ellos tengan que hacer el más mínimo esfuerzo. Al final siempre deberemos hacer encuestas breves referidas al producto y al servicio ofrecido con el objetivo de identificar no conformidades y mejorar continuamente.

7.6 PRECIO

Nuestro producto es exclusivo y es bien sabido que su precio va a ser superior al de las cervezas industrializadas. Sin embargo, después de realizar la encuesta, nos quedó claro que el precio no es lo que aleja a la gente de consumir cerveza artesanal. Es más, pudimos ver en la encuesta que la gran mayoría de la gente está dispuesta a pagar un 20% por encima de lo que les cuesta la cerveza industrial y que menos del 10% de la gente no está dispuesta a pagar más.

Considerando que el porcentaje de gente dispuesta a pagar un 20% más fue el que predominó, seguido por un buen grupo de personas que pagarían un 10% y hasta un 30%, es que creemos que los precios de nuestros productos deben ubicarse un 20% por encima de los precios de venta de las cervezas industriales.

No se busca sacar fruto económico de la entrega a domicilio sino complacer al cliente con un gran servicio, por ende los precios del delivery serán al costo. Lo importante es poder superar ese factor que identificamos como el principal obstáculo a la hora de adquirir una cerveza artesanal: “difícil de conseguir”. Como ya mencionamos, nuestro objetivo será que la gente cuente con cerveza artesanal tirada en su casa sin tener que moverse. Se buscará optimizar las entregas haciendo varios repartos en cada viaje y se buscarán los recorridos más eficientes.

El precio de la entrada a los tours por la fábrica será bajo y más bien simbólico ya que el verdadero objetivo es vender cerveza, causar una buena impresión y generar vínculos con los clientes.

Los growlers se venderán al precio del mercado, la idea de estos es que los clientes siempre puedan contar con un poco de nuestra cerveza en su casa y que vengan a rellenarlos periódicamente a nuestra fábrica. De esta manera no se debilitan los lazos generados.

7.7 PROMOCIÓN

El medio que utilizaremos para promocionar nuestro producto será principalmente las redes sociales ya que es un medio que tiene mucho alcance, es barato y es de los más utilizados por los jóvenes a los que apuntamos. Algunos de estos son Facebook, Instagram, Snapchat, etc.

Para que nuestra marca llegue a las casas, mandaremos a hacer growlers, vasos, posavasos y calcos con nuestros logos que venderemos o en ciertos casos regalaremos junto con la compra de nuestros productos. Para estar presentes en los bares proveeremos a los mismos nuestras choperas.



Imagen 7.7-1: Growler y vaso con el logo de la cerveza artesanal Jarva

Promocionaremos la marca en los torneos de deporte amateur, como “Pasión Eventos” y “Northchamps”, a los que frecuenta una gran cantidad de jóvenes entre 18 y 30 años, público al que apuntamos con este emprendimiento. También diremos presente en todos los eventos gastronómicos que podamos tales como “BeerinBA”, “Palermo Beer Fest”, “Feria Masticar”, etc. ya que la idea es estar en la mayor cantidad de eventos posibles, más que solo en un gran evento, para llegar a la mayor cantidad de gente posible.

Nos comprometeremos a cuidar el medio ambiente y a promover la conciencia ecológica. Esto se verá reflejado en nuestro proceso en el que se le buscará un uso a la gran mayoría de los desechos y se tratarán correctamente los restantes. Por ejemplo, una alternativa para los desechos de malta es venderlo como alimento para animales,

otra idea innovadora para reutilizar el lúpulo y la cebada descartada luego de la producción, descubierta por la empresa 3Dom, consiste en usar estos recursos como insumos para fabricar objetos con impresoras 3D (*Fuente: <http://www.lanacion.com.ar>*) y otra alternativa fue desarrollada por la microcervecera “Saltwater Brewery” de los estados unidos. Ellos usaron los restos de malta para crear anillos contenedores de latas de cerveza biodegradables, reemplazando así los tradicionales plásticos que contaminan el medio ambiente.

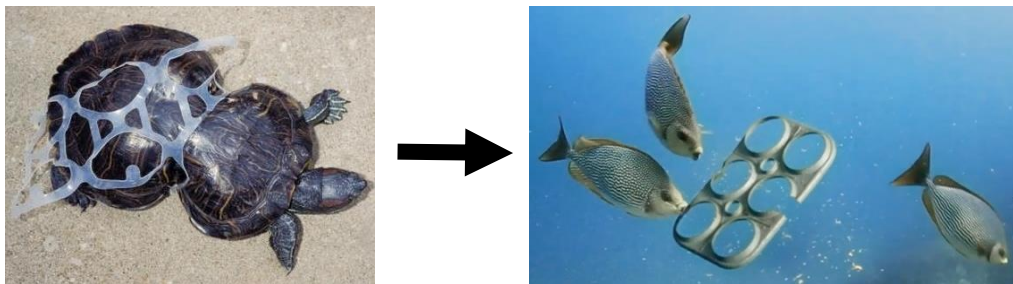


Imagen 7.7-2: Inconvenientes de los residuos originales y alternativa propuesta por Saltwater Brewery

Apoyaremos todas las campañas existentes de conciencia social para que no se produzcan accidentes automovilísticos a causa del alcohol o para desalentar la venta ilegal a menores de edad.

Como mencionamos anteriormente, invitaremos a la gente a que conozca la fábrica. Creemos que es una buena oportunidad para que los consumidores nos conozcan y que vean con sus propios ojos el profesionalismo, la sanidad y la pasión con la que se trabaja y de esa forma fortalecer su confianza en nosotros. Queremos que ellos vean a quienes ayudan con sus compras, que vean que la plata no va a una empresa multinacional sino que ayuda a la prosperidad de una pequeña empresa nacional. Adicionalmente a lo que acabamos de mencionar, no deja de ser una buena oportunidad para vender nuestro producto.

7.8 PUNTO DE VENTA

Considerando que nuestra escala de producción será baja y el mercado selecto, es que creemos que los canales de venta más adecuados para nuestro emprendimiento serán:

- “productor-consumidor” debido a su simpleza, su rapidez y al control que se tiene sobre el producto (fundamental para preservar la calidad de los productos). Esto se aplicaría para las entregas a domicilio, las visitas a fábrica y cuando los consumidores acudan a la fábrica a rellenar los growlers.
- “productor-minorista-consumidor” para poder abarcar más territorio y llegar a más gente. Esto implica que un porcentaje de la producción esté destinado a bares y restaurantes para que ellos comercialicen nuestra cerveza. Si bien está segunda opción que involucra un intermediario a simple vista es más costosa (en general cada intermediario busca una ganancia entre el 25% y el 30% del precio de adquisición del producto), tiene muchos beneficios: nosotros debemos lidiar solo con un cliente (y por ende un solo envío) en vez de atender a 100, los minoristas ya tienen una clientela armada, etc.

Como mencionamos anteriormente, los canales de distribución tradicionales (como por ejemplo la góndola del supermercado) se encuentran dominados principalmente por los grandes jugadores y además, con nuestra producción a baja escala tampoco podríamos cubrir la demanda de los mayoristas y es por eso que descartaremos esos canales.

Por último, aprovecharemos los avances tecnológicos para tomar pedidos por teléfono y online (internet y aplicación móvil). De esta forma se buscará tener un registro digital de las ventas que permita, en forma sistemática y eficiente, la programación de las compras, la producción y los despachos.

7.9 CONCLUSIONES

- En líneas generales creemos que deberíamos alinearlos con las mismas estrategias que usan el resto de las cervecerías artesanales y que mencionamos previamente con el ejemplo de Barba Roja (variedad y calidad). Claramente es una metodología que a ellos les está funcionando y no por nada las grandes cervecerías intentan imitarlas.
- Nos posicionaremos como un nuevo segmento en donde ofreceremos cerveza artesanal tirada de gran calidad, lista para tomar donde y cuando el cliente diga.
- Apuntaremos vender a jóvenes de entre 18 y 30 años de GBA Norte y también a los bares que estos frecuentan.

CAPÍTULO 8:

LOGÍSTICA

8.1 INTRODUCCIÓN

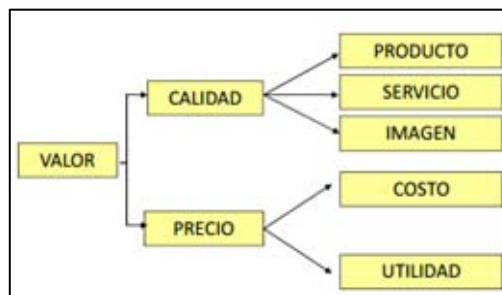
La logística es el proceso de planificación, operación, desarrollo, control del movimiento y almacenaje de mercaderías, servicios e información que se realizan con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente al menor costo efectivo total.

