

**UNIVERSIDAD
TECNOLOGICA NACIONAL
Facultad Regional Rafaela**

Fabricación de Cerveza Artesanal





Proyecto Final

Fabricación de cerveza artesanal

Ingeniería Industrial – 2019

Profesores: Mg. Espíndola, David

Dra. Fernández, Érica

Alumnos: Costantini, Andrés

Rossi, Nahuel

Sesto, Juan Ignacio

Director: Bioing. Bernasconi, Guillermo



Índice

Agradecimientos	1
Resumen ejecutivo	3
1. Introducción	5
1.1 Introducción.....	6
1.2 Objetivos	6
1.2.1 General.....	6
1.2.2 Particulares.....	6
2. El mercado cervecero	7
2.1 Mercado cervecero mundial	8
2.2 Análisis Histórico del consumo de cerveza en Argentina.....	10
3. Marco teórico	12
3.1 Vocabulario específico	15
3.2 Enumeración de figuras y tablas	16
4. Situación actual de la empresa	17
4.1 Producto.....	18
4.1.1 Estilos de producto ofrecidos.....	19
4.2 Distribución	20
4.3 Promoción	21
4.4 Precio.....	22
4.5 Competidores.....	22
4.6 Clientes	24
4.7 Proveedores.....	28
4.8 Maquinaria	29
4.9 Layout	31
4.10 Conclusión	32
5. Estudio del Mercado	33
5.1 Introducción.....	34
5.2 Encuesta	34
5.2.1 Formato de encuesta.....	35
5.2.2 Análisis de la encuesta	35
5.3 Estimación de la demanda	45
5.4 Cinco fuerzas de Porter.....	49

5.4.1	Amenazas de nuevos competidores.....	50
5.4.2	Amenazas de productos sustitutos.....	51
5.4.3	Poder de negociación de los proveedores.....	53
5.4.4	Poder de negociación de los clientes.....	54
5.4.5	Rivalidad entre los competidores existentes.....	54
5.5	Análisis interno.....	55
5.5.1	Respuesta al cliente.....	55
5.5.2	Calidad.....	56
5.5.3	Innovación.....	56
5.5.4	Eficiencia.....	56
5.6	Análisis FODA.....	56
5.6.1	Fortalezas.....	57
5.6.2	Oportunidades.....	57
5.6.3	Debilidades.....	58
5.6.4	Amenazas.....	58
5.6.5	Matriz de convergencia.....	58
5.7	Plan estratégico.....	62
5.8	Conclusiones del estudio de mercado.....	63
6.	Plan de Marketing.....	65
6.1	Introducción.....	66
6.2	Producto.....	66
6.3	Distribución.....	67
6.4	Promoción.....	69
6.4.1	Diseño de producto.....	69
6.5	Precio.....	71
6.5.1	Precio a clientes directos.....	72
6.5.2	Política de precios para distribuidores.....	73
6.6	Conclusiones.....	73
7.	Estudio Técnico.....	74
7.1	Estudio de localización.....	75
7.1.1	Macro localización.....	75
7.1.2	Micro localización.....	75
7.2	Proceso productivo.....	77

7.2.1	Pretratamiento del agua	79
7.2.2	Molienda de la malta.....	80
7.2.3	Proceso de maceración	81
7.2.4	Etapa de cocción	82
7.2.5	Proceso de fermentación.....	82
7.2.6	Madurado de cerveza	83
7.2.7	Envasado.....	83
7.3	Materia prima	84
7.3.1	Malta.....	84
7.3.2	Lúpulos	87
7.3.3	Levaduras.....	90
7.3.4	Evaluación de proveedores	91
7.3.6	Distribución de producción	96
7.4	Maquinaria necesaria	97
7.4.1	Molino de malta	99
7.4.2	Bloque de cocción	99
7.4.3	Fermentador	100
7.4.4	Madurador	102
7.4.5	Barril	103
7.4.6	Bomba	103
7.4.7	Cámara de frío	104
7.4.8	Pozo de frío	104
7.4.9	Enlatadora	106
7.4.10	Quemadores.....	106
7.5	I+D en proceso productivo	108
7.5.1	Reutilización de la levadura.....	108
7.5.2	Utilización de adjuntos.....	113
7.6	Planificación de la producción.....	115
7.7	Definición de layout.....	118
7.7.1	Cursograma analítico.....	118
7.7.2	Cursograma sinóptico.....	120
7.7.3	Diagrama de relación de actividades.....	121
7.7.4	Cálculo de espacios.....	121

7.7.5	Layout.....	124
7.8	Movimiento de materiales en planta.....	125
7.9	Personal.....	125
7.9.1	Descripción de la plantilla.....	126
7.9.2	Habilidades y conocimientos técnicos.....	127
7.10	Controles de calidad.....	128
7.11	Conclusión.....	129
8.	Estudio de Impacto Ambiental.....	131
8.1	Estudio de impacto ambiental.....	132
8.2	Evaluación de impacto ambiental (EIA).....	133
8.2.1	Impacto generado durante el emplazamiento.....	133
8.2.2	Impacto en el proceso productivo.....	133
8.2.3	Medidas correctoras.....	133
8.3	Conclusiones.....	135
9.	Estudio Legal.....	136
9.1	Registro nacional de establecimiento.....	137
9.2	Registro nacional de productos alimenticios.....	137
9.3	Inscripción como sociedad de AFIP.....	138
9.4	Conclusión.....	139
10.	Estudio Financiero.....	140
10.1	Inversión inicial.....	141
10.1.1	Inversiones en bienes de capital.....	142
10.1.2	Ampliación de la planta productiva.....	143
10.2	Costos fijos.....	143
10.3	Costos variables.....	145
10.4	Flujo de caja.....	147
10.5	Tasa de descuento.....	148
10.6	Valor actual neto.....	148
10.7	Tasa interna de retorno.....	149
10.8	Recupero de la inversión.....	149
10.9	Análisis de sensibilidad.....	149
10.9.1	Variación de la demanda.....	150
10.9.2	Variación del precio.....	151

10.9.3	Variación costos variables	152
10.9.4	Variación costos fijos	154
10.10	Conclusiones	155
11.	Conclusión final.....	156
12.	Bibliografía.....	159
13.	Referencias	163

Agradecimientos





Agradecemos a todo el equipo docente que integra la cátedra de Proyecto Final por asistirnos en la preparación del trabajo con gran empeño y dedicación.

A la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Rafaela que nos brindó los conocimientos necesarios para realizar el presente trabajo y formó las bases para nuestro futuro profesional.

A todos nuestros seres queridos, familia y amigos, en especial a aquellos que nos acompañaron durante el transcurso de la carrera y nos dieron la fuerza necesaria para seguir adelante y no rendirnos pese a las adversidades.

A “7 Jefes- Cerveza Artesanal” por abrirnos sus puertas y brindarnos toda la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

Al Bioing. Guillermo Bernasconi por ser tutor y ayudante de nuestro trabajo final.

A todos ellos, nuestro mayor agradecimiento por su ayuda.

Andrés, Nahuel y Juan Ignacio.

Resumen ejecutivo





Argentina es un país con gran consumo per cápita de cerveza al año en términos comerciales, llegando a aproximadamente 49 litros. Además de esto, es el país con mayor potencial de la región en crecimiento de consumo de esta bebida, siendo consecuencia del boom de la cerveza artesanal que se ha incrementado en este último tiempo, lo que define una atractiva oportunidad de negocio.

La idea de este proyecto es aumentar la producción de la cerveza que en la actualidad comercializa la marca “7 jefes - Cerveza Artesanal” ubicada en Rafaela, Santa Fe. Su producción hoy en día es de 2.000 litros mensuales y se quiere aumentar a 70.000 mil, progresivamente en un lapso de 10 períodos. Además, se propone agregar una presentación de envasado en lata de 473ml que representará 25% de la producción. Se utilizaron técnicas como el estudio de mercado, para elaborar estrategias y ver cuáles serían los nichos más convenientes para vender el producto en cuestión. En cuanto al capital dinerario, será aportado por los tres socios actuales de la firma.

Para este desarrollo se consideran distintos planes de trabajo que permitirán disminuir los riesgos a la hora de implementar el proyecto. El plan estratégico comprende una descripción detallada de la empresa, sus productos y los objetivos de ella.

Por otra parte, se realizó un estudio técnico para ver cuál es la maquinaria más idónea para llevar a cabo el proyecto. La misma sería en un principio explotada por sus 3 socios actuales, y luego del quinto período se comenzará a contratar personal externo a la empresa. Se establecieron los marcos legales para el correcto funcionamiento y la comercialización a los distintos lugares del país.

El estudio financiero, suponiendo que el mercado crezca como se estima, arroja un VAN de 425.441 u\$s en un periodo evaluado de 10 años y la TIR de 43%. Además, el periodo de recupero de la inversión es de 4 años aproximadamente. Los valores necesarios para la inversión inicial lo aportaran los socios, y en el periodo 5, al momento de realizar la ampliación, se tomará un crédito de 148.800 u\$s que se pagara en 5 años.

Por su parte, el análisis de sensibilidad evidencia que las variables más sensibles son el precio y la demanda, dando como resultado que una variación de 21% en cualquiera de los anteriores implicaría que los socios no cumplan con sus expectativas de ganancia.

Capítulo 1: Introducción





1.1 Introducción

El siguiente estudio de viabilidad de proyecto se realiza bajo el marco de la cátedra Proyecto Final perteneciente a la carrera Ingeniería Industrial en Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Rafaela. El mismo estará a cargo de los alumnos Andrés Costantini, Nahuel Héctor Rossi y Juan Ignacio Sesto.

El objetivo principal es ampliar la producción y el mercado, estudiando las viabilidades comerciales, operativas y financieras del mercado. Para ello, se tomará como base a la fábrica “7 Jefes – Cerveza Artesanal”, la cual tiene una producción dentro del rango de 1.500 a 2.000 litros mensuales, cuya producción no es suficiente para satisfacer la demanda actual de la localidad de Rafaela según han expresado sus dueños actuales.

1.2 Objetivos

1.2.1 General

- Ampliar la producción y el mercado de una industria dedicada a la elaboración de cervezas artesanales, manteniendo sus productos premium y desarrollando nuevos estilos.

1.2.2 Particulares

- Estimar la demanda del producto a lo largo del periodo de evaluación.
- Identificar los clientes potenciales, definiendo nichos y preferencias.
- Conocer la competencia, para definir las oportunidades y las amenazas.
- Estudiar a los potenciales proveedores, para evaluar la calidad de la materia prima ofrecida como así también el precio.
- Definir estrategias de comercialización, utilizando herramientas para atraer y retener a los potenciales clientes.
- Conocer los distintos métodos de fabricación de cerveza actualmente.
- Localizar y diseñar la planta productiva.
- Definir los recursos productivos, tanto maquinarias como mano de obra capacitada.
- Determinar la rentabilidad que tendrá el proyecto.
- Implementar un estilo de envasado innovador en el rubro de cervecería artesanal: la lata.

Capítulo 2: El mercado cervecero





2.1 Mercado cervecero mundial

El mundo está experimentando un cambio en el consumo de cerveza, la ola de cerveza artesanal cada vez más fuerte avanza a través de casi todos los continentes. En Europa, Asia y Australia muchas pequeñas cervecías están comenzando.

En Estados Unidos, cuna del movimiento artesanal, este mercado aumentó sustancialmente en los últimos años, aun así, con un panorama mundial estancado. Estas pequeñas fábricas ahora representan más del 12% del mercado yankee, algo inimaginable hace poco tiempo atrás.

En la región de Asia y Pacífico, el mercado de la cerveza ha sido muy turbulento en los últimos años. El crecimiento levemente más bajo, la alta presión competitiva y la mayor presencia de cervecías extranjeras, por un lado, y la creciente popularidad de las cervecías artesanales de mayor poder adquisitivo, por otro, seguirán influyendo en el futuro.

AsiaBriefing espera que el mercado de la cerveza en Asia-Pacífico en 2020 llegue a un volumen de 220 mil millones de dólares, una cifra inmensa. El mercado chino de cerveza ha sido el más grande del mundo desde 2002 en términos de producción y consumo total.

Como se ve en el gráfico 2.1.1, el mercado cervecero mundial viene recuperándose de una caída en los años 2016 y 2017. Se puede apreciar que América es el segundo mayor continente con consumo de cerveza siendo superado apenas por Asia.

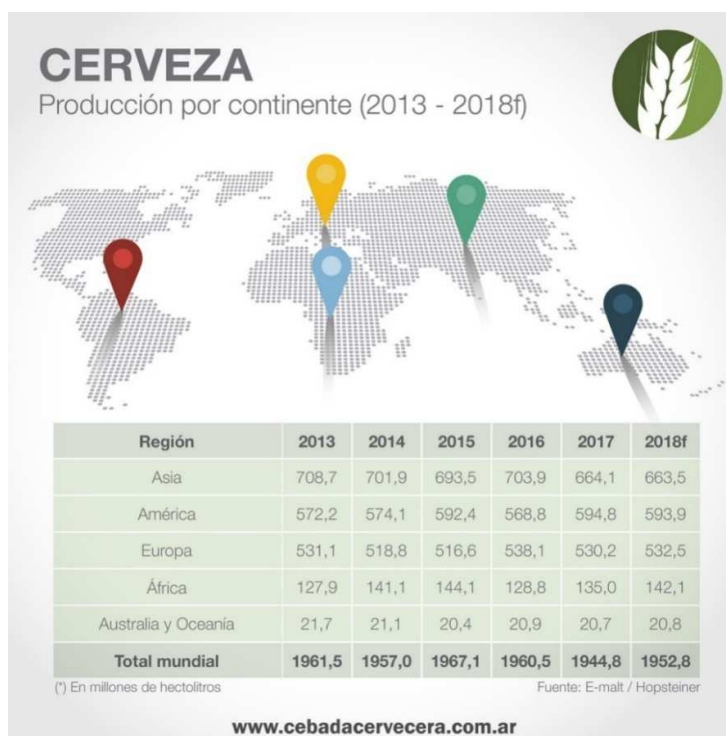


Figura 2.1.1: Producción de cerveza por continente



Esta otra figura, la 2.1.2, muestra cuales son los países en el cual la cerveza representa un mayor mercado. Se puede ver como China y Estados Unidos tienen superioridad sobre los demás, sacando amplia ventaja a Brasil que se ubica tercero.

CERVEZA Y LOS PAÍSES QUE LA BEBEN

La siguiente gráfica muestra a los países y su consumo de cerveza, al ofrecer los ingresos que esta industria genera en cada una de estas naciones, de acuerdo con cifras de Statista, donde China genera 95 mil millones de dólares, Estados Unidos 72 mil mdd y México 12 mil mdd.

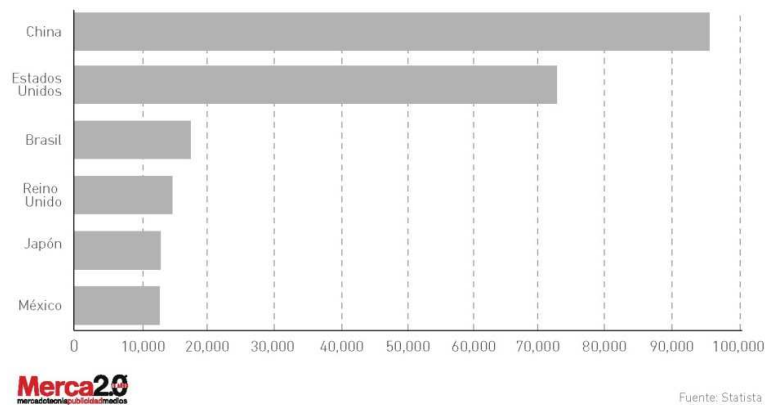


Figura 2.1.2: Producción de cerveza por países

Recientemente en el 2016, se fusionaron las dos cerveceras más grandes que tenía el mundo, la belga-brasileña Anheuser-Busch InBev, dueña de marcas como Stella Artois, Budweiser, Corona, y Sab Miller, dueña de Grolsch Premium Lager, Miller Life, Snow, Ursus. El resultado de esto creó un monstruo responsable de vender 1 de cada 3 cervezas en el mundo.

En cuanto al consumo por países, según un estudio realizado por Kirin Holding en febrero de 2019, República Checa es el país que más litros per cápita consume al año, 142.8, seguido por Austria y Alemania, respectivamente. En la figura 2.1.3 se pueden observar los primeros once países que componen el ranking de cincuenta que ha creado esta consultora, y la principal marca que se comercializa en el país más consumidor per cápita en el mundo:

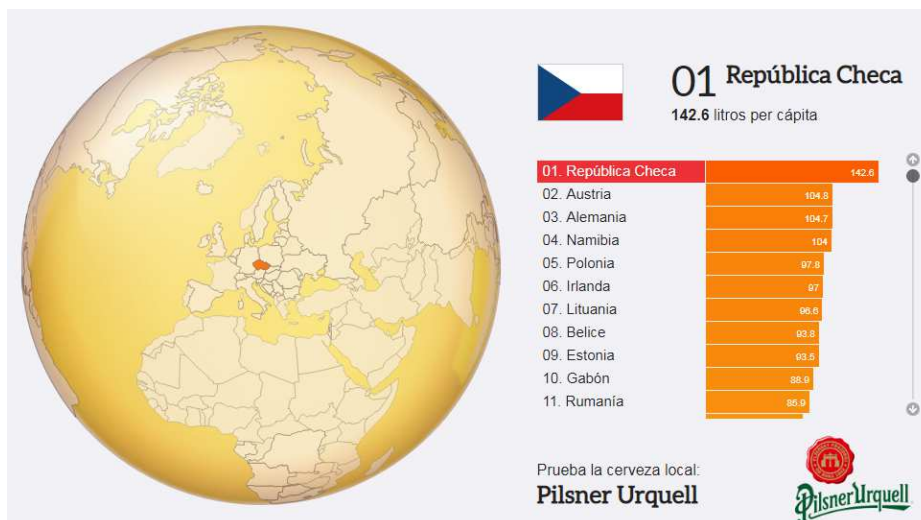


Figura 2.1.3: Once principales países consumidores de cerveza en el mundo

En cuanto a Argentina, se encuentra en la posición número 44 con tan solo 49 litros per cápita anuales, como se puede ver en la figura 2.1.4:



Figura 2.1.4: Posición de Argentina en el ranking de consumo de cerveza per cápita

2.2 Análisis Histórico del consumo de cerveza en Argentina

El consumo de cerveza a través de los años fue creciendo, aumentando su mercado y sobreponiéndose a su principal sustituto, el vino. Actualmente es la bebida alcohólica más consumida, llegando a tener un consumo per cápita de 49 litros en 2019, como ya se ha evidenciado en el apartado anterior.



Como se puede ver en la siguiente figura correspondiente al número 2.2.1, la industria cervecera fue aumentando las ventas a través de los años, pasando por el 2002, donde se evidencia una caída en ese crecimiento por la crisis que atravesaba el país. Su pico máximo se dio en el 2011, luego varió entre un delgado rango hasta llegar a la actualidad.

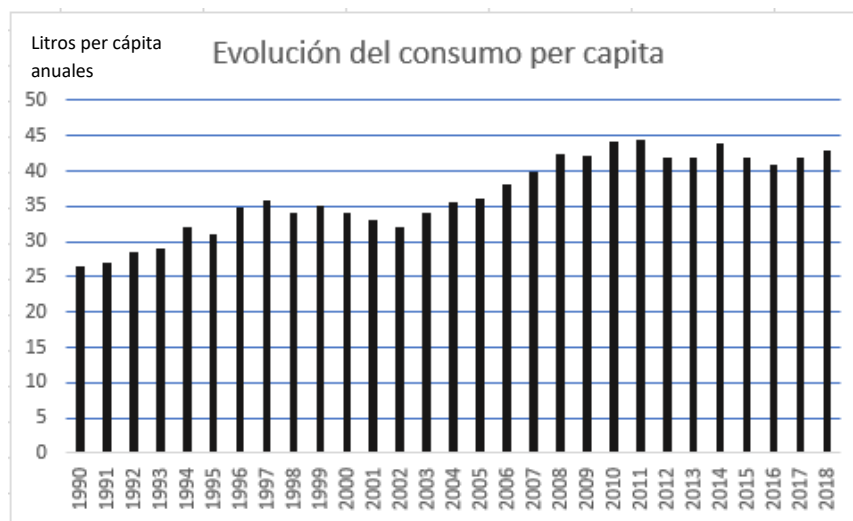


Figura 2.2.1: Evolución del consumo de cerveza per cápita

Los cambios en la conducta del consumidor se dieron ya que la gente comenzó a buscar bebidas con menos cantidad de alcohol, que le permita tener un disfrute más controlada. Además, de que las marcas comenzaron a lanzar productos más sofisticados y de mejor calidad.

Otra razón fueron los precios, los cuales aumentaron en menor medida que los de las bebidas competidoras como ser el vino, whisky, licores, etc. Convirtiéndola en un producto barato.

La fuerte inversión en publicidad de alto impacto también fue un factor clave en las ventas, con sus slogans. Además, también se utilizaron a gran cantidad de figuras públicas, se lanzaron promociones y campañas como por ejemplo “El pacto porrón” lanzado por Quilmes, que consiste en reutilizar el envase de vidrio de 333 ml.

El 90% de los insumos utilizados en la producción de cerveza del país es de origen nacional según la Cámara de Cerveceros Argentina. Además, la industria emplea directamente 8.500 personas e indirectamente a 127.500 personas (cabe destacar que el 80% de estas personas son del interior del país).

Las plantas industriales más importantes están ubicadas en Salta, Mendoza, Buenos Aires, Corrientes, Lujan, Zarate, Santa Fe y Tucumán. Además, existe 6 malterías y alrededor de 1.000 micro cervecerías.

Capítulo 3:

Marco teórico





Para la realización del presente proyecto se tomó como base el libro "Preparación y evaluación de proyectos (quinta edición)" cuyos autores son Nassir Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain. En este se explican cuestiones relacionadas al estudio de proyectos, proceso de preparación y evaluación de proyectos, estructura económica del mercado, el estudio de mercado, técnicas de proyección del mercado, estimación de costos, antecedentes económicos del estudio técnico, la determinación del tamaño, decisiones de localización, efectos económicos de los aspectos organizacionales, antecedentes económicos del estudio legal, las inversiones del proyecto, beneficios del proyecto, construcción de flujos de caja, criterios de evaluación de proyectos, tasa de descuento, análisis de riesgo, análisis de sensibilidad y preparación y evaluación social de proyectos. Todo esto servirá como punto de partida para el estudio de viabilidad de la ampliación de la fábrica de cerveza artesanal.

Para esto, se recolectará información de distintas fuentes la cual se agruparán en distintos capítulos con el fin de analizar la mayor cantidad de variables posible para dar un resultado final lo más confiable posible.

En primer lugar, se realiza un resumen ejecutivo cuya finalidad es exhibir, en pocas líneas, el proyecto frente a las personas que pueden decidir sobre su financiamiento y que ellos puedan considerar si es realmente viable o no. Seguido a este, se presentan datos sobre el mercado cervecero y una introducción del proyecto, donde se especifican los objetivos y la idea principal de este documento.

Después, se presenta un diagnóstico de la empresa "7 Jefes – Cerveza Artesanal" en su situación actual. En este se describirán su información general, estilos de cerveza, servicios, precio, competidores, clientes, proveedores y maquinarias. Esta empresa se toma como punto de inicio para el proyecto, donde se buscará alcanzar los objetivos ya descriptos con la misma.

Posteriormente se presenta uno de los capítulos más importantes, el estudio de mercado, donde se buscará demostrar que existe una demanda suficiente para justificar la inversión. Para el análisis del mercado es necesario reconocer a todos los participantes que tienen o tendrán algún grado de influencia sobre este para así poder entender su comportamiento tanto en el pasado, el presente y el futuro.

Mediante la utilización de encuestas, proyecciones, cadena de valor, cinco fuerzas de Porter, la realización de un análisis interno, un análisis FODA y la realización de un plan estratégico se buscarán analizar a:

- Mercado Consumidor
- Mercado Proveedor
- Mercado Competidor

Luego, el siguiente capítulo, trata sobre las temáticas relacionadas al marketing sobre las cuales se destacan el producto, la distribución, promoción y precio. Es por eso que se desglosarán cada una de las 4P para que respondan de la mejor manera a lo que busca el proyecto en este aspecto.



El estudio técnico que se encuentra después está relacionado con el análisis ingenieril, que se debe realizar de forma integral para determinar si el proyecto es viable desde el punto de vista del proceso productivo. Este es el que mayor peso tiene en los costos y las inversiones ya que detallará el consumo y la cantidad de equipos necesarios a adquirir para alcanzar los objetivos de producción.

El primer paso de este estudio será el análisis de localización de la planta, en donde se evalúan las ventajas y desventajas que traería establecerse en diferentes lugares. El objetivo principal de este estudio es encontrar el lugar óptimo para ubicar el emprendimiento, teniendo en cuenta no solo los aspectos económicos sino también aquellos que puedan condicionar el crecimiento del negocio y las consideraciones indicadas por los socios actuales.

El segundo paso, será describir cada una de las etapas que componen el proceso productivo. Este incluye una descripción detallada de las sucesivas operaciones que se realizan a lo largo del proceso.

La descripción de la materia prima permitirá saber cuáles serán los tipos de maltas, lúpulos y levaduras con las que se trabajará, permitiendo de esta forma realizar una evaluación de proveedores que luego, con la ayuda de los requerimientos de materia prima por cada estilo, permitirá calcular los costos por litro de cada estilo de cerveza. Este parte terminará con la distribución de la producción que permitirá saber cuáles serán los requerimientos finales de las MP.

La definición de las maquinarias necesarias para el proceso será fundamental a la hora de saber los costos tanto de inversión como de producción. Previo a esto se realizará una evaluación de los distintos materiales utilizados para la producción de cerveza con sus ventajas y desventajas respectivamente. Una vez definido el material se procederá a realizar la selección del equipo más adecuado entre todas las opciones del mercado.

El próximo paso será realizar el análisis de la distribución de planta a través de la utilización de diferentes herramientas como cursogramas y diagramas de relación de actividades para poder calcular los espacios necesarios para cada área y establecer un layout óptimo.

Otro tema a abordar es el del movimiento de materiales en planta, por el cual se evaluará entre los distintos dispositivos del mercado para seleccionar el que mejor se adapte a los requerimientos del emprendimiento.

Se deberán definir las diferentes aptitudes con las que deberá contar el personal, esto incluirá también la descripción de la plantilla, las habilidades y conocimientos básicos con la que necesitaran contar.

Por último, se describirán los controles necesarios de calidad que se deberán hacer en las diferentes etapas de la producción para poder garantizar un producto de excelente calidad y homogéneo entre las distintas producciones.



Una vez finalizado el estudio técnico, se puede observar el estudio de impacto ambiental el cual se logra mediante el mejoramiento de los efluentes generados en el proceso productivo. Este, mediante la Evaluación de Impacto ambiental busca predecir las consecuencias de la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente y establecer las medidas necesarias para minimizar las mismas.

La viabilidad legal del proyecto se refiere al estudio de las normativas y regulaciones existentes, las cuales son necesarias para el desarrollo del proyecto sin ningún problema con entidades estatales.

Como primeros pasos para conocer la viabilidad legal se estudiarán la inscripción al Registro Nacional de Establecimientos y al Registro Nacional de Productos Alimenticios, buscando conocer cuáles son los requisitos requeridos para conocer las mencionadas habilitaciones.

El próximo paso será definir la forma jurídica que tendrá el proyecto, evaluando entre otros factores costos, alcances impositivos y el basamento legal que posean.

El último y más importante de los estudios, es el de viabilidad económica, el mismo es el que va a definir si se concreta o no el proyecto. En este análisis se reúne todos los valores cuantitativos a valor moneda que se obtendrán a partir de la investigación y análisis realizado en etapas anteriores.

El estudio comienza describiendo la inversión inicial, los costos fijos y los costos variables que tendrá el proyecto. El siguiente paso el planteamiento de la demanda que pueda atravesar el flujo de caja para de esta forma obtener la respectiva VAN, la TIR y el periodo de recuperación.

La parte final de este estudio consistirá en realizar un análisis de sensibilidad, que busca mostrar el comportamiento del proyecto antes la variación de sus variables más sensibles.

3.1 Vocabulario específico

En este apartado se desarrollarán algunos conceptos que se mencionaran a lo largo del trabajo y pueden sonar desconocidas para el público en general debido a que son definiciones características del entorno cervecero. Esto también permitirá conocer la diferencia entre una cerveza artesanal y una industrial.

Cerveza: Bebida producida por fermentación alcohólica de malta de cebada y otros cereales, aromatizadas por lúpulo. La malta es el resultado de germinar controladamente el grano de cereal y un posterior secado con el objetivo de producir las enzimas necesarias para el desarrollo de azúcares fermentables.

Cerveza artesanal: Se caracterizan por no utilizar aditivos ni conservantes de ningún tipo, fuera de los ingredientes clásicos de elaboración (malta, cereales, lúpulo, levadura, agua, frutas y especias). Son producidas con materia prima de calidad, respetando los procesos naturales de elaboración. Generalmente se admite una diversa gama de sabores y estilos.



Cervecería industrial: Fabricas de cerveza que cuentan con un proceso productivo automatizado y que, para obtener mayores volúmenes y acortar los tiempos de producción, utilizan en la fabricación aditivos como el arroz, maíz o mijo, junto con estabilizantes y catalizadores químicos.

Cervecería artesanal: Fábricas de cerveza que sin tener en cuenta la escala, realizan su producción de forma manual o semiautomática, sin incorporar en el proceso aditivos alimentarios y cuyo proceso se nutre exclusivamente de ingredientes naturales. Se destacan generalmente por tener un portafolio más amplio de productos, que su contraparte industrial.

IBUs: Sigla definida por la Sociedad Americana de Químicos Cerveceros que significa International BitternessUnit (Unidad Internacional de amargor) y se usa para medir cuanto de amarga es una cerveza. Cuanta mayor cantidad de IBUs más amarga será.

Brewpub: Bar o restaurante donde se sirve la cerveza elaborada en el establecimiento. Esto se trata de un bar/restaurante que tiene una pequeña fábrica de cerveza o micro cervecería, y que normalmente la maquinaria está a la vista de los clientes.

3.2 Enumeración de figuras y tablas

A lo largo del proyecto se mostrarán distintas figuras y tablas cuyas principales funciones serán resumir ideas, mostrar información relevante, conclusiones de otros estudios relacionados a este que sirven para aportar información, entre otras.

Acorde a los fines académicos, estas figuras y tablas serán correctamente identificadas con el fin de poder asociarlas rápidamente al capítulo e ítem correspondiente. La metodología implementada para la enumeración fue la siguiente:

Tomando como ejemplo la *figura 2.1.1: Producción de cerveza por continente* (primera figura de esta tesis):

El número 2 indica que se encuentra dentro del segundo capítulo. El 1 siguiente hace referencia al ítem dentro de dicha sección, y por último, el tercer 1 identifica el número de figura dentro de la sección. De esta manera, se puede concluir que las figuras y tablas se enumeran bajo la siguiente referencia:

Número de capítulo – Número de apartado del capítulo – Número de figura dentro del apartado.