La logística es un elemento que le agrega valor al negocio, no le agrega valor físico, pero sí de servicio. Dado que nuestro posicionamiento se basa en un excelente nivel de servicio, será de gran importancia elegir correctamente las variables logísticas.

También hay que entender que detrás de cada nivel de servicio, hay un costo logístico asociado. A medida que aumento mi nivel de servicio, mayor será mi costo. Por lo tanto el desafío está en brindar el nivel de servicio esperado por el cliente al menor costo logístico posible. Para lograrlo es necesario ser eficiente en nuestra gestión logística, la cual consiste en 6 temas importantes.

1. El concepto de valor

Acá es importante entender que en un mercado competitivo, el cliente decide su compra en función del valor que recibe. El valor, para un cliente está definido por la calidad del producto y el precio.



El precio como podemos ver depende del costo total del producto que incluye el costo logístico. Si el producto tiene menor costo el precio puede ser menor y tener más valor para el cliente. Está en nosotros reducir el costo logístico total, aumentando de esta manera el valor para el cliente.

2. Operaciones

Entre las operaciones más importantes tenemos transporte, almacenaje, preparación de pedidos y despacho. El objetivo está en optimizar la productividad, y minimizar los costos asegurando la confiabilidad operativa.

3. Inventarios

El tercer bloque importante de la gestión logística está en definir los niveles de stocks de materias primas, productos en proceso y productos terminados. Cuanto y cuando se compra lo define siempre logística.

A la hora de analizar inventarios es importante saber que hay dos factores importantes. El primero de ellos es la variabilidad de la demanda, cuanto mayor es esta, mayor será el stock de seguridad. A su vez cuanto mayor es el nivel de servicio, mayor tendrá que ser el stock de seguridad, para que de esta manera se eviten las roturas de stock.

4. Servicio al cliente

Es la variable que define mi gestión logística. Si no está dado el servicio, no está definida mi gestión logística.

El nivel de servicio es importante ya que si aumenta el nivel de servicio, aumentan mis ventas. Además si no doy un buen servicio, puedo perder las ventas e incluso a un cliente. Por lo tanto es importante conocer que es lo que quiere el cliente, no darle ni de menos ni de más. El servicio logístico debe estar alineado con las estrategias del negocio.

5. Los terceros

Se puede tercerizar parcialmente o totalmente cualquier actividad logística. Generalmente lo primero que se terceriza es el transporte, por un motivo costo beneficio.

6. Necesidad de ajustes a la gestión logística.

No se puede hacer gestión sobre algo que no se puede medir. Por lo tanto es importante estar midiendo nuestra eficacia y eficiencia operativa logística diariamente o semanalmente.

Para hacerlo se llevan a cabo unos tableros de control donde se miden diferentes indicadores (KPI) y el cual es importante llevarlo al día para la toma de decisiones operativas.

8.2 SERVICIO AL CLIENTE

Como ya hemos mencionado, brindar un servicio de gran calidad será fundamental para diferenciarnos de las demás cervecerías artesanales. Un servicio eficiente es una variable fundamental que tiene un impacto sobre la generación de la demanda, lealtad del cliente, aumento en la participación de mercado y también de las utilidades.

Los elementos más importantes del servicio al cliente son:

1. Entrega a tiempo
2. Rapidez de atención al pedido
3. Condición del producto

Por lo tanto como hablaremos más adelante, es importante elegir un medio de transporte que sea flexible a los dos canales de ventas que tenemos (consumidores directos, y minoristas). Es muy importante que no transcurra demasiado tiempo entre el momento que el cliente hace el pedido y el momento en que el cliente lo recibe. Esto es lo que llamamos tiempo de ciclo de pedido, y nuestra gestión logística debe estar diseñada para dimensionarlo a los requerimientos de cliente.

No solo es importante el modo y medio de transporte, sino también el stock de seguridad que hay que tener para cubrir la variabilidad de la demanda. A su vez este stock operativo con el que vamos a trabajar debe considerar que una vez que la producción entre en régimen, el intervalo de tiempo entre lote y lote será de una semana y el stock de seguridad debe estar pensado para cubrir las ventas en ese periodo de tiempo.

Otro aspecto fundamental que se debe considerar será la ubicación de la planta de producción. Como ya se explicó en capítulos anteriores, un factor fundamental de nuestro emprendimiento es la satisfacción de los clientes, lo que nos lleva a localizarnos lo más cerca posible de ellos para entregar en tiempo y forma los pedidos y de esta manera aumentar nuestro nivel de servicio.

El nivel de servicio también incluye la calidad del producto terminado. Como hemos mencionado, la pasteurización altera el sabor y la calidad de la cerveza, por lo

que hemos decidido no pasteurizar nuestro producto. Como consecuencia, todos nuestros productos deben ser almacenados y transportados en atmosferas a baja temperatura (para conservar la cadena de frio) y a su vez se debe evitar el contacto directo con el sol para evitar la descomposición de nuestros productos. A la hora de dimensionar nuestro depósito y sistema de transporte, es esencial que se tengan en cuenta estos dos fenómenos físicos que atentan contra la calidad de la cerveza producida.

8.3 INVENTARIO

Lo más importante a entender de esta sección es que el inventario que vamos a calcular está sujeto a una demanda independiente. Es decir que está sujeta a los requerimientos del mercado y es por lo tanto independiente del proceso productivo.

Para entender el comportamiento del nivel de stock, es importante primero entender la naturaleza de nuestro proceso productivo. En nuestro caso (batch/lote de producción), se genera una cantidad fija de stock cada una semana con un reaprovisionamiento instantáneo. Esto significa que el producto terminado listo para salir a la venta se aprovisiona con un tiempo ínfimamente pequeño.

A modo de ejemplo podemos suponer que nuestro stock evolucionara de la siguiente manera:

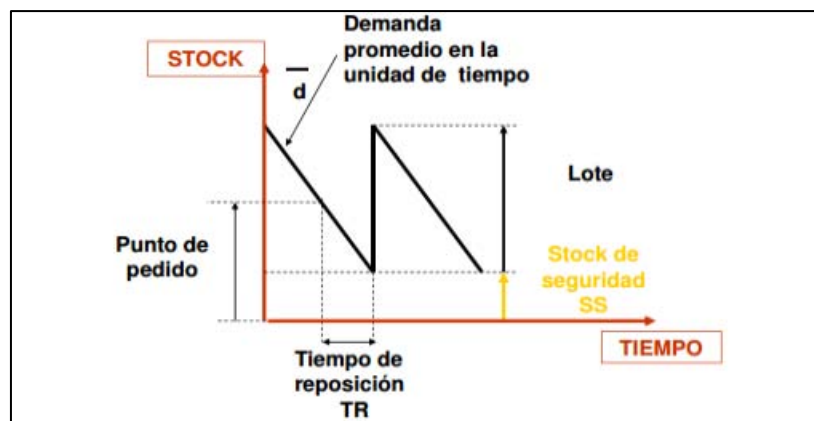


Gráfico 8.3-1: Modelo de stock con reaprovisionamiento instantáneo.

Como podemos ver en el grafico anterior el tiempo de reaprovisionamiento, momento en que la cerveza sale del madurador y se embotella, es igual a cero. A su vez la línea roja marca el stock de seguridad necesario para absorber la variabilidad de la demanda y así poder proveer el nivel de servicio pactado con el cliente.

Por lo tanto como modelo de stock usaremos el modelo básico con stock de seguridad:

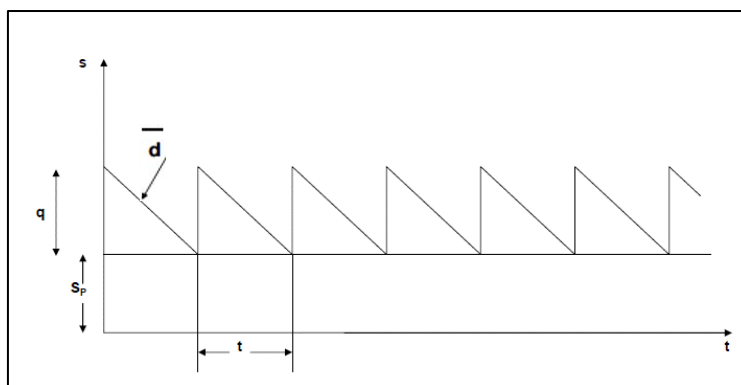


Gráfico 8.3-2: Modelo de stock básico con reaprovisionamiento instantáneo y stock de seguridad.

Como podemos ver este modelo tiene cuatro variables definidas que son: el tamaño de lote de producción (q), el stock de seguridad ($S_p = S_s$), la demanda promedio en la unidad de tiempo (d) y el tiempo entre cada batch (t).

Dado que nuestro tiempo compas es de 1 semana, tendremos que trabajar con un stock que permita evitar la rotura de stock durante ese intervalo.

El lote de producción está definido en nuestro caso por los fermentadores. Para tres fermentadores de 450 litros trabajando en serie con tres maduradores del mismo tamaño y utilizándolos al 65% de su capacidad el lote de producción será $q=878$ litros. De esta manera la producción será aproximadamente de 3.510 litros mensuales.

La demanda promedio (d) es igual a la demanda total de un mes dividido la cantidad de días. Para un volumen de ventas mensual de 3.510 litros y asumiendo 30 días totales de ventas, $d = 117$ litros/día. Obviamente habrá días que se venda mucho más de 117 litros, y días que quizás no se venda ni un solo litro. Es por esto que se llama demanda promedio, que tiene en cuenta ambas situaciones y que en un largo periodo de tiempo se asemeja a la realidad.

Solo nos queda definir el Stock de seguridad (S_s). Para calcular el S_s primero deberemos definir tres cosas: La variabilidad del tiempo de reposición, la variabilidad de la demanda en el tiempo de reposición y el nivel de servicio que se quiere ofrecer.

Variabilidad del tiempo de reposición

A la hora de definir el stock de seguridad es importante saber si el “lead time” o tiempo de reposición (LT) es siempre constante o puede variar. En nuestro caso el LT depende exclusivamente del tiempo que tarda en fermentar la cerveza, el cual consideraremos siempre es fijo e igual a una semana. Es verdad que puede haber una mala elaboración y haya que tirar todo el lote de producción o que algún inconveniente genere algún retraso en el proceso de fermentación, retrasando así el LT. Sin embargo, estos sucesos son particularidades que creemos que se darán muy pocas veces y a lo largo del tiempo se vuelven despreciables.

El siguiente grafico muestra cómo afecta la variabilidad del LT en la rotura de stock, que si bien en nuestro caso no es un problema ya que lo consideramos constante, lo comentamos a modo informativo.

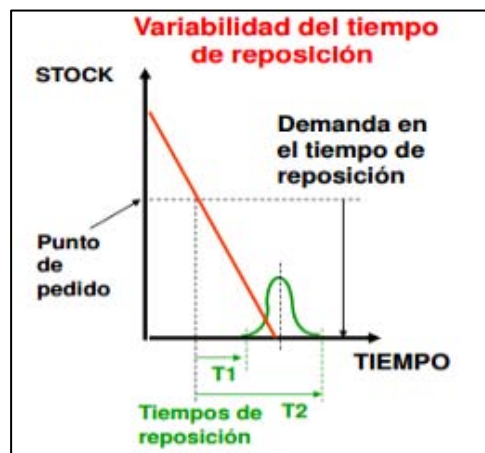


Gráfico 8.3-3: Variabilidad del tiempo de reposición.

El grafico nos muestra tres LT, el LT medio que se aplica a nuestro caso es constante e igual a una semana, el T1 que es menor al LT medio, y el T2 que es mayor al LT medio generando una rotura de stock.

Variabilidad de la demanda en el LT

El cálculo de stock de seguridad tiene en cuenta la variabilidad del LT, el cual para nuestro caso es cero, ya que lo consideramos constante y también tiene en cuenta la variabilidad de la demanda en el LT, es decir la variabilidad de la demanda durante

nuestro tiempo compas de una semana. Como dijimos antes, se espera que la tasa de demanda promedio sea de 117 litros/día, sin embargo también debemos calcular la variabilidad de la tasa demanda ya que esta, a diferencia del LT, no es constante.

El siguiente gráfico ejemplifica lo que acabamos de mencionar:



Gráfico 8.3-4: Variabilidad de la demanda en el tiempo de reposición.

Como podemos ver, es durante el LT (tiempo de reposición) donde se estudia la variabilidad de la demanda, ya que es ahí donde me puedo quedar sin stock frente a un aumento de demanda. El gráfico muestra tres tasas diferentes, la tasa media que sería nuestros 117 litros/día, D1 que es menor a tasa media, y D2 que siendo mayor a la tasa media provoca una rotura de stock. Esto muestra lo importante de conocer la variabilidad de la demanda en el LT.

La variabilidad de la demanda en el tiempo de reposición será igual a la variabilidad de la demanda (sd) por la raíz cuadrada del tiempo de reposición (LT)

$$sD_{LT} = sd \times \sqrt{LT}$$

Donde

$$sd = \sqrt{\frac{\sum (d_i - d)^2}{n - 1}}$$

sd = Variabilidad de la demanda.

d_i = Demanda del día i.

$d = 117 \text{ lt/día}$; Demanda promedio.

$n =$ Numero de la muestra.

A continuación simularemos la demanda de cerveza artesanal en un periodo de un mes. Asumiremos que los bares se restockean principalmente los martes y miércoles para asegurarse de contar con producto fresco el fin de semana y los días previos al mismo (días de mayor concurrencia) mientras que las ventas del fin de semana serán en su mayoría a particulares con eventos sociales en sus domicilios (asados, cumpleaños, preboliches, etc.). Los días lunes creemos que serán los de menor demanda en ambos canales de venta.

Por lo tanto la variabilidad de la demanda en el tiempo de reposición para la simulación que acabamos de realizar es igual a 193 litros.

DIA	DIA N°	d_i	$d_i - d$	$(d_i - d)^2$
LUNES	1	50	-67	4.489
MARTES	2	150	33	1.089
MIÉRCOLES	3	230	113	12.769
JUEVES	4	250	133	17.689
VIERNES	5	110	-7	49
SÁBADO	6	60	-57	3.249
DOMINGO	7	30	-87	7.569
LUNES	8	30	-87	7.569
MARTES	9	100	-17	289
MIÉRCOLES	10	200	83	6.889
JUEVES	11	250	133	17.689
VIERNES	12	150	33	1.089
SÁBADO	13	90	-27	729
DOMINGO	14	60	-57	3.249
LUNES	15	50	-67	4.489
MARTES	16	50	-67	4.489
MIÉRCOLES	17	230	113	12.769
JUEVES	18	250	133	17.689
VIERNES	19	150	33	1.089
SÁBADO	20	60	-57	3.249
DOMINGO	21	60	-57	3.249
LUNES	22	50	-67	4.489
MARTES	23	150	33	1.089
MIÉRCOLES	24	180	63	3.969
JUEVES	25	200	83	6.889
VIERNES	26	120	3	9
SÁBADO	27	110	-7	49
DOMINGO	28	90	-27	729
LUNES	29	50	-67	4.489
MARTES	30	150	33	1.089

$\sum (d_i - d)^2$	154.230
$N - 1$	29
$\sum (d_i - d)^2 / (N - 1)$	5.318
sd	73

sd	73
LT	7
sD_{LT}	193

Tabla 8.3-1: Simulación de un mes de demanda.

Nivel de servicio

Por último, para calcular el Stock de seguridad nos queda hablar del nivel de servicio. El nivel de servicio tiene un número adimensional “k” asociado, el cual ira aumentando cuanto mayor nivel de servicio se quiera brindar. Cuanto más alto el nivel de servicio que queramos ofrecer, mayor deberá ser nuestro inventario de seguridad.

Para entenderlo mejor podemos ver el siguiente gráfico en el cual se aprecia como aumenta el stock de seguridad a medida que aumentamos el nivel de servicio.

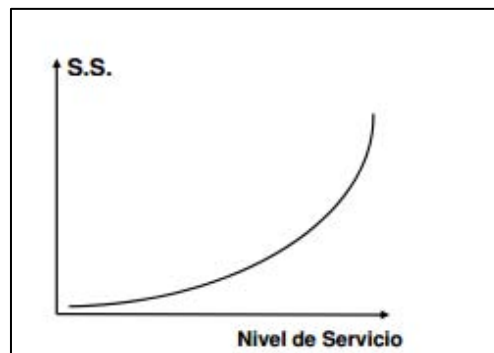


Gráfico 8.3-5: Relación entre el stock de seguridad y el nivel de servicio que se quiere ofrecer.

El factor k asociado al nivel de servicio que acabamos de mencionar sale de tabla. Considerando que el nivel de servicio es un factor muy importante en para nuestro negocio es que elegimos un nivel de servicio del 98%, quedando así definida nuestra variable k.