Capítulo 4: Situación actual de la empresa





Como ya se ha mencionado, el proyecto trata sobre la ampliación de la cervecería “7 Jefes – Cerveza Artesanal”, la cual se encuentra ubicada en calle Suipacha 571 de la localidad de Rafaela, Santa Fe, Argentina.

La empresa cuenta con tres socios fundadores quienes se han unificado para formar este emprendimiento en el año 2016, en la actualidad son los encargados de la producción y distribución del producto, haciéndolo como actividad secundaria ya que todos ellos trabajan en distintas industrias y dedican su tiempo libre a la micro cervecería.

El volumen de producción ronda entre los 1.500 y 2.000 litros mensuales en todas variedades actuales: American Brown Ale, American IPA, Dorada Pampeana, Red Ale y Stout. Según han informado los dueños de la empresa, no se posee registro de la cantidad producida de cada variedad debido a que se hace según necesidad de los clientes y teniendo en cuenta los eventos a los que asistirán durante la planificación del mes.

Hace ya dos años que la empresa no alcanza a nuevos clientes ya que, como se ha comentado, los cocineros no poseen tiempo para aumentar la producción y todo lo que elaboran lo venden a sus clientes fijos, donde la gran mayoría son bares de la localidad Rafaelina. En consecuencia, la venta a particulares disminuyó con el paso del tiempo.

4.1 Producto

El producto que se ofrecerá al mercado será cerveza artesanal, lo que la diferencia de la industrial es su sabor, su cuerpo y su aroma siendo los de la primera mucho más intensos. La idea, como se detallará con más precisión en el capítulo de propuestas de mejora, es realizar una cerveza al estilo artesanal pero que conserve la calidad y no varíen sus propiedades entre cocción y cocción, ya que en las encuestas los colaboradores han indicado que la falta de homogeneización es uno de los principales factores por lo que no consumen el producto. Para esto es que servirán las buenas prácticas de manufactura que se implementarán.

La marca que se utilizará será “7 Jefes - Cerveza Artesanal”, cuya principal imagen de la misma es la que se muestra en la figura 4.1.1:



Figura 4.1.1: Imagen de la marca “7 Jefes – Cerveza Artesanal”

4.1.1 Estilos de producto ofrecidos

- American IPA: Cerveza color cobrizo, muy aromática, en la cual predominan los lúpulos utilizados por sobre la malta. Cerveza refrescante de cuerpo medio, muy lupulada.
- American Brown Ale: Cerveza de color marrón liviano. Se percibe en sabores y aromas a caramelo y tostado, con tonos a chocolate. De bajo aroma a lúpulo, cuerpo medio y espuma consistente.
- Dorada Pampeana: Se trata de una cerveza ligera, de carácter maltoso dulce, con poca presencia del lúpulo. Cerveza refrescante, de cuerpo ligero, ideal para el verano.
- Red Ale: Cerveza roja, con aromas a caramelo y toffee propios de las maltas utilizadas. Una cerveza de cuerpo medio, fácil de tomar.
- Stout: Cerveza de color negro intenso, con sabores y aromas a café y tostado sin presencia del lúpulo. De buen cuerpo y espuma cremosa.

El producto es ofrecido en barriles de 20, 30 y 50, botellones de 1, 2 y 4 litros. Algunos de estos se pueden observar en la figura 4.1.2:



Figura 4.1.2: Distintas presentaciones de la marca “7 Jefes – Cerveza Artesanal”



Otra forma de acercar el producto a los consumidores y ampliar las ventas es a través de una barra móvil, la cual se encuentra en los principales eventos de la zona y además se puede contratar para eventos empresariales y sociales dándole un ambiente distinto a los acontecimientos sociales.

En la actualidad la empresa no la utiliza demasiado debido a la escasez de producto y de tiempo para asistir a estos eventos. Solamente lo hacen en ocasiones puntuales como ser la Fiesta Nacional de la Cosechadora en la localidad de San Vicente, donde se vende una gran cantidad de cerveza ya que asiste un importante número de personas. En la figura 4.1.3 se puede observar la misma.



Figura 4.1.3: Barra móvil de “7 Jefes – Cerveza Artesanal”

4.2 Distribución

La distribución actual no es terciarizada sino que la realizan los socios de la empresa y se trata de una relación de confianza con los minoristas (bares que conforman el abanico de clientes actuales) y los pocos clientes particulares que consumen el producto.

Lo hacen mediante la utilización de una camioneta Peugeot Kangoo de uno de los dueños, quien la da a disposición de la cervecería para realizar esta tarea.

Se pueden destacar las siguientes cadenas de distribución en la actualidad:

Nivel 0: Productor → Consumidor

La empresa ofrece sus productos en su local comercial ubicado en Suipacha 571, donde se pueden acercar a comprar barriles, botellas o rellenar botellones.



Nivel 1: Productor →Minorista→Consumidor

En Rafaela y zona la empresa distribuye, como se ha mencionado, el producto a los minoristas (bares y comercios) para que estos luego hagan lo propio con los consumidores finales.

4.3 Promoción

El principal medio de promoción que su utiliza es el de publicidades en las redes sociales, principalmente en Instagram, Facebook y Twitter. Esta misma tiene un costo bajo siendo una alternativa muy tentadora ya que llegan a un gran número de personas y el público apuntado pasa gran tiempo en las mismas. Debido a la escasez de tiempo y a que no se dispone de un gran stock de producto para la venta a particulares, la actividad en estas redes sociales es considerablemente poco frecuente.

En las figuras 4.3.1 y 4.3.2 se pueden observar los perfiles de Facebook e Instagram de la firma, respectivamente.



Figura 4.3.1: Página de Facebook de “7 Jefes – Cerveza Artesanal”



Figura 4.3.2: Página de Instagram de “7 Jefes – Cerveza Artesanal”

4.4 Precio

Para este apartado no se ha podido recabar la información necesaria ya que los socios coincidieron en que es información confidencial de la empresa, por lo que no conocemos el sistema de costeo que utilizan.

4.5 Competidores

Actualmente se pueden mencionar los siguientes competidores directos, todos ellos pertenecientes a la localidad de Rafaela.

Ampelmann Cerveza

Es la última cervecería en iniciar sus actividades en la localidad Rafaelina, con volúmenes de producción bajos. Sus productos no se encuentran en ningún local gastronómico, sino que solamente trabajan por pedido a particulares. La figura 4.5.1 muestra la imagen de la firma Ampelmann.



Figura 4.5.1: Imagen de la marca Ampelmann



El Arca

Ubicada en Belgrano 741, donde ofrecen sus productos. No venden sus productos a los clientes de “7 Jefes – Cerveza Artesanal”, solamente venden su cerveza en los siguientes locales comerciales de la ciudad de Rafaela: Demiga Sandwichería y Shell Di tondo, según han expresado en sus redes sociales. La figura 4.5.2 representa la imagen de la firma en cuestión.



Figura 4.5.2: Imagen de la marca El Arca

Birra Nostra

Si bien nunca logró obtener un buen posicionamiento en el mercado local, ha alcanzado a compartir clientes con la cervecería a ampliar en este proyecto. En la actualidad ha decaído considerablemente, a tal punto que solamente ofrece sus productos en un solo bar: Better Beer Bar. La figura 4.5.3 que se presenta bajo este párrafo representa la imagen de Birra Nostra.



Figura 4.5.3: Imagen de la marca Birra Nostra

Huanq

Micro cervecería artesanal perteneciente al director de este proyecto. Venden sus productos a algunos clientes en común como ser White Rabbit y Better Beer Bar, aunque en volúmenes menores según lo expresado por los propietarios de ambas cervecerías. La figura 4.5.4 a continuación muestra la imagen de la Marca Huanq.



Figura 4.5.4: Imagen de la marca Huanq

4.6 Clientes

Los socios han dado a conocer quiénes son sus máximos consumidores. Aunque no han querido revelar qué cantidad de litros demanda cada uno de ellos, han indicado cuales son los clientes más grandes y cuales compran frecuentemente. Solamente venden a una empresa fuera de la localidad Rafaelina, como se verá a continuación.

Toda la información de las siguientes líneas fue brindada por los dueños de “7 Jefes – Cerveza Artesanal”.

Artemio Bar

Bar ubicado en calle Chacabuco 244, allí se ofrecen varias marcas de cerveza estilo artesanal pero solo una del ámbito local: 7 Jefes. Sin embargo, la demanda que ejercen a la sociedad no es elevada. La figura 4.6.1 representa a la imagen de la marca de este local.



Figura 4.6.1: Imagen del bar Artemio

Better Beer Bar

Local gastronómico ubicado en la intersección de las calles Necochea y Zeballos. Allí ofrecen diez canillas de cerveza artesanal de distintas cervecerías locales. “7 Jefes – Cerveza Artesanal” abastece a cinco de ellas, siendo la empresa local que más litros de cerveza al mes les vende y lo que, a su vez, representa una gran demanda para esta cervecería. La figura 4.6.2 representa a la marca de este bar.



Figura 4.6.2: Imagen del bar Better Beer Bar

Boulevard

Local de comidas rápidas y tragos ubicado en Bv. Irigoyen 1525 que ofrecen cuatro marcas de cerveza artesanal, solamente la cerveza de “7 Jefes – Cerveza Artesanal” es del ámbito local, el resto son compradas a cervecerías de las localidades de Rosario y Córdoba. Según han expresado los socios, es uno de los clientes con más consumo mensual. La figura 4.6.3 representa al local Boulevard.



Figura 4.6.3: Imagen del bar Boulevard

Filosofía de birra

Único cliente que no pertenece a la localidad de Rafaela, sino que se ubica en San Vicente, Santa Fe. Bar de comidas y bebidas que inició sus actividades en 2017 y que, con el paso del tiempo, creció considerablemente ya que es el único que ofrece cerveza artesanal en dicha localidad. Es el cliente más demandante de la sociedad. La figura 4.6.4 es la imagen de esta firma.



Figura 4.6.4: Imagen del bar Filosofía de Birra



Luck Beer Bar

Taberna ubicada en calle Suipacha 779 en la cual se ofrecen distintas variedades de cerveza tanto artesanal como industrial. Es un cliente de poco consumo. La figura 4.6.5 es la imagen visible de este bar.



Figura 4.6.5: Imagen del bar Luck Beer Bar

Santos Barriles

Ubicado en 3 de febrero 578. Allí se ofrece una gran cantidad de marcas y estilos de cerveza artesanal. Al igual que otros clientes, solamente ofrecen la cerveza local perteneciente a la empresa en cuestión en este proyecto, aunque la rotación es muy poco frecuente. La figura 4.6.6 pertenece a Santos Barriles.



Figura 4.6.6: Imagen de Santos Barriles

White Rabbit

El último cliente local captado por la firma. Dado que en un principio solamente ofrecían tragos elaborados, no contaban con stock de cerveza artesanal. A partir de 2018 han comenzado a consumir el producto, aunque las compras se realizan casualmente. La figura 4.6.7 pertenece a este bar.



Figura 4.6.7: Imagen del bar White Rabbit

Según lo informado por los socios de la empresa, las ventas a los distintos clientes actuales se distribuyen según lo detallado en la siguiente tabla.

Tabla 4.6.1: Distribución de ventas a clientes actuales

Cientes actuales	Porcentaje de ventas
Luck Beer Bar	25%
Consumidores Finales	20%
Boulevard	15%
Artemio	10%
Better	10%
Santos Barriles	10%
Filosofia de Birra	5%
White Rabit	5%
TOTAL	100%

Fuente: propia

Por su parte, los colaboradores de la marca han brindado información sobre aquellos clientes que no han podido alcanzar pese haberles ofrecido el producto. Han destacado dos casos de esto:

Bacan Bar

Local ubicado en calle Belgrano 340, zona céntrica de la ciudad. No han adquirido los estilos ofrecidos por “7 Jefes – Cerveza Artesanal” ya que solicitaban la exclusividad de la firma, es decir, ser al único bar que se le venda la marca en la ciudad.

Pinta

Bar ubicado en calle 9 de julio 422. Allí ofrecen varios estilos y marcas de cerveza artesanal e industrial, pero ninguna del ámbito local.



4.7 Proveedores

En la actualidad, “7 Jefes – Cerveza Artesanal” trabaja con los siguientes proveedores. La información detallada a continuación fue brindada por los socios de la firma.

Malt Insumos & Cervezas

Empresa ubicada en Rosario, Santa Fe. La misma ofrece una gran variedad de productos: insumos (maltas, levaduras, lúpulos, azúcares, etc.), equipos (bloques de cocción, embotelladoras, fermentadores, etc.) y artículos de limpieza (ácido peracético, limpiador alcalino y desincrustante ácido).

Se destaca de la misma que trabaja tanto marcas nacionales como internacionales, algo que no todos los proveedores logran.

Se ha comprado (y se continúa haciendo) algunos equipos con los que cuenta en la actualidad, maltas, artículos de limpieza y lúpulos. La figura 4.7.1 pertenece al proveedor descripto.



Figura 4.7.1: Imagen del proveedor Malt Insumos & Cervezas

Cibart

Este abastecedor se encuentra en Córdoba Capital y, al igual que el anterior, ofrece una gran variedad de productos.

De ella se adquieren algunas maltas que el anterior no posee en su catálogo. También se han comprado algunos equipos.

La imagen 4.7.2 que se detalla a continuación fue adquirida de la página web de este:



Figura 4.7.2: Imagen del proveedor Cibart



Bucarest Insumos

Ubicada en Buenos Aires. Se caracteriza por la venta de productos importados.

De aquí se obtienen las distintas levaduras necesarias para la producción de los variados estilos de cerveza ya mencionados. La figura 4.7.3 pertenece a este proveedor:



Figura 4.7.3: Imagen del proveedor Bucarest Insumos

Famiq

Único proveedor local. Especialistas en aceros inoxidable a los que se le compró el bloque de cocción y el molino. La figura 4.7.4 pertenece a este.



Figura 4.7.4: Imagen del proveedor Famiq

4.8 Maquinaria

Según han informado los dueños de la cervecería, en la actualidad se cuenta con los equipos necesarios para la producción y envasado de los litros que se cocinan. Estos equipos son los siguientes:

- Bloque de cocción de 200 litros, tal como se lo observa en la figura 4.8.1:



Figura 4.8.1: Bloque de cocción actual

- 3 fermentadores plásticos de 300 litros. La figura 4.8.2 es una representación gráfica de uno de ellos.



Figura 4.8.2: Fermentador actual

- Molino de molienda de malta como se observa en la figura 4.8.2.



Figura 4.8.2: Molino de molienda actual

- Barriles: 70 en total y con una capacidad de 20, 30 y 50 litros. En ellos se realiza la maduración de las cervezas que se producen en menor cantidad.
- Cámara de frío



Luego, en el estudio técnico, se explicará la función de cada uno de ellos y los equipos que serán necesarios reemplazar y comprar adicionalmente a estos.