N.S.	k	N.S.	k
80%	0,84	95%	1,65
85%	1,04	96%	1,75
90%	1,28	97%	1,88
92%	1,41	98%	2,05
94%	1,56	99%	2,33

Tabla 8.3-2: Coeficiente “k” para diferentes niveles de servicio.

Si queremos un nivel de satisfacción del 98% para poder así contar con un elevado nivel de servicio el coeficiente “k” con el que debemos trabajar es igual a 2,05.

Habiendo definido lo anterior podemos decir que para nuestro caso el stock de seguridad (Ss) se puede calcular de la siguiente manera:

$$Ss = k \times sD_{LT}$$

$$Ss = k \times sd \times \sqrt{LT}$$

Donde

LT = 7 días; Tiempo de reposición (Lead Time)

sd = 73; Variabilidad de la demanda

K = 2,05; Factor determinado por el nivel de servicio deseado.

$$Ss = 2,05 \times 73 \times \sqrt{7} = 396 \text{ litros}$$

Finalmente obtenemos que el stock de seguridad con el que vamos a trabajar será de 396 litros.

A la hora de dimensionar el depósito de almacenamiento es importante tener en cuenta el stock máximo que podemos llegar a tener. Este stock máximo va a ser igual al lote de producción (q=878 lt.) más el stock de seguridad (Ss=396 lt.)

$$Stock_{max} = q + Ss$$

$$Stock_{max} = 878 + 396$$

$$Stock_{max} = 1.274 \text{ litros}$$

Por lo tanto a la hora de dimensionar nuestra cámara frigorífica se deberá tener en cuenta una capacidad de stock de 1.274 litros.

8.4 LOCALIZACIÓN

El nivel de servicio al cliente tiene cuatro elementos operacionales. Estos son:

- Sistema de transporte
- Análisis de rutas y alternativas
- Red de distribución física
- Localización de planta y depósitos intermedios.

En esta parte hablaremos únicamente de la localización de nuestra planta y más adelante del sistema de transporte que utilizaremos.

Localización de la planta

Debemos especificar donde vamos a ubicar nuestra planta de producción y el depósito de producto terminado. Para determinar el lugar más eficiente utilizaremos una matriz de localización, la cual tiene en cuenta distintos factores a los que se les asigna una ponderación diferente en base a su importancia y que nos permitirá evaluar las distintas alternativas cuantitativamente.

Para utilizar esta herramienta lo primero que necesitamos serán las posibles alternativas en donde ubicarnos. Debido a que en la encuesta realizada a los consumidores en el estudio de mercado predominaron los individuos residentes en capital federal y zona norte del Gran Buenos Aires es que analizaremos la logística para un emprendimiento ubicado en estas localizaciones y nos quedaremos con la que mejor evaluación obtenga. Entre las distintas alternativas consideramos:

1. Palermo - Capital federal

Se debe a la gran densidad de habitantes en esa ubicación entre los que se encuentran muchos jóvenes entre los 18 y 30 años de edad y muchos bares a los que le podríamos ofrecer nuestro producto. Allí hay un gran nicho de mercado debido a la gran cantidad de clientes que podrían comprarnos nuestra cerveza. Por otro lado, allí es donde más concentrada se encuentra la competencia y otra desventaja es que nos encontramos muy alejados del resto de los clientes de GBA Norte como Pilar, Tigre o San Isidro.

2. San Isidro

Si bien la densidad de potenciales consumidores es menor que la anterior, en esta zona el mercado está creciendo mucho. Se encuentra en una ubicación intermedia para atender clientes de capital federal como también zona norte. En San Isidro existen ciertos productores contra los que deberemos competir pero muchos menos que en la zona de Palermo de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

3. Pilar

Nos pareció importante tener en cuenta este partido debido a que es una zona en la que podemos encontrar importantes zonas industriales (ya sea para asentar nuestro establecimiento o para estar cerca de proveedores), el número de competidores es muy bajo y el número de habitantes ha crecido mucho en los últimos años. Por otro lado, la distancia a la ciudad es mayor y la densidad de habitantes menor.

Los factores a tener en consideración y sus ponderaciones son las siguientes:

- Distancia a los clientes (45)
- Distancia a los proveedores (5)
- Acceso a autopistas (10)
- Cantidad de competidores (15)
- Costo del metro cuadrado (25)

Como podemos ver, el factor que más peso tiene es la cercanía a los clientes ya que el modo de diferenciarnos será brindando un excelente nivel de servicio. Tenemos que estar cerca de ellos para que tengan su pedido en tiempo y forma.

En segundo lugar se encuentran los costos (y la disponibilidad) de los terrenos, ya sea para alquilar o comprar. Cuanto menor sea, más beneficioso será para nosotros.

Los tres factores menos importantes son la cantidad de competidores en la zona (15), el acceso a autopistas (10) y la distancia a los proveedores (5).

Al elegir una localización debemos tener en cuenta la cantidad de competidores que se encuentran en esa zona. Si hay mucha competencia las ventas se volverán más

difíciles mientras que si no hay ningún competidor tampoco es una buena señal para el negocio.

El acceso a autopista si bien es importante va de la mano con la distancia a los clientes, por tal motivo no tiene tanta ponderación. Sin embargo frente a situaciones de poco tiempo para entregar un producto es un factor crítico y es importante no dejarlo de lado.

El último y menos importante es la distancia con los proveedores, en primer lugar porque no hay ninguna ventaja competitiva al ubicarnos cerca de ellos o no, en segundo lugar porque las dimensiones de nuestros insumos hacen posible que tengamos un buen nivel de stock de los mismos. El lúpulo y la levadura vienen en pequeños paquetes y se usan en pocas cantidades, el agua será suministrada de la red. El peor de los casos será la malta que viene por lo general en bolsas de 35 kilos pero que fácilmente pueden ser apiladas. En tercer lugar porque no necesitaremos las materias primas todos los días, sino en los días de cocción que serán una vez por semana. Sin embargo no deja de ser un factor que reduce el tiempo de ciclo por lo que también hay que tenerlo en cuenta.

A continuación evaluamos las alternativas en los distintos factores asignándole un número del 1 al 5, siendo este último la mejor calificación.

- ***Distancia a los clientes***

Palermo – Capital federal: Si bien está ubicado en un nicho de mercado, se encuentra muy alejada de los posibles clientes de Pilar, San Isidro, Escobar y Tigre. **(3)**

San Isidro: Se encuentra en una ubicación intermedia entre Pilar y Capital Federal que son los dos extremos de la zona a la que vamos a atender. A su vez, permite ubicarnos más cerca de clientes de Tigre y Escobar que si nos ubicamos en Capital federal. **(4)**

Pilar: Su ubicación nos deja muy alejados de posibles clientes de capital federal (mayor densidad de clientes de las tres alternativas). **(2)**

- ***Costo del metro cuadrado.***

Palermo – Capital federal: Es de las zonas más caras por metro cuadrado y a su vez hay menos espacios disponibles. **(1)**

San Isidro: El metro cuadrado es más barato que Capital federal, pero no deja de ser caro. Sin embargo, hay más espacios disponibles para elegir. **(3)**

Pilar: Es la zona con mayor disponibilidad para ubicar la planta. **(4)**

- ***Cantidad de competidores***

Palermo – Capital federal: De las tres alternativas es la zona con mayor número de competidores (perjudicial para las ventas). **(2)**

San Isidro: El número de competidores es moderado. **(4)**

Pilar: La cantidad de competidores es muy baja, lo que puede ser una mala señal. **(3)**

- ***Acceso a autopista.***

Palermo – Capital Federal: Debido a la gran cantidad de tráfico, sobre todo en horarios laborales, hace que la movilidad sea lenta y muy difícil el acceso a autopista. **(1)**

San Isidro: Salvo en algunas avenidas principales, no hay mucho tráfico y tiene un rápido acceso a autopista. **(4)**

Pilar: Tiene accesos rápidos prácticamente desde cualquier ubicación. **(5)**

- ***Distancia a proveedores.***

Pueden adquirirse insumos prácticamente en cualquiera de las tres ubicaciones por igual.

Palermo – Capital Federal **(3)**

San Isidro **(3)**

Pilar **(3)**

El resultado de nuestro análisis nos permite elaborar la matriz de localización. El resultado es el siguiente:

VARIABLE	PONDERACION	PALERMO	SAN ISIDRO	PILAR
Distancia a los clientes	45	3	4	2
Distancia a los proveedores	5	3	3	3
Acceso a autopistas	10	1	4	5
Cantidad de competidores	15	2	4	3
Costo del metro cuadrado	25	1	3	4
Peso Ponderado = $\sum(\text{Ponderacion} \times \text{Peso})$		215	370	300

Tabla 8.4-1: Matriz de Localización.