4.9 Layout

En la actualidad, la empresa se encuentra ubicada en calle Suipacha 751, donde se distribuye como se puede observar en la figura 4.9.1 y su referencia en la tabla 4.9.1:

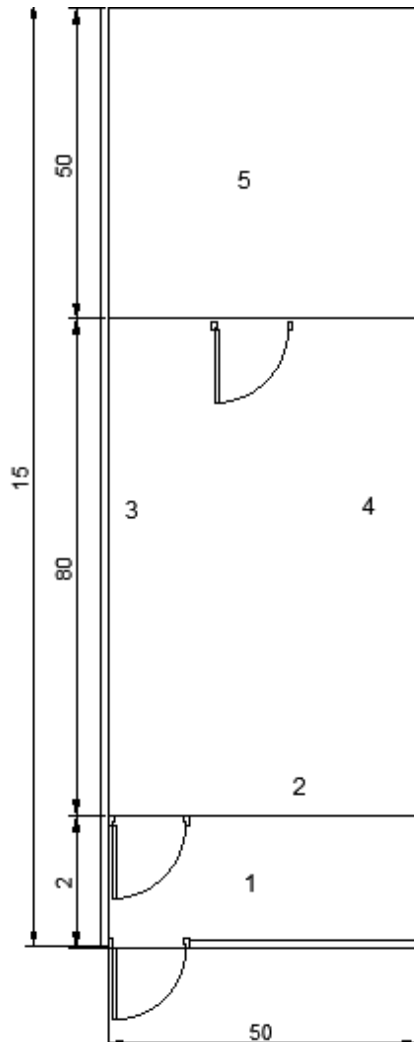


Figura 4.9.1: Layout actual de "7 Jefes – Cerveza Artesanal"

Tabla 4.9.1: Referencias del layout actual.

Referencia	Sector
1	Almacén
2	Almacén de lúpulo y levaduras
3	Fermentadores
4	Maduradores
5	Bloque de Cocción

Fuente: propia



Cabe destacar que a cámara de frío se encuentra en el patio de otra propiedad por eso no está aclarado en el presente layout.

4.10 Conclusión

Una vez realizado el análisis de la situación actual se puede concluir que la empresa en cuestión cuenta con las bases suficientes para plantear un crecimiento de esta y poder producir grandes cantidades de cerveza. Como se ha dicho, esta actividad es un pasa tiempo para los socios actuales, por lo que se buscará que, con los nuevos niveles de producción que se propondrán en los siguientes capítulos, puedan realmente trabajar de los que lo apasiona y que sea rentable para ellos. Según la información recolectada, esta empresa es la de mayor renombre a nivel local ya que trabaja con la mayor cantidad de bares de la ciudad y a volúmenes de producción que la competencia no alcanzan. Además, es la que más variedad de producto ofrece al mercado.

Esta empresa se enfrenta a un serio problema debido a que no poseen capacidad ni tiempo para aumentar la producción, desatendiendo así a los clientes particulares y la asistencia a eventos sociales. De esta manera, no logra alcanzar el crecimiento que sus socios desean, pero no cuentan con información suficiente para saber si realmente será rentable largarse de lleno a este mercado y dedicarse exclusivamente a la producción de cerveza.

Capítulo 5: Estudio del mercado





5.1 Introducción

El objetivo de realizar el estudio de mercado es recolectar y analizar la información para luego poder sacar conclusiones que permitirán conocer mejor como está compuesto el mercado de la cerveza en el cual se quiere ingresar. Esto posibilitará básicamente saber si la idea de negocio tendrá chances de ser exitosa o no. También dará un enfoque crítico sobre las estrategias que principalmente se quiere ejecutar y así poder modificarlas para que las mismas sean efectivas.

Los datos obtenidos, permitirán encontrar oportunidades que probablemente sin la ejecución de este estudio no podríamos identificar. Además, permitirá obtener variables como por ejemplo la cantidad de cerveza consumida a nivel nacional y regional, discriminada en industrial y artesanal, potenciales clientes, estilos más consumidos, entre otros.

Se investigará el comportamiento de la cerveza a nivel mundial, nacional y regional. También, se verán las tendencias de la cerveza artesanal a lo largo de los últimos años y se llevaran a cabo encuestas a nivel local para ver como los consumidores reaccionan y eligen, tanto los distintos tipos y como también así las distintas presentaciones. Entre otros de los datos que se espera obtener, están el precio promedio que se paga por un litro de esta y lo que estaría dispuesto a pagar el cliente por un producto de calidad Premium.

5.2 Encuesta

Con el fin de conocer las preferencias, exigencias, costumbre de consumo y necesidades de los consumidores. se han realizado una serie de preguntas a través de internet (Google Forms) en la que se obtuvo un total de 420 respuestas de diferentes personas mayores de 18 años y oriundos de las tres provincias en las cuales se comercializará el producto: Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos.

El objetivo principal de esta sección es determinar, mediante la recolección de información sobre las variables ya descritas, si se puede ampliar el mercado hacia nuevos clientes para lograr vender los 15.000 litros de cerveza que el proyecto propone.

Según el Censo Nacional de Población realizado por el INDEC, las provincias a las cuales se desea alcanzar con el producto del presente proyecto suman un total de 6.000.000 de habitantes. Según la fuente, un 30% de estos son menores de 18 años por lo que no pueden comprar bebidas alcohólicas (ley nacional N° 24.788). Por lo tanto, el tamaño de la población aplicable al proyecto es de 4.200.000 personas.

Partiendo de la siguiente fórmula:

$$N^{\circ} \text{ de encuestados} = \frac{\frac{Z^2 x P(1-P)}{e^2}}{1 + \left(\frac{Z^2 x P(1-P)}{e^2 x N}\right)}$$



Donde:

- N = Tamaño de la población
- e = Margen de error
- Z = Nivel de confianza
- P = Valor de porcentaje

Y considerando un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%, el número a encuestar para que la muestra sea representativa de la población es de 385 personas. Como ya se ha mencionado, las personas encuestadas fueron 420 por lo que es un número considerablemente representativo y válido para que las conclusiones que se obtengan sean verídicas.

5.2.1 Formato de encuesta

Las preguntas que se realizaron a las 420 personas consultadas, y las cuales se utilizaron para la realización de las conclusiones que se detallaran la siguiente sección fueron:

- Sexo.
- Edad.
- Lugar de residencia.
- ¿Con qué frecuencia consume cerveza?
- ¿Dónde adquiere normalmente cerveza?
- ¿Qué presentación de cerveza adquiere habitualmente?
- ¿Qué presentación de cerveza prefiere?
- ¿En qué ocasión consume cerveza habitualmente?
- ¿Qué tipo de cerveza consume normalmente?
- ¿Qué característica considera decisiva al momento de adquirir cerveza?
- ¿Ha probado alguna vez cerveza artesanal?
- En caso de que su respuesta sea afirmativa: ¿Cuál prefiere, industrial o artesanal?
- ¿Qué característica destaca usted en la cerveza artesanal?
- 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?
- ¿Qué lo aleja de consumir cerveza artesanal habitualmente?

5.2.2 Análisis de la encuesta

Sexo

El 58% de los votantes corresponde al sexo masculino, por lo que se puede concluir que hubo una leve predominación de estos con respecto a los del sexo femenino. De todos modos, el resultado es muy satisfactorio ya que hay una participación muy similar en el mercado de ambos géneros. Estos resultados se pueden observar en la figura 5.2.1.

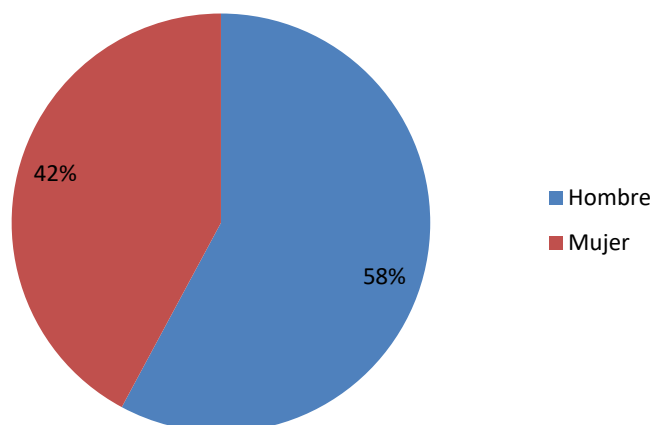


Figura 5.2.1: Conclusión del apartado sexo de las encuestas

Edad

Como se puede ver en la figura 5.2.2 La gran mayoría de los votantes se encuentran en un rango de 18 a 30 años (un total de 349 individuos), los 71 restantes corresponden a edades superiores a 30 años. Por lo que podemos concluir que estamos en presencia de un mercado mayormente joven-adulto.

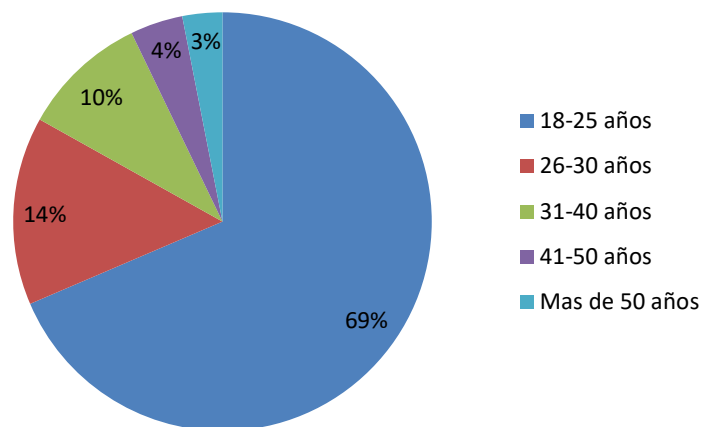


Figura 5.2.2: Conclusión del apartado edad de las encuestas

Lugar de residencia

En esta pregunta se han propuesto a los encuestados cuatro opciones distintas, considerando las distancias entre la ciudad de Rafaela (localidad en la cual se encuentra la cervecería actualmente) y las ciudades capitales de las tres provincias ya mencionadas. Mediante la utilización de Google Maps se obtuvieron las siguientes distancias:



- Rafaela – Santa Fe: 89,4 km por Ruta Nacional N° 19
- Rafaela – Córdoba capital: 295,7 km por Ruta Nacional N° 19
- Rafaela – Paraná: 153,9 km por Ruta Nacional N° 19

De esta forma, las opciones brindadas a los encuestados fueron las siguientes:

- Rafaela: Basándose en la localidad actual de la empresa
- A menos de 100 km de Rafaela: Considerando una distancia que alcance localidades importantes como Santa Fe capital, Sunchales y San Francisco.
- Entre 100 y 200 km de Rafaela: En esta se alcanzan otras localidades de renombre como ser Paraná y Arroyito.
- A más de 200 km de Rafaela: Por último, este grupo incluye localidades como Córdoba Capital y Rosario.

Estos resultados se pueden evidenciar en la figura 5.2.3:

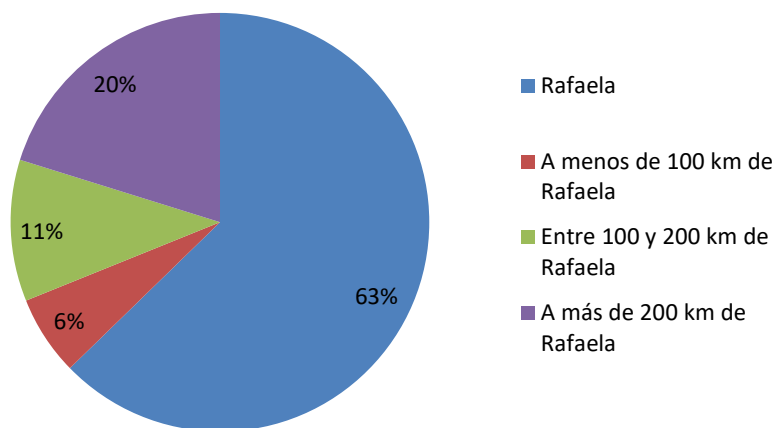


Figura 5.2.3: Conclusión del apartado lugar de residencia de las encuestas

El mayor grupo de encuestados reside en la ciudad de Rafaela, seguido por aquellos que se encuentran a más de 200 km de esta última (20% de los participantes de la encuesta). Solo el 17% son de lugares aledaños (a menos de 200 km de la ciudad Rafaelina), comprendido por un 6% perteneciente a localidades ubicadas a menos de 100 km de esta y 11% que se encuentran entre 100 y 200 km.

¿Con qué frecuencia consume cerveza?

Solo el 6% de los encuestados consume cerveza todos los días, el 37% lo hace con una frecuencia de 2 o 3 veces a la semana y el 57% consume solo los fines de semanas. Esto se puede observar en la figura 5.2.4:

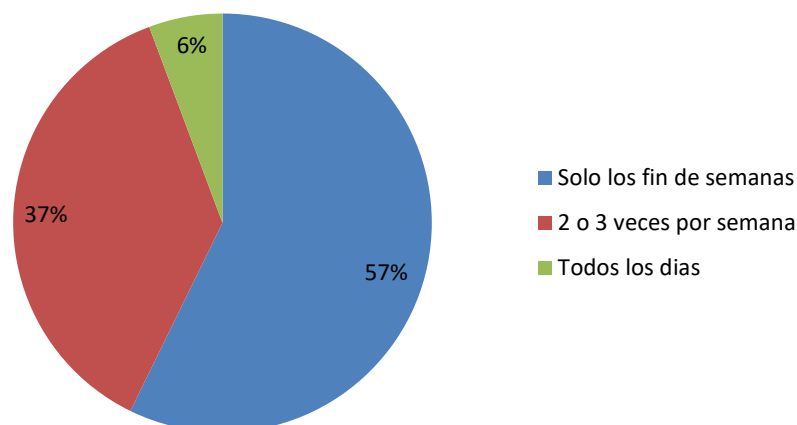


Figura 5.2.4: Conclusión del apartado frecuencia de consumo de cerveza de las encuestas

¿Dónde adquiere cerveza habitualmente?

Esta pregunta fue quizás una de las más equitativas ya que, no hay una gran diferencia entre los lugares donde se adquieren cerveza. Si bien el supermercado predomina con un 29%, la opción menos votada (de las dadas) fue en boliches/fiestas con un 19%. Solo el 3% eligió la opción de “otros” especificando vinotecas, cervecerías artesanales, mayoristas, o bien, fabrican su propia cerveza. Esto se ve evidenciado en la figura 5.2.5 que se presenta a continuación.

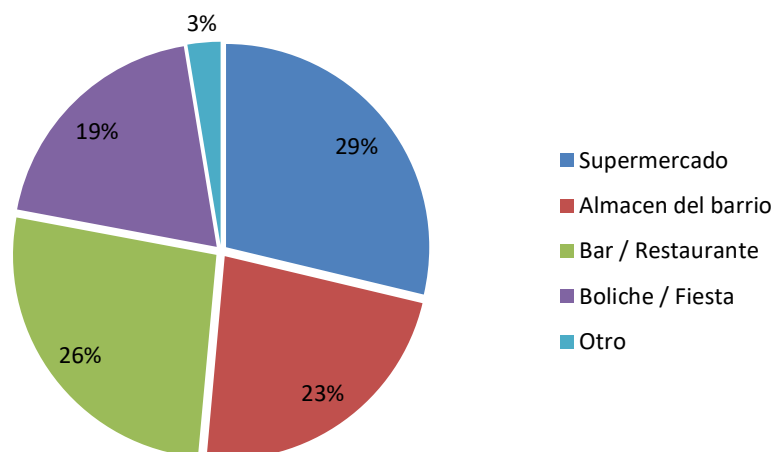


Figura 5.2.5: Conclusión de donde adquieren cerveza los encuestados



¿Qué presentación de cerveza adquiere normalmente?

La gran mayoría compra habitualmente la presentación en botella de 1 litro, como se puede observar en la figura 5.2.6, siguiendo en segundo lugar con el 33% de los votos la lata. El resto: tirada, botellones o mojitas.