El peso ponderado se calcula como la sumatoria del producto entre la ponderación y el peso de cada alternativa. Y como podemos ver San Isidro es la opción con mejor puntaje, seguida por Pilar y en tercer lugar Palermo – Capital federal.

Finalmente llegamos a la conclusión que para brindar el mejor nivel de servicio deberíamos ubicarnos en la zona de San Isidro.

8.5 ALMACENAJE

Ya calculamos el stock de seguridad con el que vamos a trabajar y con este, el stock máximo que podemos tener debido a un lote de producción de ese día. Para recordar estos valores tenemos:

Stock de Seguridad (SS) = 396 litros

Stock máximo = SS + Q₀ = 396 litros + 878 litros = 1.274 litros

Por lo tanto la capacidad de nuestro depósito de producto terminado debe tener una capacidad para almacenar en frío los 1.274 litros.

Los 1.274 litros de producto terminado serán envasados en barriles de 20, 30 y 50 litros. Un sexto del total se envasará en barriles de 20 lt., dos sextos en barriles de 30 lt. Y 3 sextos en barriles de 50 lt.

	BARRIL 20 lt.	BARRIL 30 lt.	BARRIL 50 lt.	TOTAL
LITROS	212	425	637	1274
BARRILES	11	15	13	39

Como podemos ver de la tabla anterior, para envasar 1.274 litros necesitaremos aproximadamente 11 barriles de 20 litros, 15 de 30 litros y 13 de 50 litros dando un total de 39 barriles.

Estos barriles independientemente del volumen que tengan, tienen el mismo diámetro, por lo que no hay problema en apilarlos. Sin embargo, por un tema de seguridad y espacios creemos conveniente asignar una apilabilidad de 2 pisos logrando de esta manera reducir la tasa de ocupación de depósito que si se apilara de a uno sin que signifique un riesgo para los operadores. Con un total de aproximadamente 40 barriles podríamos tener por ejemplo dos pisos donde cada piso esté conformado por dos filas de 10 barriles. Esta disposición ocuparía una superficie de 0,6 X 3,0 metros.



Imagen 8.5-1: Barriles apilados en distintas disposiciones

A la hora de dimensionar la cámara frigorífica, también hay que tener en cuenta que van a estar ubicados nuestros tres maduradores de 450 litros de acero inoxidable. Estos equipos tienen un diámetro de 0,6 metro, estarán separados a una distancia de 0,6 m entre uno y otro y adicionalmente dejaremos un pasillo de un metro de ancho entre estos y los barriles apilados.

Nuestra política de stock es un detalle importante ya que la cerveza artesanal no se pasteuriza y por ende tiene escasa vida útil. A la hora de almacenarla se deberá trabajar con el sistema FIFO (first in first out) que consiste en despachar el producto de mayor antigüedad primero. Esto implicará que cada barril almacenado en el depósito tenga detallada su fecha de elaboración, y ubicar aquellos con la fecha de vencimiento más próxima arriba de la estiba. Es importante cumplir con esta política de rotación de stock, para evitar de esta manera que salgan productos vencidos o a próximos a vencerse.

Además también de considerar la política de rotación de stock FIFO trabajaremos con dos tipos de fechas a partir de las cuales ya no pueden salir los productos del depósito y se deben derramar o en caso de que se pueda reprocesar.

Como se explicó en comercialización nosotros tenemos dos canales de ventas. Por un lado está la venta a minoristas que son por ejemplo bares y por otro lado está la venta directa donde el producto sale directo al cliente. Dado que por el canal de minoristas pasa primero al minorista y luego al consumidor final, transcurre mucho más tiempo hasta que el cliente llega a consumir el producto. Por lo tanto para las ventas a

minoristas el producto se bloqueara con la fecha *pre-bloqueo*, y las ventas directas se bloquearan con la fecha de *bloqueo*. Siendo,

Fecha de pre-bloqueo = 60% de la vida útil

Fecha de bloqueo = 70% de vida útil.

Si bien esta política puede hacer perder inventario, es preferible este costo que el costo de perder de un cliente que toma una cerveza en mal estado.

8.6 DISTRIBUCIÓN

Suponiendo una demanda diaria promedio de 120 litros, clientes ubicados en un radio de 50 a 60 kilómetros y la necesidad de entregar los pedidos en tiempo y forma nos parece óptimo adquirir un vehículo. Hay tres factores que me limitan la cantidad a transportar y se deben tener en cuenta:

1. El peso que puede resistir una camioneta: Para un volumen de demanda con picos máximos inferiores a los 500 kilogramos, como el que hemos proyectado para un emprendimiento de este tamaño, esto no significaría un problema.
2. El volumen a transportar: Teniendo en cuenta los volúmenes de venta proyectados, a lo sumo se harán entregas de 5 barriles por viaje, factor a tener en cuenta a la hora de adquirir un vehículo. Llegado el caso de que no sea suficiente el espacio físico, creemos que la cercanía a los clientes nos da la posibilidad de hacer más de un viaje.
3. Cantidad de clientes: Si en un día hay que entregar nuestro producto a demasiados clientes es una posibilidad que alguno reciba su producto tarde y no cumplamos con el nivel de servicio pactado. Sin embargo según nuestros pronósticos y consultando a otros cerveceros, el número de clientes por día no suele ser mayor a 4 o 5.

Considerando que no estamos sujetos a ninguno de estos tres factores, creemos que un vehículo con suficiente espacio para transportar al menos 6 barriles sería una buena opción para un emprendimiento como el que proponemos.

8.7 CONCLUSIONES

- La entrega en tiempo y forma de los pedidos son variables fundamentales para poder contar con un gran nivel de servicio al cliente.
- A la hora de dimensionar la cámara frigorífica para almacenar producto terminado se deberá tener en cuenta una capacidad de stock de 1.274 litros.
- La localización más adecuada para ubicar nuestro emprendimiento es en una zona intermedia entre la Ciudad de Buenos Aires y Pilar, como por ejemplo San Isidro.

CAPÍTULO 9:

ANÁLISIS ECONÓMICO FINANCIERO

9.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo del siguiente capítulo es analizar el emprendimiento desde el punto de vista económico y financiero. Para ello analizaremos los costos del negocio, los precios de venta, la inversión necesaria y, en base a estos y a las proyecciones de venta, conformamos los flujos de fondo efectivo de cada año para poder obtener el valor actual neto (VAN) Y la tasa interna de retorno (TIR) con los que evaluaremos la viabilidad económica del emprendimiento y el periodo en el que se recupera la inversión inicial.

1. COSTOS VARIABLES

En primer lugar definimos el costo variable para elaborar nuestra cerveza. Para ello definimos nuestras variables y buscamos precios de distribuidores minoristas de la zona en la que nos vamos a ubicar. Teniendo en cuenta las cantidades necesarias por litro de cerveza obtenemos lo siguiente:

COSTOS VARIABLES POR LITRO	\$/lt
MALTA (KG)	3,25
LUPULO (GR)	0,85
LEVADURA (GR)	0,49
GAS NATURAL (MECHERO)	0,10
CO2	0,15
CLARIFICANTE	0,10
COMBUSTIBLE CAMIONETA DISTRIBUCION	1,00
OTROS (AC. CITRICO, SOL. LIMPIEZA, ETC.)	0,40
TOTAL COSTOS VARIABLES	6,34

Es necesario aclarar que el costo por litro de la levadura es mayor, pero como cada cepa puede ser aprovechada alrededor de cuatro veces este costo se reduce hasta el valor de la tabla.

El costo del combustible se ha puesto como variable porque asumimos que cuanto mayor produzcamos, más clientes tendremos que visitar y por ende consumiremos más combustible.

También hay que tener en cuenta que los precios de los insumos corresponden a proveedores minoristas. En caso de conseguir precios mayoristas el costo variable será aún menor.

2. COSTOS FIJOS

Los costos fijos se conforman principalmente por los honorarios mensuales de los dos socios, encargados de la producción y la venta del producto, y el alquiler de la planta de producción. Otros costos son el mantenimiento y los gastos asociados a la camioneta de distribución, al pago de los servicios y otros.

Los costos fijos mensuales se pueden resumir en la siguiente tabla:

COSTOS FIJOS POR MES	\$/MES
ALQUILER (SUPONEMOS INCLUYE IMPUESTOS VARIOS, TASAS DE HABILITACION,...)	20.000
HONORARIOS SOCIOS	30.000
PAGO MONOTRIBUTO/CONTADOR	2.000
SERVICIOS (AGUA CANON MENSUAL, ELECTRICIDAD,...)	2.000
MANTENIMIENTO CAMIONETA DISTRIBUCION	1.000
GASTOS CAMIONETA DISTRIBUCION (PATENTE, SEGURO,...)	2.000
GASTOS VARIOS	4.000
TOTAL COSTOS FIJOS	61.000

Para simplificar nuestro análisis haremos las siguientes suposiciones.