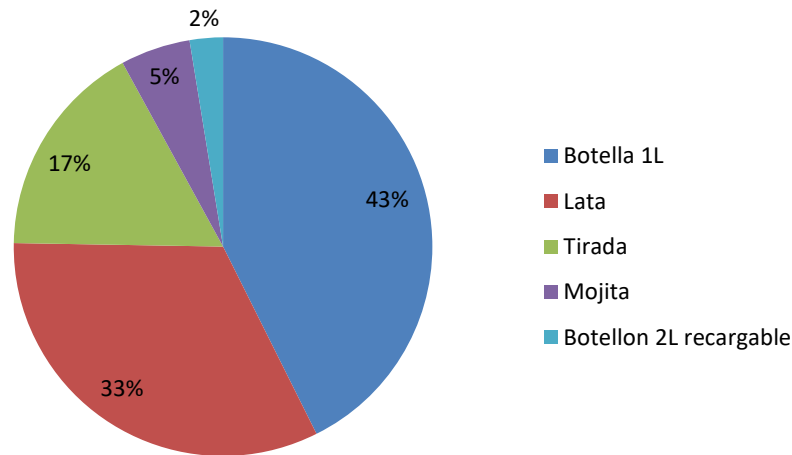


Figura 5.2.6: Conclusión de la presentación adquirida por los encuestados

¿Qué presentación de cerveza prefiere?

Si bien en la pregunta anterior se concluyó que la presentación que más se vende es la botella de 1L, aquí podemos observar que lo que el mercado demanda en su mayoría es la lata, dejando en segundo lugar al envase ya mencionado. Lo descripto se puede observar en la figura 5.2.7:

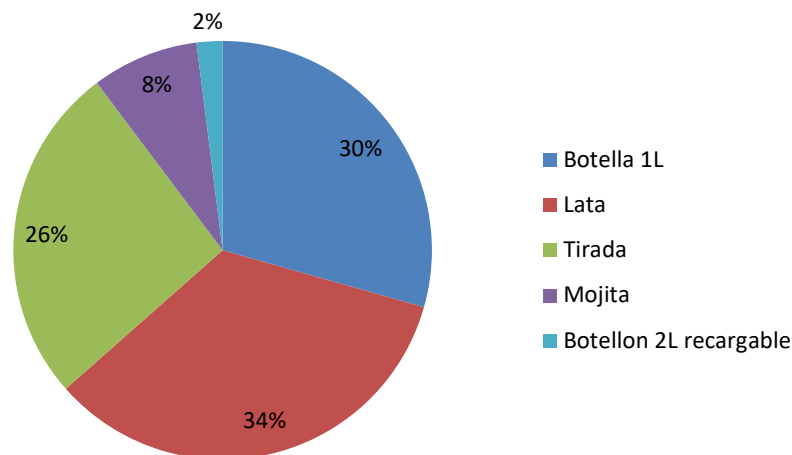


Figura 5.2.7: Conclusión de la presentación preferida por los encuestados



¿En qué ocasión consume cerveza habitualmente?

Casi la mitad de los votantes (42%) han seleccionado que consumen cerveza en reuniones sociales, como, por ejemplo, asados, previas a boliches, reuniones con amigos, entre otros. En segundo lugar, con el 20%, el mayor consumo se da en boliches y/o fiestas, seguido por after office (17%), en la casa (16%) y en bares / restaurantes (5%), respectivamente. Esto se evidencia a continuación, en la figura 5.2.8:

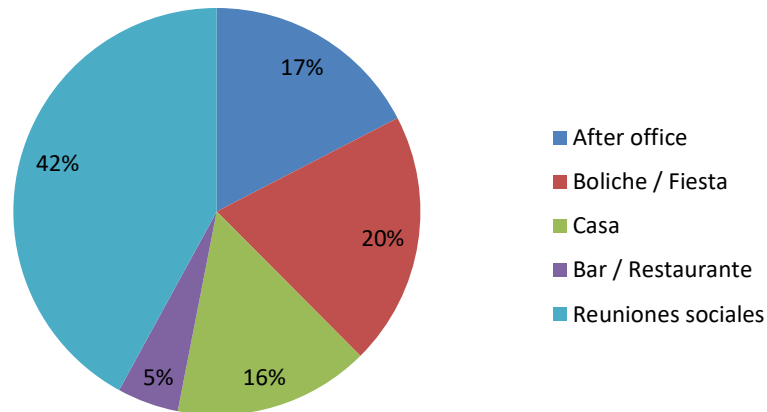


Figura 5.2.8: Conclusión de en qué ocasión consumen cerveza los encuestados

¿Qué tipo de cerveza consume normalmente?

Un 29% de los encuestados consumen cerveza negra o roja, el resto prefieren la tradicional rubia en sus distintas variedades: IPA y/o lager. La figura 5.2.9 da evidencia de estos resultados.

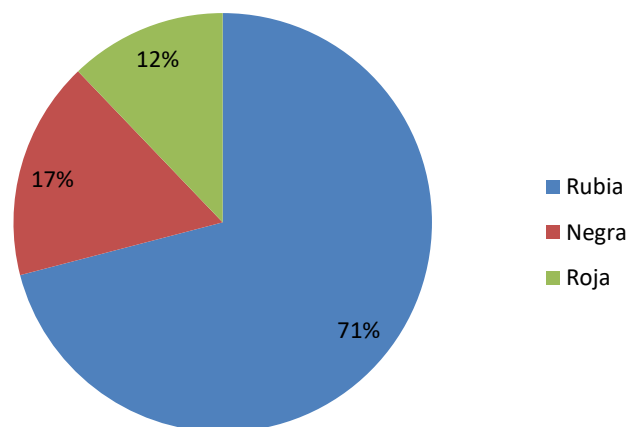


Figura 5.2.9: Conclusión del estilo de cerveza preferida por los encuestados



¿Qué característica considera decisiva al momento de adquirir cerveza?

El sabor es el factor determinante con un 43% de los votos, seguido de la calidad de la bebida con un 29%. El resto se distribuye entre el precio (22%), la disponibilidad (5%) y otros aspectos (1%) dentro de lo que se pueden destacar la marca, procedencia del agua con la que se elabora, la temperatura a la que se encuentra en el momento de la compra o la variedad. La siguiente figura, correspondiente al número 5.2.10, representa lo ya descrito:

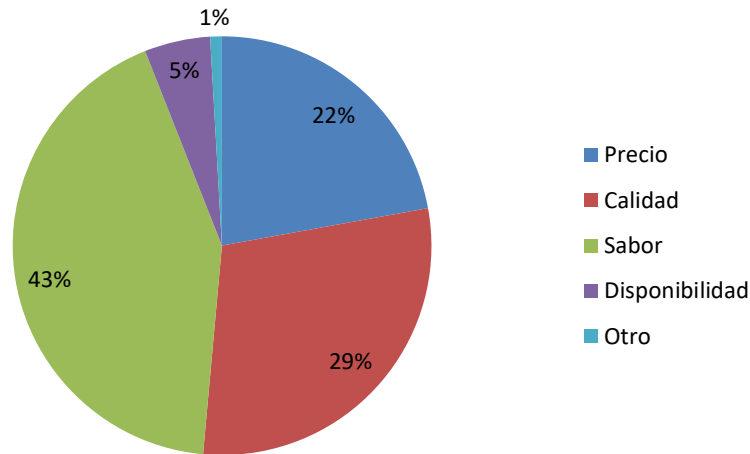


Figura 5.2.10: Conclusión de la característica destacada por los encuestados

¿Ha probado alguna vez cerveza artesanal?

Solamente 21 de los 420 encuestados (5%) nunca han probado cerveza artesanal antes, como lo representa la figura 5.2.11:

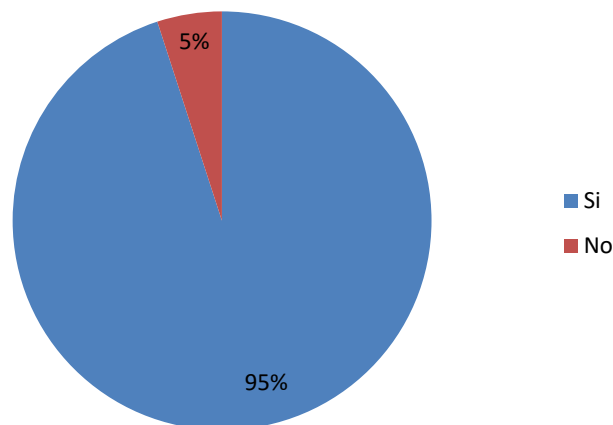


Figura 5.2.11: Conclusión de encuestados que han probado cerveza artesanal



En caso de que su respuesta sea afirmativa: ¿Cuál prefiere, industrial o artesanal?

De los 399 que sí han probado la cerveza artesanal, solo el 12% quedó en disgusto con ella o simplemente prefiere la industrial. Esto nos indica el gran presente que tiene la misma en el mercado actual. La figura 5.2.12 demuestra lo dicho:

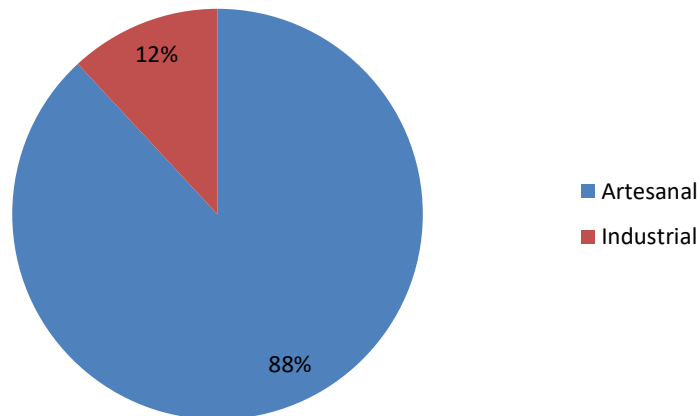


Figura 5.2.12: Conclusión de preferencia de cerveza de los encuestados

¿Qué característica destaca usted de la cerveza artesanal?

La principal característica que destaca a la cerveza artesanal de la industrial es el sabor que tiene, así lo manifestaron el 39% de los votantes, seguida por su cuerpo (21%), aroma (14%) y calidad (14%). Otros pocos votantes destacaron el precio (5%), la espuma (6%) y otros factores (1%). Esto se puede observar en el gráfico representado por la figura 5.2.13.

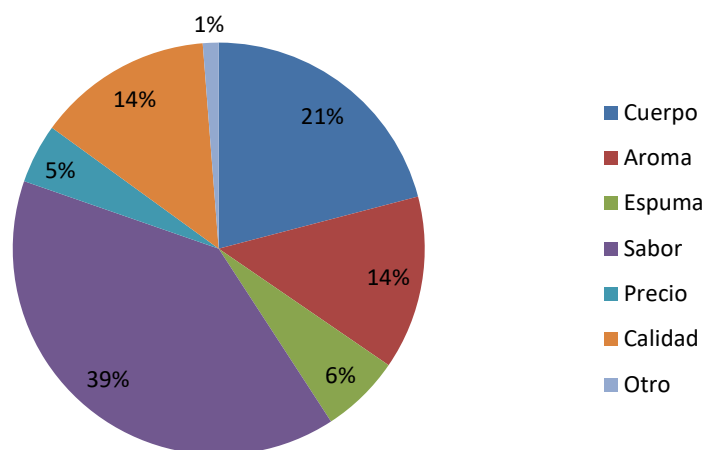


Figura 5.2.13: Conclusión de característica destacada de la cerveza artesanal.



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?

La mitad de los votantes han concluido que estarían dispuestos a pagar entre un 10% y 20% más por una cerveza artesanal ante el precio de una industrial, otro cuarto de votantes pagaría entre un 30% y 40% más, mientras que el resto se distribuye entre valores por debajo o por encima de los rangos ya mencionados.

La figura 5.2.14 que se encuentra al pie de estas líneas, representan los resultados descritos en el párrafo anterior:

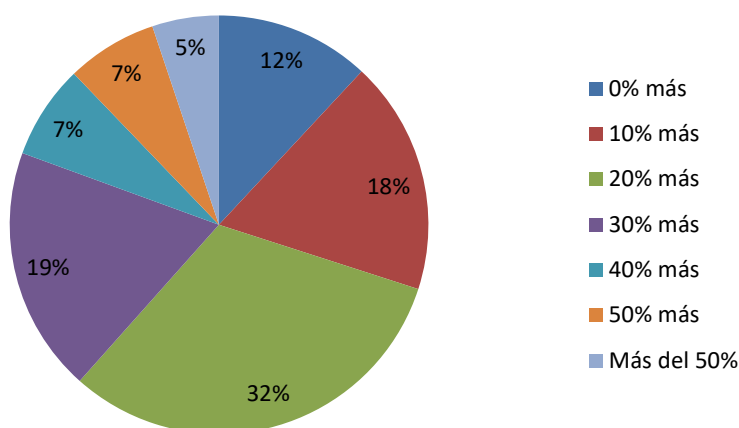


Figura 5.2.14: Conclusión de cuanto más pagarían los encuestados

¿Qué lo aleja de consumir cerveza artesanal habitualmente?

El 29% de los encuestados no se permite tomar cerveza artesanal por motivos de precio, el 24% siguiente no lo hace por cuestiones comerciales en la que no encuentran a su disponibilidad la misma para comprar, y otro 21% no consiguen un producto de calidad homogéneo. El 7% restante, perteneciente a la opción otros, destacan que se consume a una temperatura más elevada que la industrial, su cuerpo es muy pesado, o simplemente, que no hay motivo alguno que lo alejen de consumir el producto, así lo evidencia la figura 5.2.15

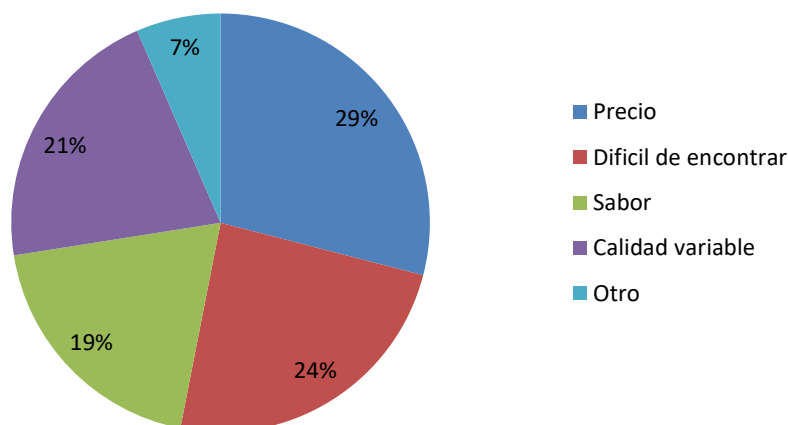


Figura 5.2.15: Conclusión de qué aleja a los encuestados de consumir cerveza artesanal

Conclusiones de la encuesta

Una vez recabados y analizados los datos, se pueden sacar las siguientes conclusiones de las encuestas realizadas:

- La cerveza artesanal es una bebida consumida (y preferida ante la industrial) en su gran mayoría por jóvenes adultos de hasta 30 años, pertenecientes a ambos sexos. Lo hacen principalmente durante los fines de semana y en reuniones sociales y/o juntadas con amigos. De esta manera, esto permite definir qué se debe apuntar a este nicho de clientes y fortalecer la publicidad en redes sociales durante estos días ya que (según un estudio publicado por We Are Social, agencia creativa especializada en social media) los argentinos pasan hasta 8 horas por día conectados con sus celulares móviles, y alcanza un pico de 10 horas los sábados.
- También se puede concretar que en la actualidad la gran mayoría consume habitualmente cerveza envasada en botellas de 1 litro, pero preferirían consumir en latas, por lo que uno de los objetivos planteados en el proyecto (Implementar un estilo de envasado innovador en el rubro de cervecería artesanal: la lata) es totalmente viable ya que es un producto demandado.
- Es importante alcanzar distintos puntos de venta del producto ya que los clientes compran tanto en supermercados, boliches, cervecerías o en la fábrica misma.
- Los 15.000 litros que se producirán se deberán repartir aproximadamente en dos tercios partes en las variantes de cerveza rubia y el tercio restante entre cerveza roja y negra.



5.3 Estimación de la demanda

Para la realización de la estimación de la demanda futura se tuvo en cuenta el consumo per cápita histórico en Argentina durante los últimos 27 años, este dato fue obtenido de la Cámara de la Industria Cervecera Argentina y se puede observar en la siguiente imagen (5.3.1):

Año	Litros per cápita	Año	Litros per cápita	Año	Litros per cápita
1992	28	2001	33	2010	44
1993	30	2002	32	2011	45
1994	33	2003	34	2012	42
1995	31	2004	35	2013	42
1996	32	2005	36	2014	43
1997	35	2006	38	2015	45
1998	34	2007	39	2016	42
1999	35	2008	43	2017	43
2000	34	2009	42	2018	44

Figura 5.3.1: Consumo per cápita histórico de cerveza

El siguiente gráfico (5.3.2) ilustra el consumo descrito en las tablas de la imagen anterior.



Figura 5.3.2: Evolución del consumo per cápita histórico de cerveza

En base a esta información, se pudo proyectar la demanda para los 5 años siguientes de los datos ya obtenidos, es decir, desde 2019 a 2023. Para la proyección se utilizó un método conocido como regresión lineal para pronosticar. Con esta herramienta, se predice un valor analizando el comportamiento en la relación previa de dos conjuntos de datos: tiempo y cantidad.

Para la realización del análisis se tuvo en cuenta un nivel de confianza del 80% de la proyección, de donde surge el rango de tolerancia dentro del cual se encontrará la proyección. Estos números se pueden observar en la tabla 5.3.1:



Tabla 5.3.1: Proyección del consumo per cápita en Argentina.

Año	Proyección	Desvío	Margen Inferior	Margen superior
2019	45	2	43	47
2020	46	2	44	48
2021	46	2	44	48
2022	47	2	45	49
2023	47	2	45	49

Fuente: Propia

De la tabla surge el siguiente gráfico (5.3.3), donde se puede observar la variabilidad que puede tener la proyección de los litros de cerveza per cápita según el rango de tolerancia ya descripto:

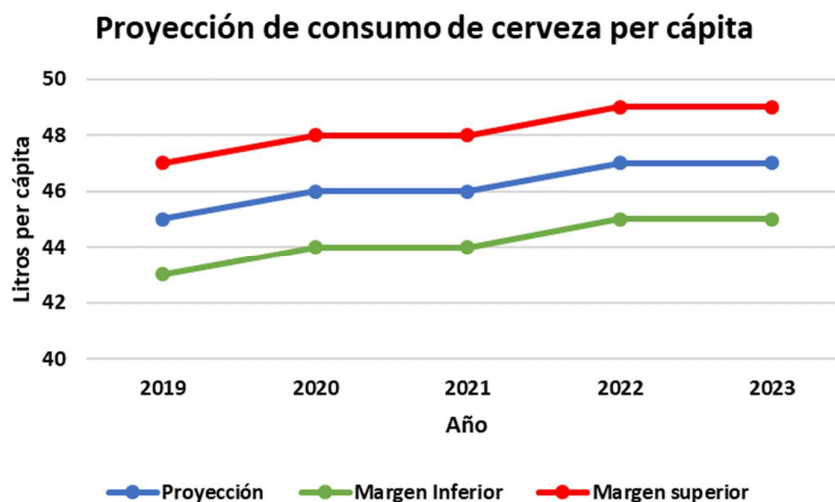


Figura 5.3.3: Proyección del consumo de cerveza per cápita

Una vez que se conoce cuanto consumirán las personas en los próximos cinco períodos, se prosiguió en analizar a las provincias donde se quiere instalar el nuevo negocio: Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos. En la siguiente tabla (7.3.2) se pueden ver las ciudades más relevantes de estas provincias y el porcentaje que representan sus habitantes sobre el total de las mismas, a estas se quieren alcanzar con el producto, de modo tal que se pueda estimar cuantas personas demandarán cerveza. Vale aclarar que, para la provincia de Córdoba, no se tuvo en cuenta su capital dado que no se consideró apropiado alcanzar esta ciudad por el alto grado de competencia y complejidad para acercar el producto.



Tabla 5.3.2: Localidades a comercializar el producto.

Santa Fe		
Ciudad	Habitantes	% Del total
Rosario	1.194.000	35,1%
Santa Fe Capital	406.000	12,0%
Rafaela	95.000	2,8%
Esperanza	42.000	1,2%
Sunchales	21.000	0,6%
San Jorge	20.000	0,6%
Recreo	15.000	0,4%
San Cristóbal	15.000	0,4%
San Vicente	8.000	0,2%
Suardi	7.000	0,2%
TOTAL	1.823.000	53,7%
Córdoba		
Ciudad	Habitantes	% Del total
San Francisco	62.000	1,7%
Morteros	25.000	0,7%
Arroyito	22.000	0,6%
Brinkmann	15.000	0,4%
Freyre	7.000	0,2%
Devoto	6.000	0,2%
Porteña	6.000	0,2%
Miramar	2.000	0,1%
TOTAL	145.000	4,1%
Entre Ríos		
Ciudad	Habitantes	% Del total
Paraná	250.000	20,2%
La Paz	25.000	2,0%
Crespo	20.000	1,6%
Gral. Ramírez	10.000	0,8%
Cerrito	6.000	0,5%
TOTAL	311.000	25,2%

Fuente: Propia

Según un estudio realizado por CCAA (Cámara De Cerveceros Artesanales De Argentina), al 80% de los argentinos le gusta la cerveza. Este dato fue utilizado como punto de partida para la estimación de la demanda futura, ya que no se puede suponer que todo el habitante de las ciudades mencionadas le guste esta bebida. Además, se tiene en cuenta que, según el INDEC, el 70% de la población es mayor a 18 años.

De esta forma, se obtiene la proyección final, junto al margen de error asignado por el software. La misma se detalla en la siguiente tabla.



Tabla 5.3.3: Proyección final de la demanda con porcentaje de tolerancia

Provincia	Consumidores	2019	2020	2021	2022	2023
Santa Fe	1.020.880 +/- 4%	45.939.600 +/- 4%	46.960.480 +/- 4%	46.960.480 +/- 4%	47.981.360 +/- 4%	47.981.360 +/- 4%
Córdoba	81.200 +/- 4%	3.735.200 +/- 4%	3.735.200 +/- 4%	3.816.400 +/- 4%	3.816.400 +/- 4%	3.897.600 +/- 4%
Entre Ríos	174.160 +/- 4%	8.011.360 +/- 4%	8.185.520 +/- 4%	8.185.520 +/- 4%	8.359.680 +/- 4%	8.533.840 +/- 4%
TOTAL	1.276.240 +/- 4%	57.686.160 +/- 4%	58.881.200 +/- 4%	58.962.400 +/- 4%	60.157.440 +/- 4%	60.412.800 +/- 4%
Demanda mensual		4.807.180 +/- 4%	4.906.767 +/- 4%	4.913.533 +/- 4%	5.013.120 +/- 4%	5.034.400 +/- 4%

Fuente: Propia

En conclusión, se puede afirmar que los 15.000 litros que plantea producir el presente proyecto se podrían instalar sin problema alguno en las localidades seleccionadas dado que estos representan tan solo un bajo porcentaje de lo que se demandaran en las mismas.

Una vez ubicados en el sexto año del proyecto, donde se aumenta la producción progresivamente hasta el período 10, se proyectará la distribución de la marca a lo largo de todo el país. En las siguientes líneas se detallará la proyección de la demanda para los periodos 6 al 10.

Según las estimaciones y proyecciones elaboradas en base a resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 realizados por el INDEC, la población crecerá, según lo detalla la tabla 7.3.4, en los años coincidentes con los períodos 6 al 10.

Tabla 5.3.4: Crecimiento de la población del año 2024 al 2028.

Año	Población
2024	47.067.641
2025	47.473.760
2026	47.873.268
2027	48.266.524
2028	48.653.385

Fuente: INDEC

La misma fuente asegura que, en base a datos históricos, un 70% de la población serán mayores a 18 años de edad, por lo que se aplicó este porcentaje para la estimación de la demanda ya que, según la ley nacional N° 24.788, se prohíbe la venta de bebidas alcohólicas a menores de esta edad. Además, se respetó el dato ya detallado anteriormente brindado por la CCAA (Cámara De Cerveceros Artesanales De Argentina), el cual indica que un 80% de los mayores son afines a la cerveza, mientras que al 20% restante directamente no consumen la misma.

De esta forma, se proyectó la demanda en litros para los períodos mencionados, en base al consumo per cápita descripto anteriormente.



Tabla 5.3.5: Proyección de la demanda del período 6 al 10.

Período	Consumidores	Demanda [Litros]
6	26.357.879	1.265.178.190 +/- 4%
7	26.585.306	1.302.679.974 +/- 4%
8	26.809.030	1.313.642.474 +/- 6%
9	27.029.253	1.351.462.672 +/- 6%
10	27.245.896	1.389.540.676 +/- 5%

Fuente: Propia

Nuevamente, se puede observar que la demanda de cerveza será lo suficientemente grande como para instalar la producción proyectada.

5.4 Cinco fuerzas de Porter

El análisis de las cinco fuerzas de Porter es un modelo estratégico elaborado por el ingeniero y profesor Michael Porter de la Escuela de Negocios Harvard, en el año 1979. Este modelo establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de una industria, y poder desarrollar una estrategia de negocio. Este análisis deriva en la respectiva articulación de las 5 fuerzas que determinan la intensidad de competencia y rivalidad en una industria, y, por lo tanto, en cuan atractiva es esta industria en relación con oportunidades de inversión y rentabilidad.

Porter se refería a estas fuerzas como del microentorno, para contrastarlas con fuerzas que afectan el entorno en una escala mayor a la industria, el macroentorno. Estas 5 fuerzas son las que operan en el entorno inmediato de una organización, y afectan en la habilidad de esta para satisfacer a sus clientes, y obtener rentabilidad.

Las cinco fuerzas de Porter incluyen tres fuerzas de competencia vertical: Amenaza de productos sustitutos, amenaza de nuevos entrantes o competidores en la industria, y la rivalidad entre competidores, y también comprende dos fuerzas de competencia horizontal: El poder de negociación de los proveedores, y el poder de negociación de los clientes. Así se lo muestra en la figura 5.4.1:

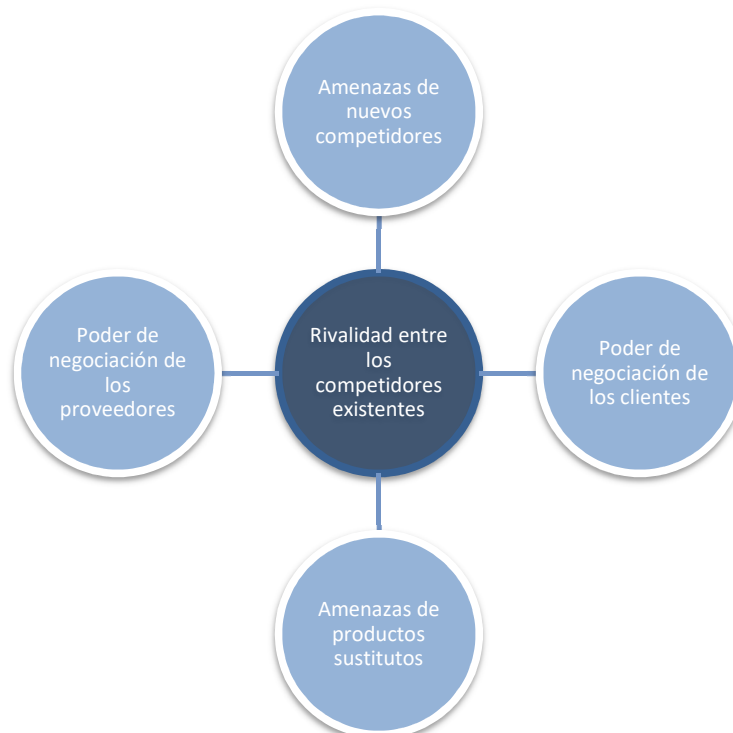


Figura 5.4.1: Cinco fuerzas de Porter de “7 Jefes – Cerveza Artesanal”

5.4.1 Amenazas de nuevos competidores

Este apartado trata sobre las barreras de entradas que el mercado impone para la aparición de nuevos competidores. Dentro de las principales consideraciones a tener en cuenta se encuentran la economía de escala, la necesidad de capital para la producción de cerveza al igual que la tecnología necesaria para esto (lo cual varía directamente con la escala productiva), el conocimiento y experiencia en el rubro, la ubicación en la que se desarrolla el mercado, el conocimiento de la marca lo que brindará un mayor prestigio y fidelidad, las represalias posibles por parte de las empresas atrincheradas y las legislaciones o acciones gubernamentales.

Si bien el número de barreras de entrada parece suficiente como para dificultar el ingreso de nuevos competidores, ninguna de estas es significativamente alta como para hacerlo. La realidad es que cualquier persona que cuente con una inversión mínima de capital podría ingresar en el mercado, produciendo una cantidad de litros reducida, y por ende es que se concluye que la amenaza de nuevos ingresantes es alta, pero al entrar a un mercado con exceso de demanda, no representan una gran amenaza. Otro factor que es clave e influye demasiado es el volumen de producción, generalmente los nuevos ingresantes son pequeños artesanos que no viven de este negocio, sino lo hacen de pasatiempo produciendo pequeñas cantidades que rondan los 200 o 300 litros por mes sin necesidad de invertir en maquinaria, sino que cocinan con elementos caseros, según lo consultado a distintos emprendedores locales.



Además, se necesita una curva de experiencia para poder producir un producto de calidad constante, sin cambios en su sabor.

En conclusión, las barreras de entrada no son altas si hablamos de pequeños productores que no representen una amenaza (considérese a ella a productores que superen los 3.000 litros mensuales). Como se ha mencionado, el proyecto poseerá un volumen sumamente superior a estos niveles de, buscando así abarcar una gran cantidad de bares y pisar fuerte en el mercado zonal con el fin de competir contra grandes productores que ya se destacan a nivel nacional como ser Antares, Quilmes, etc.

5.4.2 Amenazas de productos sustitutos

Se entiende por productos sustitutos a aquellos que, siendo técnicamente diferentes, cubren la misma necesidad, es decir que tienen la misma utilidad. Para el caso particular de la cerveza, los sustitutos son muchos ya que existen una gran cantidad de bebidas alcohólicas como ser el vino, whisky, champagne, gin, ron, licor, fernet, entra tantos otros. Para este caso, la cerveza industrial se puede considerar un sustituto al igual que las demás cervezas artesanales ya que todas difieren en sus recetas.

Para hacer una evaluación más profunda, se decidió considerar los siguientes aspectos de modo que determine el nivel de influencia que se tiene en este sentido: grado de sustitución, precios de sustitutos y grado de diferenciación.