- El año cero es el momento en el que se desembolsa el dinero para hacer el montaje de la planta de producción hasta que esté lista para producir y generar utilidades. En dicha inversión se contemplan los gastos fijos asociados (Alquiler, Servicios y otros).
- Los costos fijos a partir del año 1 serán los indicados en la Tabla de “COSTOS FIJOS POR MES”.
- A partir del año en que se reinvierte para una ampliación de la planta (Planteado para el año 5) los Costos fijos se incrementarán en un 100%.

3. PRECIO Y VOLUMEN DE VENTAS

Son variables fundamentales para poder confeccionar el cuadro de resultados. Debemos definir el precio de venta y el volumen de ventas.

Si recordamos la encuesta a los consumidores, la gran mayoría de las personas dijo estar dispuesta a pagar un 20% más que lo que pagan por una cerveza industrial, seguido por los que pagarían un 10% y un 30% más. Teniendo este dato en cuenta y también los precios de la competencia es que fijaremos un precio promedio de \$35 por litro. A los fines de simplificar el análisis mantendremos fijo el precio de venta todos los años. Sin embargo, creemos que una vez que la marca se haga conocida y contemos con más clientes podremos subir el precio, haciendo el negocio aún más rentable conforme al modelo de madurez de un producto tipo “Producto Estrella – Vaca Lechera”. En este caso esperaríamos un incremento del precio de venta y consolidación de la marca al cabo de unos 5 años para entrar en el decaimiento (Perro) Recién a partir del año 10.

En cuanto al volumen de ventas, tendremos en cuenta lo que hemos observado de la competencia junto con la curva de aprendizaje de ventas, pronosticamos un crecimiento en la demanda del 10% en los primeros dos años y un 30% (crecimiento del sector) a partir del tercer año. Por lo tanto empezaremos con un nivel de ventas de 3.500 litros mensuales el primer año, aumentaremos nuestra producción un 10% anual por dos años, luego un 25% el año siguiente y luego un 30% de ahí en adelante.

Teniendo en cuenta que nuestra capacidad instalada inicial será de 5.400 litros mensuales, el porcentaje de utilización en el año uno será del 65% mientras que en el año cinco deberemos hacer una nueva inversión para aumentar la capacidad de producción.

4. INVERSION

La inversión inicial que necesitamos en el año cero para poder montar la fábrica y empezar a producir al principio del año 1 se detalla a continuación.

EQUIPOS PRINCIPALES	\$
TANQUE DE AGUA (630 lt)	30.000
OLLA MACERADO (630 lt)	30.000
OLLA COCCION (630 lt)	30.000
FERMENTADOR CON DOBLE AISLACION (450 lt) X3	147.000
MADURADOR SIN AISLACION (450lt) X3	81.000
TOTAL EQUIPOS PPALES	318.000

EQUIPOS SECUNDARIOS	\$
MOLINO DE GRANOS	4.000
HELADERA MP	10.000
FILTROS MALLA	4.000
FILTRO CARBON ACTIVADO	4.500
FILTRO UV	9.500
INTERCAMBIADOR DE PLACAS PARALELAS	8.000
CHILLER	80.000
FILTRO TIERRAS DIATOMEAS	30.000
CAMARA FRIGORIFICA (2,15x4,65x3,1 m)	80.000
OTROS (BOMBA SANITARIA, VALVULAS, MECHEROS,ETC.)	50.000
AIRE ACONDICIONADO	10.000
CAMIONETA (USADA)	200.000
CHOPERA X4	40.000
PARTY PUMP X4	8.000
BARRILES X70	280.000
TOTAL EQUIPOS SECUNDARIOS	818.000

OTROS	\$
INSTALACION EQUIPOS	20.000
OBRA CIVIL (ADECUACION DE LAS INSTALACIONES)	220.000
VASOS CON LOGO	3.000
PAGINA WEB (PUBLICIDAD, TOMA DE PEDIDOS, ETC.)	15.000
DISEÑO DE LOGO	5.000
GASTOS ASOCIADOS A LA INVERSION	70.000
TOTAL OTROS	333.000

El total de la inversión necesaria para el año cero es igual a \$1.469.000.

La inversión de equipos principales y secundarios, que consideraremos como bienes de uso (BU), equivale a \$1.136.000. Estos equipos se depreciaran a 10 años.

En la categoría “otros” hemos incluido gastos que serán necesarios pero que no depreciaremos con el tiempo. En cuanto a la obra civil se calculó un valor estimado del acondicionamiento de una instalación de 80 metros cuadrados.

Con una producción inicial de 3.500 litros mensuales y el crecimiento de ventas que hemos planificado, alcanzaremos el tope de producción en el año 4. Si queremos seguir creciendo será necesario reinvertir en equipos. Para no estar invirtiendo todos los años, hemos calculado la demanda mensual para el décimo año. El objetivo será vender al final del cuarto año los equipos principales (precio original – depreciación acumulada) y adquirir equipos nuevos que nos permitan tener una capacidad instalada suficiente para satisfacer la demanda del décimo año. La producción mensual del décimo año se pronostica en 25.600 litros, lo que implica una inversión de \$890.000.

Para simplificar el análisis hemos elaborado el cuadro de resultados para los primeros 10 años del emprendimiento. Esto también hace que analicemos el negocio con una mirada pesimista, como si a los 10 años termina y dejan de entrar fondos aunque en realidad esperamos que continúe por mucho tiempo más. Adicionalmente, haremos la suposición de que todos los fondos son propios. El flujo de fondos efectivo puede verse en amarillo en la parte inferior del cuadro.

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PROD. PROYECTADA (lt.)											
Crecimiento	0%	0%	10%	10%	25%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
Capacidad Instalada	-	5.400	5.400	5.400	5.400	26.400	26.400	26.400	26.400	26.400	26.400
% Utilización	-	65%	72%	79%	98%	26%	34%	44%	57%	75%	97%
Prod. Mensual (lt.)	-	3.510	3.861	4.247	5.309	6.902	8.972	11.664	15.163	19.711	25.625
Prod. Anual (lt.)	-	42.120	46.332	50.965	63.707	82.818	107.664	139.963	181.952	236.538	307.499
VENTAS PROYECTADAS											
Cerveza (lt.)	-	42.120	46.332	50.965	63.707	82.818	107.664	139.963	181.952	236.538	307.499
Precio Venta (\$/lt)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Ingresos por Cerveza (\$)	-	1.474.200	1.621.620	1.783.782	2.229.728	2.898.646	3.768.239	4.898.711	6.368.325	8.278.822	10.762.469
Impuestos Ingresos Brutos y Otros (4,2%)	-	61.916	68.108	74.919	93.649	121.743	158.266	205.746	267.470	347.711	452.024
INGRESOS											
Ingresos por Ventas	-	1.412.284	1.553.512	1.708.863	2.136.079	2.776.903	3.609.973	4.692.965	6.100.855	7.931.112	10.310.445
EGRESOS											
Costo Variable (\$)	-	267.010	293.711	323.082	403.853	525.009	682.512	887.265	1.153.445	1.499.478	1.949.321
Costo Fijo Anual(\$)	-366.000	-732.000	-732.000	-732.000	-732.000	-1.464.000	-1.464.000	-1.464.000	-1.464.000	-1.464.000	-1.464.000
Inversiones (\$)	-1.469.000	-	-	-	-	-1.170.400	-	-	-	-	-
Total Egresos	-	1.835.000	1.025.711	1.055.082	1.135.853	3.159.409	2.146.512	2.351.265	2.617.445	2.963.478	3.413.321
Ingresos-Egresos (Antes de Impuestos)	-	1.835.000	527.801	653.781	1.000.226	382.506	1.463.462	2.341.700	3.483.411	4.967.634	6.897.124
Depreciaciones	-	-146.900	-146.900	-146.900	-146.900	-146.900	-146.900	-146.900	-146.900	-146.900	-146.900
Resultado Impositivo	-366.000	266.373	380.901	506.881	853.326	640.994	1.316.562	2.194.800	3.336.511	4.820.734	6.750.224
Resultado Impositivo Acumulado	-366.000	-99.627	281.274	177.408	298.664	224.348	460.797	768.180	1.167.779	1.687.257	2.362.578
Impuestos a Las Ganancias (35%)	-	-	-98.446	-62.093	-104.532	-78.522	-161.279	-268.863	-408.723	-590.540	-826.902
Cashflow Anual	-1.835.000	413.273	429.355	591.688	895.694	-461.028	1.302.183	2.072.837	3.074.688	4.377.094	6.070.221
Cashflow Acumulado	-	1.835.000	1.421.727	992.372	400.684	495.010	1.336.165	3.409.002	6.483.690	10.860.784	16.931.005

9.2 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Ahora que tenemos el flujo de fondos podemos evaluar el proyecto aplicando conceptos financieros.