En el primero de los casos, el grado de sustitución es extremadamente alto ya que existen múltiples bebidas que pueden reemplazar a la cerveza. Estas pueden ser con graduación alcohólica o no, y satisfacer las mismas necesidades.

En cuanto a los precios, el abanico es amplio ya que el producto se puede sustituir tanto con una gaseosa cuyo precio ronda 1 u\$s hasta sustitutos como el whisky donde el valor del mismo supera los 100 u\$s.

El grado de diferenciación entre los distintos productos es alto ya que existen múltiples alternativas dependiendo de los gustos, edad, ingresos u otros aspectos del consumidor. Por ejemplo, haciendo un análisis más minucioso se puede decir que el gusto del consumidor no solo varía de bebida en bebida (alguien que prefiera el vino antes que la cerveza, fernet, licores y otro) sino que también hay un alto grado de diferenciación dentro de la elección del mismo (el vino puede ser blanco, tinto, rosado, espumante y dentro de, por ejemplo, los tintos, se encuentran más opciones como Malbec, Merlot o Blends).

De esta manera, se concluye que los productos sustitutos presentan una amenaza alta para el proyecto. Para minimizar esta amenaza se debe estar atentos a las exigencias de los clientes y darle mucho énfasis al concepto de hacer un producto de alta calidad, novedoso y diferente al de la competencia.

Se analizará ahora, los principales competidores con los que se encontrará el producto dentro del mercado en el cual se desarrollará. Estos son el vino, las cervezas industriales, las cervezas artesanales y las gaseosas.



Cervezas industriales

Lo que realmente representa una amenaza en cuanto a estas bebidas es la concentración prácticamente monopólica que posee este sector, siendo una sola empresa dueña del 70% de las ventas en nuestro país, teniendo logística y distribución perfeccionada. El mayor representante de estas marcas es Quilmes que pertenece a la línea más básica de cervezas industriales junto a Brahma, Santa Fe, entre otras. También existe una línea de mayor calidad, como lo es Heineken, Stella Artois y Patagonia.

El sabor de estas líneas, según lo encuestado, no se compara con la cerveza artesanal pero lo que representa una amenaza es la presencia en el mercado, que está por arriba del 97%, es decir que en este porcentaje de brewpubs, kioscos, restaurant están la precedencia de al menos una de estas cervezas. Es un hecho que nuestro producto compita de forma directa con estos en la mayoría de los distribuidores y brewpubs seguramente ofrecerán una alternativa de cerveza industrial además de la alternativa artesanal.

El vino y las gaseosas

El gráfico que se muestra en la figura 5.4.2 da referencia que desde el año 2013, el rubro gaseosas viene disminuyendo y es, de las tres categorías, la que mayor tasa negativa ha tenido (-16,1% de variación 2017/2013).

El vino, por su parte, también ha disminuido, aunque a una menor tasa que gaseosas (-15% de variación 2017/2013).

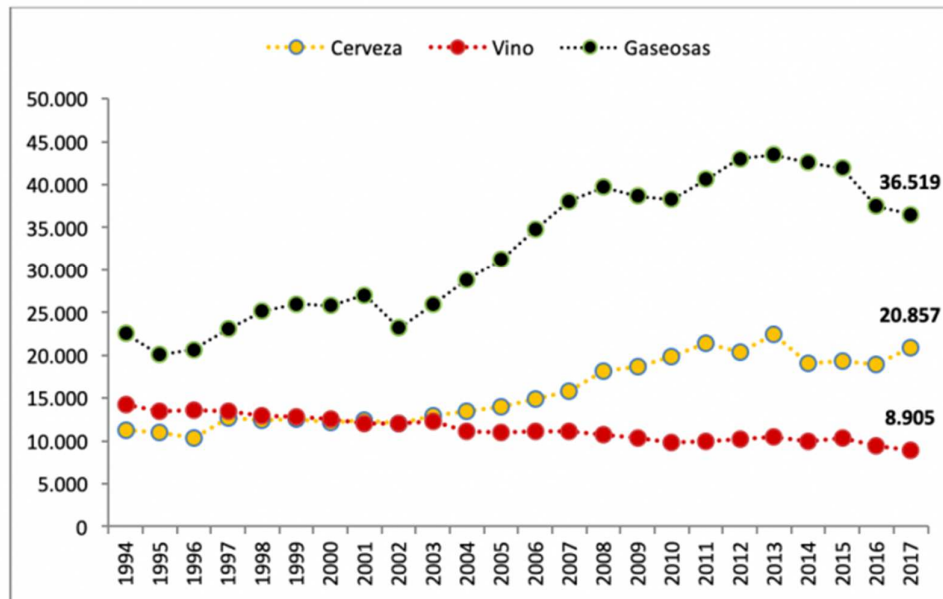
La cerveza, en cambio, que tuvo un pico en 2013 en el orden de los 22 millones de hectólitros, cayó en 2014, se mantuvo en el orden los 19 millones de hectólitros hasta 2016 y retomó una tendencia creciente en 2017 incrementando sus ventas un 10% durante ese año.

La ventaja que encontramos respecto al vino se da en los precios ya que a lo largo de los años la industria cervecera logro optimizar mejor los costos, permitiendo que los precios aumenten en menor medida que la bebida a base de uva fermentada.

Con respecto a las gaseosas, se sabe que es la bebida más consumida por habitante, llegando a 100 litros anuales per cápita, pero a la hora de profundizar en el tema de la salud, estas últimas poseen grandes cantidades de azúcar y otros químicos nocivos para el organismo. Es por eso por lo que se espera que el consumo de esta disminuya con el correr de los años.



Evolución del consumo de Bebidas
En millones de hectolitros
1994-2017



Fuente: INDEC

Figura 5.4.2: Evolución del consumo de bebidas

5.4.3 Poder de negociación de los proveedores

Estos representan un importante eslabón en la cadena ya que si cuentan con mucho poder son capaces de imponer precios altos en los insumos, de modo que, si el precio de los insumos sube, se debe optar entre subir el precio de venta, arriesgándose a perder clientes o no subirlo, pero disminuir el margen de ganancia.

Para la elaboración de cerveza las materias primas necesarias son: agua, levadura, lúpulo y malta.

Para realizar el análisis en cuestión se ha decidido evaluar los siguientes aspectos: concentración de proveedores, relación con ellos, costo de cambiar de abastecedor, así como también la posibilidad de poder hacerlo, influencia de la marca que se está comprando, la posibilidad de lograr una integración hacia delante de su parte y la contribución de calidad que representan.

Teniendo en cuenta que nuestros insumos son commodities (el precio está establecido internacionalmente), que la cantidad de proveedores de insumos es alta, que se tiene la capacidad de comprar mediante plataformas online como por ejemplo Mercado Libre, que hay una gran disponibilidad de sustitutos, que el costo de cambio de uno a otro es bajo y la estandarización de los insumos, se concluye que el poder de negociación de los proveedores es bajo.



En el país se encuentran aproximadamente quinientos proveedores para la industria cervecera, quienes comercializan malta, lúpulos y levaduras. Lo ideal no sería cambiar de proveedores sin motivo alguno, sino quedarse con aquel que ofrece buen precio, alta calidad en los productos (fundamental para la realización de una cerveza de calidad) y que cumpla con las entregas a tiempo y forma.

La variable más importante es que cumpla con los tiempos estipulados, lo que permitirá tener la menor cantidad de stock posible, en otras palabras, capital parado en el almacén.

5.4.4 Poder de negociación de los clientes

A continuación, se analizarán los aspectos respectivos a los clientes dentro de los que toman un mayor peso específico su poder de negociación, la concentración de clientes que existen en el mercado, los volúmenes que adquieren y su poder de compra, la diferenciación del producto, el número de productos sustitutos, el costo de cambio que deben afrontar en caso de marcharse con un competidor y el costo que agregan a la cadena.

El poder de negociación de los consumidores es bajo ya que hoy en día la demanda de la cerveza es muy alta, el número de clientes es alto y cada vez se incrementa más y más. Si bien el volumen de compra de cada consumidor es bajo, al igual que el costo de cambiar de marca, esto no representa una amenaza para el proyecto ya que se brindará al mercado un productor y un servicio de muy alta calidad, por lo que los clientes estarán dispuestos a pagar más.

Se buscará gran cantidad de clientes, a volúmenes no tan altos, para no tener una dependencia exclusiva de estos. Los clientes principales serán consumidores finales, bares, vinotecas y regalarías.

5.4.5 Rivalidad entre los competidores existentes

Por último, se analizará la rivalidad entre los competidores que se desarrollan actualmente en el mercado lo que definirá la rentabilidad del sector. Cuanta menos competencia haya, más rentable será.

Para ello, se hará énfasis en las barreras de ingreso, la cantidad de productos sustitutos, concentración de clientes y proveedores, el grado de equilibrio de los competidores, la competencia a nivel global, los costos fijos que posee el proyecto, el grado de diferenciación entre los productos ofrecidos, las barreras de salidas, la madurez del mercado, la posibilidad de fusiones entre industrias, el crecimiento de la industria, publicidad y promoción, y por último, las características del producto.

Como ya se ha mencionado en la situación actual de la empresa, los competidores no son significativos ya que sus producciones no superan los 800 litros mensuales (Según la Cámara de Cerveceros de Rafaela). Además, la publicidad y promoción a nivel local es bajo.



En síntesis, la rivalidad entre los vendedores en competencia es baja ya que, si bien el número de competidores es alto, sus volúmenes de producción son bajos, la demanda es superior a estos niveles y el precio de venta no es un factor decisivo para los clientes.

Esto significa que los productores son una competencia, pero la mayoría de sus establecimientos no tienen un gran volumen de producción debido que, como se ha mencionado, no son personas dedicadas exclusivamente a esto, sino que lo realizan como pasatiempo los fines de semana. Por ello es que no superan los 800 litros mensuales.

Otro punto importante, es la calidad ya que hay cervezas que, aunque son artesanales, no cuidan sus procesos y tienen mucha diferencia entre una cocción y otra, esto lleva a que los brewpubs y los consumidores se fidelicen por las marcas que no tienen variación de calidad y sabor.

A modo de conclusión, se puede indicar que 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 ya que los volúmenes de producción de cada uno son bajos.

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

5.5 Análisis interno

Una vez realizado el análisis externo utilizando la herramienta de las cinco fuerzas de Porter, se procederá a ejecutar un análisis interno para lograr definir una ventaja competitiva, de modo que el proyecto obtenga una rentabilidad mayor a la actual y cubra con los costos a los que se incurrirá para aumentar los volúmenes de producción.

Para ello, no solo se implementará un análisis FODA junto a su respectiva matriz de convergencia, sino que se tendrán en cuenta cuatro elementos básicos que definen la ventaja que se quiere alcanzar con este estudio.

5.5.1 Respuesta al cliente

Estos son los principales actores del proyecto ya que son los que definirán el éxito o el fracaso de este. Tal como se pudo observar en la encuesta, una gran cantidad de potenciales consumidores han probado alguna vez en su vida cerveza artesanal e incluso la prefieren ante la industrial, pero no adquieren regularmente la misma porque no consiguen o no encuentran un producto homogéneo.



Esto marca un punto de partida para el planteo de la estrategia del proyecto.

5.5.2 Calidad

Para atacar esta variable se buscará realizar un producto de calidad homogénea mediante la implementación de las Buenas Prácticas de Manufacturas (BPM), teniendo en cuenta que el mismo cumpla con los requisitos demandados por el cliente para lograr su satisfacción. También, se desarrollarán distintas variedades de cervezas para poder complacer los distintos gustos de los consumidores, con un producto que siempre se encuentre al alcance de estos.

Por otra parte, se debe asegurar la calidad en cuanto al proceso productivo y de distribución, contando con una política de rotación de stock bien definido, lo cual se explicará en el estudio técnico del presente proyecto, y evitar que el producto supere su vida útil sin ser distribuido para su consumición.

En cuanto al proceso, se garantizará una higiene total de los equipos entre cocción y cocción, implementando el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) y respetando las normas de higienización.

5.5.3 Innovación

Si bien la marca ya cuenta con una amplia variedad de productos, se destinará una gran cantidad de tiempo al diseño y elaboración de nuevos sabores y envases, para lograr un atractivo suficiente para el cliente.

Por su parte, se buscará lograr una gran innovación durante el proceso con el fin de hacer al mismo más eficiente.

5.5.4 Eficiencia

Se controlarán los costos de la empresa con el fin de no perder de vistas los gastos a los que se incurre para llevar a cabo la producción y así poder asignar un precio justo y correcto al producto, teniendo en cuenta sus distintos valores.

Por su parte, la gran producción que se quiere desarrollar con el proyecto permitirá reducir los costos unitarios con el fin de lograr una mejor posición en este aspecto respecto a la competencia. Esto se debe a que, a mayor compra de materias primas, por ejemplo, se reciben mayores bonificaciones de parte de los proveedores.

5.6 Análisis FODA

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:

- **F**ortalezas
- **O**portunidades
- **D**ebilidades
- **A**menazas

Por lo tanto, esta metodología nos permitirá analizar la situación de la empresa, ya sea sus características internas (Fortalezas y Debilidades) como también las externas (Oportunidades y Amenazas).

A continuación, se clasificarán en estas cuatro categorías las características que son importantes para analizar correctamente el emprendimiento a implementar.

5.6.1 Fortalezas

- Alto grado de conocimiento del proceso productivo ya que actualmente se está produciendo cerveza.
- Gran experiencia acumulada en el rubro.
- Conocimiento del mercado regional debido a que la marca es reconocida en el mismo.
- Conocimiento de las materias primas, maquinaria y tecnologías necesarias.
- Red de proveedores ya establecida.
- Variedad de estilos de cerveza desarrolladas.
- Nuevas variedades de cervezas en desarrollo.
- Líder a nivel local en la categoría de cervezas artesanales.
- Gestión integral, dinámica y responsable de la cadena de valor.
- Conocimiento y conciencia sobre las normativas vigentes de higiene y seguridad y desecho de residuos.

5.6.2 Oportunidades

- Gran crecimiento del mercado regional, nacional e internacional de la cerveza artesanal.
- Implementación de BPM para una calidad constante de producto y una correcta higienización de la maquinaria.
- Alta tendencia de los consumidores a la cerveza enlatada.
- Buena reacción de los clientes a los nuevos estilos.
- Baja calidad y falta de sabor de las cervezas industrializadas.
- La cerveza es la bebida alcohólica más consumida de la Argentina.
- El precio de la cerveza es inferior a lo de las demás bebidas alcohólicas.
- Los bares buscan cada vez más incorporar cervezas artesanales.
- Gracias a la apertura mercantil del rubro en el MERCOSUR surge la posibilidad de exportar.
- Alta diversidad de medios de comunicación para promoción.



- Amplia variedad de proveedores de buena calidad.
- Cada vez hay más bares lo que permite aumentar la cartera de clientes.

5.6.3 Debilidades

- Cartera de clientes reducida solamente a nivel local.
- Es necesario una gran inversión en equipos para aumentar la producción.
- Materia prima importada por lo que varía junto al valor del dólar.
- Bajo volúmenes de producción.
- Escasa publicidad.
- La vida útil del producto es reducida por lo que se necesita una correcta estimación de las ventas para no sobreestimar la demanda.