En primer lugar vamos a calcular el valor actual neto (VAN). Este concepto computa el valor presente de una serie de flujos de fondo en un periodo determinado a cierta tasa de retorno. Básicamente consiste en comparar una oportunidad de inversión con el retorno que yo obtendría si decidiera hacer otra cosa con ese dinero, como por ejemplo depositar la plata en un plazo fijo. Si la inversión genera un retorno mayor al del plazo fijo, entonces conviene invertir, de lo contrario conviene depositar la plata. El VAN se calcula de la siguiente manera:

$$VAN = \sum_{k=0}^N Cf_k / (1 + i)^k$$

Donde:

Cf_k = Flujo de fondos para el periodo k

i = Tasa de descuento

N = Numero de periodos

Tomando el flujo de fondos del cuadro de resultados anterior y una tasa del 25% obtenemos:

$$VAN = \$1.820.337$$

Como el resultado es mayor a cero podemos decir que a esa tasa de descuento es una buena opción seguir adelante con el emprendimiento.

A continuación calcularemos la tasa interna de retorno (TIR) que es la tasa de descuento que hace que nuestro VAN sea igual a cero. Por lo tanto se calcula despejando de la siguiente formula:

$$\$0 = \sum_{k=0}^N Cf_k / (1 + i)^k = VAN$$

El resultado es el siguiente:

$$TIR = 40,6\%$$

El resultado conseguido es muy positivo. Una manera simple de interpretarlo es que sería más conveniente depositar la plata en el banco si y sólo si el banco me ofreciera una tasa de retorno del 40,6% o mayor. Una TIR superior al 30% es considerada recomendable para realizar inversiones ya que se espera que supere los riesgos financieros del proyecto.

9.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad consiste en calcular los nuevos flujos de caja, el VAN y el TIR al cambiar una variable (inversión inicial, duración, costos, etc.) para mejorar las estimaciones del proyecto que vamos a encarar. Las variables se harán variar en $\pm 10\%$ y de a una a la vez. Hemos decidido analizar el efecto de perturbar las siguientes variables:

- Inversión
- Costos Variables
- Costos Fijos
- Volumen de Ventas
- Precio de Venta

En el siguiente grafico podemos observar el efecto que tienen dichas variaciones sobre el TIR del proyecto.

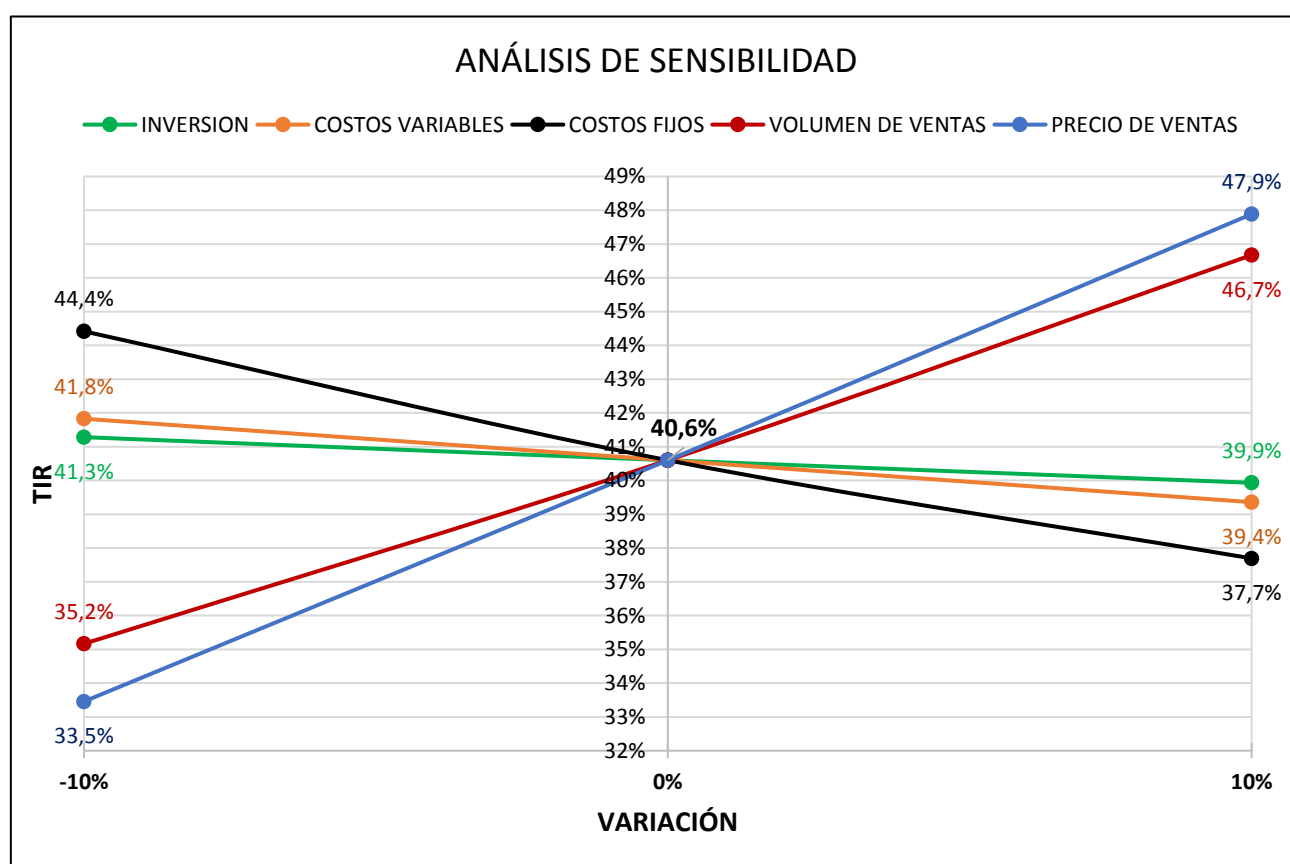


Gráfico 9.3-1: Análisis de sensibilidad

Como podemos ver, las variables de mayor sensibilidad son el precio de venta, el volumen de ventas y los costos fijos. Deberemos prestar mucha atención a que estas se

encuentren dentro de los parámetros deseados, ya que son las que más pueden afectar nuestro proyecto.

Las variables de menor sensibilidad son los costos variables y las inversiones, lo que es una buena noticia en un emprendimiento como el nuestro en el que se busca la calidad del producto y donde es necesario adquirir materias primas y equipos de buena calidad y por ende más costosos.

Considerando los respectivos análisis de sensibilidad y los supuestos asumidos bajo criterios conservadores podemos inferir diferentes situaciones que mejoran el proyecto de cara a la propuesta de inversión. Como podemos observar en los gráficos de sensibilidad, frente a un incremento del 10% en el precio de venta la TIR mejora en un 18% y en el caso de poder competir con un volumen un 10 % mayor conseguimos una TIR incrementada en un 15%. Frente a ambos escenarios posibles, podemos reaccionar frente a la demanda acelerando el proceso de ampliación de capacidad de producción llevándolo al año 4 en lugar del año 5. Este escenario, mejora aún más los resultados del proyecto ya que no sólo se acelera el repago del proyecto, sino que también aumenta el VAN del mismo haciendo más interesante el proyecto de cara a potenciales inversores.

CAPÍTULO 10:

CONCLUSIÓN

10.1 CONCLUSIONES

En el presente trabajo se han acaparado e integrado una gran cantidad de materias vistas a lo largo de la carrera de ingeniería industrial tales como: Organización Industrial, Administración de Empresas, Procesos Industriales, Finanzas, Economía, Costos, Comercialización, Construcciones Industriales, Logística, Gestión de la Calidad, Proyecto de Planta, Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

El proyecto elaborado busca dar los fundamentos necesarios para demostrar la existencia de un sector con mucho potencial de crecimiento y grandes posibilidades de inversión. A su vez, describe en profundidad una de las posibles alternativas para sacar provecho del mismo. Planteando un volumen de producción inicial de bajo riesgo, ubicado levemente por encima de la media de aquellos que se inician en el sector y tomando menos del 5% de la demanda adicional pronosticada del año entrante.

El trabajo hace énfasis en la satisfacción del cliente, para lo que será necesario un gran nivel de servicio y un producto de alta calidad. Con el fin de garantizar la calidad del producto terminado se han detallado minuciosamente los procesos de limpieza y sanitización, las buenas prácticas de manufactura y el sistema de control HACCP.

Analizando económicamente el negocio con los supuestos asumidos bajo criterios conservadores y un panorama pesimista obtenemos resultados que alientan a la inversión en el mismo.

La cerveza artesanal es aquella que contiene solo ingredientes naturales, no lleva aditivos ni conservantes y se produce en una fábrica pequeña e independiente a partir de métodos tradicionales. En Argentina, este sector es un nicho de mercado que no está saturado. La demanda supera ampliamente a la oferta.

BIBLIOGRAFÍA

- Lic. Amalie Ablin. (2012) “El mercado de la cerveza”, Área de Industria Agroalimentaria – Dirección de Promoción de la Calidad de Productos Agrícolas y Forestales – Subsecretaría de Agregado de Valor y Nuevas Tecnologías
- Lic. Amalie Ablin. (2014) “El Mercado de la Cerveza – Informe Sectorial N°3”, Área de Sectores Alimentarios – Dirección de Agroalimentos Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca
- <http://cocinayrecetas.hola.com/vinosycervezas/20120204/cerveza-antiguedad-egipto/>
- <http://www.americaeconomia.com>
- <http://cervezartesana.es/tienda/blog/el-reinado-de-las-lager-y-pasteur.html>
- <http://www.ancientegypt.co.uk/life/story/str.html>
- <http://www.kirinholdings.co.jp/english/news>
- <http://www.abeceb.com/web/content/show/674653/el-vino-presiona-a-la-baja-el-consumo-de-bebidas-alcoholicas>
- <http://www.infobae.com/2014/01/14/1536883-cual-es-la-bebida-alcoholica-que-mas-crecio-consumo-la-ultima-decada/>
- <http://www.sitioandino.com/nota/6920/>
- <http://www.abeceb.com/>
- “La evolución y los indicadores”; Área Cadenas Alimentarias; Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca
- Nielsen, ámbito financiero, 2011
- <http://trespintas.com.ar/noticias/fuerte-crecimiento-de-la-cerveza-artesanal-argentina/>
- <https://www.brewersassociation.org/statistics/number-of-breweries/>
- <https://www.brewersassociation.org/statistics/national-beer-sales-production-data/>
- <http://www.innovationfactoryinstitute.com/blog/la-curva-del-aprendizaje-de-ventas-clave-del-exito-de-una-innovacion/>
- <http://maltingandbrewing.com/the-best-beer-process-flow-chart.html>
- www.chromacademy.com
- www.revistamash.com
- www.brewmasters.com
- www.hofbraeu-muenchen.de
- www.hidroquil.com.ar
- www.sacipumps.com
- www.sapiensman.com
- www.todoagua.aqua-soft.com
- www.agua-purificacion.blogspot.com.ar
- www.jnrainbowmachinery.com
- www.inoximexico.com
- www.eshop.czechminibreweries.com
- www.tiendainvia.com
- www.interempresas.net
- <https://byo.com/stories/issue/item/3134-beer-spoilage-advanced-brewing>

- <http://mmbbr.asm.org/content/77/2/157.full>
- http://www.nutricion.org/publicaciones/pdf/haccp_cerveza.pdf
- <http://www.cervezadeargentina.com.ar/articulos/limpiezadesinfeccion-ecolab-cerveza.html>
- <http://www.afip.gob.ar>
- <https://estudiocanudas.wordpress.com/2013/09/10/que-me-conviene-ser-monotributista-o-responsable-inscripto/>
- <http://www.anbariloche.com.ar/noticias/2016/05/02/52850-con-sofisticada-tecnologia-la-cerveza-patagonia-desembarco-en-bariloche>
- <http://www.lanacion.com.ar/1840282-la-cerveza-tambien-sirve-como-insumo-para-fabricar-objetos-con-una-impresora-3d>
- <https://bodegadecervezas.wordpress.com/2013/11/07/espana-expertos-dan-10-razones-para-tomar-cerveza-y-mejorar-la-salud/>
- <http://www.revistaohlala.com/1869724-5-lugares-para-probar-cerveza-artesanal>
- https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_beer_consumption_per_capita
- <http://www.sitioandino.com/nota/6920-una-mala-para-el-sector-vitivinicola-en-argentina-se-consume-mas-cerveza-que-vino/>
- <http://www.euromonitor.com/beer-in-argentina/report>
- <http://www.lanacion.com.ar/1823233-el-boom-de-la-cerveza>
- <http://www.cerveceriaymalteriaquilmes.com/nosotros/historia>
- <https://bodegadecervezas.wordpress.com/tag/cerveza-argentina/>
- <https://bodegadecervezas.wordpress.com/2013/11/24/primavera-y-verano-epocas-de-mas-consumo-de-cerveza-segun-la-consultora-kantar-worldpanel/>
- <http://www.revistaohlala.com/1869724-5-lugares-para-probar-cerveza-artesanal>
- <http://www.mundocerveza.com/20130507/mercado-de-cervezas-artesanales-en-argentina/>
- <https://www.facebook.com/CamaraArgentinadeProductoresdeCervezaArtesanal/>
- http://www.biosfera.org/curso/elaboracion-produccion-cerveza/?event_date=2016-01-27
- <https://bodegadecervezas.wordpress.com/tag/crecimiento-cerveza-artesanal/>
- <http://www.diariobae.com/notas/50014-el-negocio-de-las-cervecerias-artesanales-sigue-en-crecimiento-y-mueve-350-millones-anuales.html>
- <https://bodegadecervezas.wordpress.com/2013/09/03/la-cerveza-artesanal-sigue-ganando-terreno-la-busqueda-de-lo-organico-y-natural-han-sentado-sus-bases/>
- <https://bodegadecervezas.wordpress.com/2015/10/22/argentina-mar-del-plata-con-mas-de-200-cervecedores-de-todo-el-pais-se-creo-la-capca-la-industria-brinda-trabajo-a-miles-de-familias-dijo-el-flamante-presidente-anibal-loggia/>
- <https://bodegadecervezas.wordpress.com/2015/04/01/argentina-mendoza-crece-la-elaboracion-de-cerveza-artesanal-en-la-region-de-los-vinos/>
- <https://bodegadecervezas.wordpress.com/2014/01/29/argentina-el-boom-de-la-cerveza-artesanal-la-fascinacion-de-crear-la-bebida-a-gusto-de-paladar/>
- <https://bodegadecervezas.wordpress.com/2014/01/15/la-cerveza-artesanal-sigue-ganando-terreno-en-argentina-enero-2014/>

- <http://www.slideshare.net/m18jaime/cerveza-artesanal-crecer-con-estrategias-de-comercializacion-alternativas?related=2>
- <http://www.slideshare.net/metodologia2013/investigacion-metodologia-cerveza-artesanal-21545571?related=3>
- <https://www.brewersassociation.org/statistics/market-segments/>
- <http://www.businessinsider.com/sabmiller-ab-inbev-would-dominate-the-beer-market-2015-9>
- <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2015/11/11/cerveceras-ab-inbev-y-sabmiller-sellan-fusion-historica>
- <http://www.lanacion.com.ar/1903162-el-creciente-fenomeno-de-las-microcervecerias-urbanas>
- <http://www.cronista.com/pyme/El-destape-de-las-cervezas-artesanales-20151001-0004.html>
- http://www.ieco.clarin.com/economia/Brew-pubs-cerveza-sale-fritas_0_1442855957.html
- <http://www.conexionbrando.com/1878751-las-cervezas-artesanales-tambien-quieren-ser-retornables>
- <http://www.lanacion.com.ar/1805344-quilmes-se-suma-a-la-batalla-de-las-microcervecerias-un-fenomeno-que-crece-cada-dia>
- http://entremujeres.clarin.com/rincon-gourmet/cerveza-usos-raros-cosmetica-limpieza-pelo-manchas-madera-ropa_0_1432656970.html
- http://www.ieco.clarin.com/economia/bariloche-turismo-cerveza-chocolate_0_1482452372.html
- http://www.kirinholdings.co.jp/english/news/2015/1224_01.html
- <http://brewers.plandmag.com/argentina-tiene-alrededor-de-500-marcas-de-microcervecerias-artesanales-dicen-expertos/>
- <https://iamkevinvaughn.com/2016/01/15/more-than-a-bubble-buenos-aires-craft-beer-scene-is-here-to-stay/>