5.6.4 Amenazas

- Muchos impuestos y presión tributaria.
- Pérdida del poder de compra de los consumidores debido a la alta inflación.
- Alta inflación.
- Dólar atrasado por políticas económicas.
- Cervecerías industriales concentradas en dos grandes monopolios: AB InBEV y CCU Argentina SA.
- Uno de los monopolios de cerveza industrial lanzó una línea artesanal: Patagonia (corresponde a CCU Argentina).
- Los monopolios mencionados compran las cervecerías artesanales en crecimiento.
- Cada vez hay más cervecerías artesanales.
- Gran cantidad de bebidas alcohólicas que actúan como sustitutos.
- Bajas barreras de ingreso al mercado.
- Las políticas de exclusividad de las grandes empresas hacen difícil comercializar el producto mediante los canales tradicionales como ser supermercados.

5.6.5 Matriz de convergencia

Para lograr un mejor análisis y determinar las estrategias a seguir para aprovechar al máximo las oportunidades y fortalezas, y disminuir las amenazas y debilidades, se prosiguió a realizar la siguiente matriz de convergencia en la cual se da una puntuación de coincidencia siguiendo la referencia de la siguiente tabla enumerada como 5.6.1:

Tabla 5.6.1: Referencias de matriz de convergencia.



	Amenazas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
Fortalezas												
Alto grado de conocimiento de los procesos productivos	F1	1	0	0	0	1	1	1	3	2	0	0
Experiencia en el rubro	F2	1	2	1	1	1	2	2	3	2	1	1
Conocimiento del mercado regional	F3	0	3	0	0	3	3	3	4	3	2	1
Conocimiento de las materias primas, maquinarias y tecnologías	F4	1	0	1	1	1	1	1	3	1	1	1
Red de proveedores establecida	F5	1	0	1	1	1	0	0	3	1	3	3
Variedad de estilos de cerveza desarrolladas	F6	1	2	1	3	1	2	2	4	2	3	2
Nuevas variedades de cervezas en desarrollo	F7	2	3	0	0	4	2	2	4	3	3	2
Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)	F8	1	1	1	1	1	0	0	3	1	0	1
Líder a nivel local	F9	1	3	1	1	1	3	3	4	3	2	2
Gestión integral, dinámica y responsable de la cadena de valor	F10	1	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0
Conocimiento de normativa de higiene y seguridad	F11	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Suma		10	14	6	8	14	14	14	36	19	15	13

Figura 5.6.2: Análisis FA de la matriz de convergencia

La siguiente figura (5.6.3) trata sobre el cuadrante DO, es decir, la manera de superar las debilidades que se tiene en la empresa gracias a las oportunidades que ofrece el entorno.



Debilidades	Oportunidades										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
Cartera de clientes reducida	1	2	1	1	3	3	3	3	3	3	1
Es necesario una gran inversión en equipos	4	1	3	3	1	0	2	3	1	0	3
Materias primas importadas	4	1	3	4	1	0	0	3	1	0	3
Bajo volúmenes de producción	1	1	1	1	1	3	3	4	4	2	2
Escasa publicidad	0	1	0	0	3	2	2	3	2	2	0
Vida útil del producto reducida	0	2	0	0	2	0	0	1	0	1	0
Suma	10	8	8	9	11	8	10	17	11	8	9

Figura 5.6.3: Análisis DO de la matriz de convergencia

Por último (figura 5.6.4), y no menos importante, se tratará el cuadrante DA de modo de disminuir las debilidades y evitar las amenazas.

Debilidades	Oportunidades										
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
Cartera de clientes reducida	1	2	1	1	3	3	3	3	3	3	1
Es necesario una gran inversión en equipos	4	1	3	3	1	0	2	3	1	0	3
Materias primas importadas	4	1	3	4	1	0	0	3	1	0	3
Bajo volúmenes de producción	1	1	1	1	1	3	3	4	4	2	2
Escasa publicidad	0	1	0	0	3	2	2	3	2	2	0
Vida útil del producto reducida	0	2	0	0	2	0	0	1	0	1	0
Suma	10	8	8	9	11	8	10	17	11	8	9

Figura 5.6.4: Análisis DO de la matriz de convergencia



De este modo, se puede concluir que gracias al alto grado de conocimiento del mercado y a la gran experiencia en él, las posibilidades de extenderse a nuevas regiones y de implementar nuevos estilos de cerveza es viable, así como también que nuestro producto sea la prioridad para los nuevos bares que abren a nivel local y alcanzar a aquellos que aún no son clientes de la firma. De esta manera se podría afrontar a las principales amenazas: la diversidad de bebidas alcohólicas que actúan como productos sustitos y los nuevos competidores que cada vez incrementan en mayor medida.

Por otra parte, la alta tendencia al consumo de cerveza en latas permitirá desarrollar este nuevo tipo de fraccionamiento de la bebida para su comercialización. Como ya se ha mencionado, el ser líder en el mercado local logra una primera imagen positiva, de esta manera, se logrará alcanzar una mayor cantidad de clientes de modo progresivo. Esto representaría realmente una ventaja frente a los competidores actuales y dentro de los nichos a los cuales se quiere alcanzar con el proyecto ya que es un envasado innovador dentro del mercado de la cerveza artesanal. Si bien, dentro del mercado de cerveza industrial ya se adaptó este tipo de fraccionamiento, todavía no ha sido implementado por grandes empresas en el rubro artesanal: solamente Patagonia lo hizo ya que es una empresa dependiente de uno de los monopolios de cerveza más grandes del mundo (CCU), y la misma se considera como semi-artesanal.

5.7 Plan estratégico

Para llevar a cabo este apartado, se tendrá en cuenta el posicionamiento que se quiere adquirir en el mercado en el cual se va a desarrollar el proyecto basándose en si se quiere diferenciarse en costos, calidad o bien, o concentrarse en un nicho específico.

En resumen, es el lugar que se quiere ocupar en la mente de los actores claves. Consiste en elegir qué hacer y qué no hacer, en qué mercados entrar y en cuáles no, es decir elegir un camino y dejar atrás otras opciones. Se pueden observar los distintos tipos en la Matriz de estrategias genéricas de Porter (figura 5.7.1):

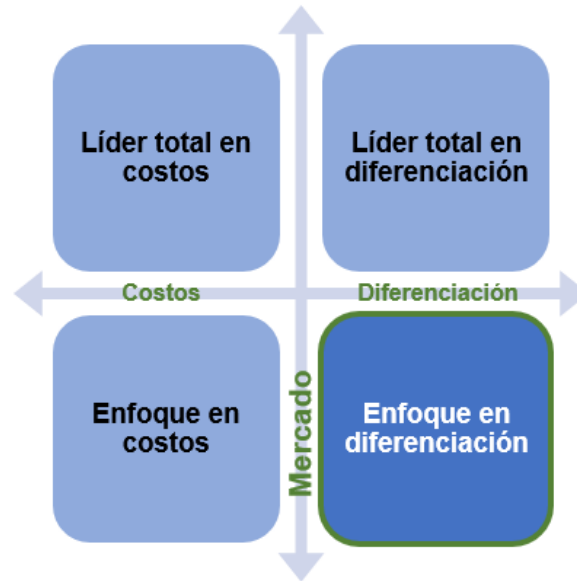


Figura 5.7.1: Análisis FA de la matriz de convergencia

El objetivo principal del proyecto es lograr un enfoque de diferenciación incorporando características que hagan que los compradores de un determinado nicho de mercado prefieran los productos o servicios de la empresa en vez de las marcas de los rivales.

Para ello, se debe crear valor para los clientes y conseguir que los rivales no puedan copiar el producto con facilidad o igualarlo.

Esta estrategia es la idónea ya que se trata de un producto con atributos únicos en el mercado, lo que permite a la empresa exigir un precio más elevado, aumentar las ventas de unidades y crear lealtad de marca.

Gracias a la diferenciación se obtienen los medios para lograr una ventaja competitiva más duradera y rentable que la competencia, mediante la innovación de nuevos productos, la superioridad técnica, la calidad del producto y el servicio al cliente.

En resumen, el foco no está puesto en reducir costos, sino que se buscará que la cerveza respete una calidad constante sin variar en sus principales aspectos como ser sabor, aroma y amargor. Gracias a la experiencia adquirida en el mercado se sabe que el cliente está dispuesto a pagar más por un producto de calidad, permitiendo así, alinear esta estrategia con nuestro proyecto.

5.8 Conclusiones del estudio de mercado

Una vez implementadas todas las herramientas para la realización de este estudio de mercado, se pueden detallar varias conclusiones.



Lo primero y principal, es el crecimiento sostenido que ha tenido el mercado de la cerveza artesanal en los últimos años, por lo que la idea propuesta en el proyecto es totalmente viable siempre y cuando se logre un producto acorde a lo solicitado por el cliente. Además, este nicho de mercado presenta una demanda muy elevada, pese a la gran cantidad de competidores que hay en la actualidad.

Para atender esta demanda, el proyecto se basará en la producción de cinco estilos de cerveza, basándose en los distintos gustos de los consumidores encuestados: Dorada Pampeana, American IPA, Red ALE, American Brown Stout y Stout. Además, se evaluará la posibilidad de elaborar nuevas variedades innovadoras y que sean aceptadas por los clientes.

Como se ha observado en el apartado 2 de las encuestas, los clientes optan mayoritariamente por una cerveza rubia en la cual buscan un buen sabor, lo que permite obtener una idea general sobre que variedad explotar de las ya existentes. Además, la mayoría de los encuestados prefieren una presentación en lata del producto, lo que apoya la idea del proyecto de implementar una máquina enlatadora a la cervecería.

Por su parte, gracias a los encuestados se puede concluir que la gran mayoría de consumidores de sexo repartido y edad joven, quienes están dispuestos a pagar un precio superior por ello.

Este análisis permitió identificar que una variable a atender es la homogeneización del producto ya que la inestabilidad del sabor, aroma, cuerpo y aspecto entre las distintas cocciones no permite lograr una fidelización del cliente. Para atacar esta variable, se implementarán las BPM.

El análisis FODA junto al plan estratégico, permiten concluir que se debe plantear una estrategia de diferenciación. Para ello, se deberá brindar un alto nivel de servicio, haciendo que la cerveza llegue al cliente en tiempo y forma, atendiendo sus quejas y sugerencias, lanzando nuevos productos siguiendo sus recomendaciones y, sobre todas las cosas, brindando todo lo que ellos necesiten.

Para ello, se desarrollará un sistema de retroalimentación constante con los clientes mediante encuestas y llamados telefónicos para saber su nivel de satisfacción. De esta manera se logrará la mejora continua que se quiere alcanzar en "7 Jefes - Cerveza Artesanal" y se atenderán los factores planteados en el análisis interno.

Capítulo 6:

Plan de marketing





6.1 Introducción

El fin de este estudio es determinar las estrategias de marketing apropiadas para potenciar las ventas del producto y alcanzar así abarcar una mayor porción del mercado.

Dentro de las variables a analizar se encuentran las 4P (producto, promoción, precio y plaza), características del personal, valores, misión y visión de la empresa.

Como se he mencionado, la empresa ya cuenta con un sistema de marketing en la actualidad, por lo que el objetivo es determinar nuevas políticas y potenciar las actuales para lograr los objetivos ya planteados.

6.2 Producto

Debido a que el 19% de los encuestados consideró que dentro de los aspectos que lo alejan de consumir cerveza artesanal se encuentran el sabor, se desarrollaran, en un principio, dos estilos nuevos con menos IBU's para que el consumidor se sienta más a gusto con estas. Están son:

- Golden Honey: es una cerveza ale de color bronce que incorpora la miel en su proceso de elaboración (se agrega unos 15 minutos antes del hervor del mosto), la cual además de brindar su sabor característico, posee notas dulces.
- Dunkel de Trigo: las cervezas de trigo son elaboradas con 60% de trigo y 40% de cebada, poseen un color pálido amarillento y algo turbio. Son acidas, espumosas y muy refrescantes.

Estas nuevas variedades serán ofrecidas en las presentaciones que la empresa ya cuenta, así como también en las que el proyecto propone incorporar.

Por otra parte, respecto a las presentaciones, se puede mencionar que los consumidores de cerveza están migrando a las latas, es por eso que se comenzara a ofrecer el producto en un envase de aluminio con una capacidad 473 ml. Según la cámara de Cerveceros Argentinos, esto se debe a que AB InBev (dueñas de marcas como Quilmes y Brahma) realizaron una fuerte apuesta en el mercado argentino en este tipo de envase ofreciendo las mismas.

Las encuestas realizadas evidencian la preferencia de los consumidores hacia la lata. Un 34% de los votantes han considerado una preferencia por el producto enlatado, lo que sirve de referencia para tomar la decisión de realizar una inversión en este tipo de producto.

Como se ha mencionado, la firma cuenta con una barra móvil, la cual se potenciará su uso: se alquilará para eventos privados como ser fiestas, despedidas de solteros, cumpleaños o cualquier tipo de reunión social que la requiera.



También se ampliará la participación en fiestas y eventos nacionales/locales importantes, ofreciendo los distintos productos con los que cuenta la firma.

6.3 Distribución

Además de las redes de distribución que ya fueron aclaradas en la situación actual, se consideró agregar el siguiente canal de distribución:

Nivel 2: Productor → Mayorista → Minorista → Consumidor

En este caso sería, conveniente contar con mayoristas en distintas ciudades que se encargue de la distribución tanto a minoristas (bares y comercios) como a consumidores finales.

Como se ha visto en la proyección de la demanda, habrá un crecimiento de la misma en primera instancia en el año 2019, otro aumento en 2020 el cual se replicará en 2021 y el último crecimiento será en 2022 y se mantendrá el mismo en 2023. De esta manera se pueden contabilizar tres crecimientos en los cinco periodos en los cuales se analiza el proyecto, en una primera instancia. Este crecimiento se puede observar en la siguiente tabla (6.3.1):

Tabla 6.3.1: Crecimiento de la demanda en los primeros cinco períodos.

	2019	2020	2021	2022	2023
Crecimiento de la demanda	2%	5%	5%	7%	7%

Fuente: propia

Para la distribución futura, se contemplarán estos crecimientos y se definirán tres segmentos a los cuales se llegará con el producto en función de la distancia a la que se encuentren las ciudades de la ubicación de la planta productiva: Rafaela.

Como ya se ha mencionado en la estimación de la demanda, solamente se desean alcanzar algunas ciudades de las provincias objetivas. Con esta información se procede a definir los segmentos mencionados:

Segmento N°1:

Con el 2% de crecimiento esperado para 2019 se buscará posicionar la marca en aquellas ciudades mencionadas anteriormente que se encuentren a menos de 100 km de la localidad de origen del producto: Rafaela.

Es por ello que, adicionalmente del mercado local, en una primera instancia se trabajará con potenciales clientes de las siguientes localidades expresadas en la tabla 6.3.2:



Tabla 6.3.2: Localidades a comercializar en el segmento 1.

	Ciudad	Distancia
Santa Fe	Sunchales	41 km
	San Vicente	55 km
	Esperanza	60 km
	Recreo	80 km
Córdoba	Freyre	61 km
	Porteña	77 km
	San Francisco	90 km
	Brinkmann	96 km

Fuente: propia

Segmento N°2:

Luego, con el crecimiento proyectado para los años 2020 y 2021 (5%), se insertarán los productos en aquellas ciudades que se encuentren a menos de 150 km de distancia de Rafaela, las cuales se describen en la tabla 6.3.3:

Tabla 6.3.3: Localidades a comercializar en el segmento 1.

	Ciudad	Distancia
Santa Fe	Capital	105 km
	San Jorge	104 km
	San Cristóbal	111 km
	Suardi	135 km
Cór.	Morteros	113 km
	Devoto	108 km

Fuente: propia

Segmento N°3:

Por último, cuando la firma ya esté asentada en las localidades ya descritas, y aprovechando un nuevo crecimiento de la demanda del 7% en los años 2022 y 2023, se buscará alcanzar el resto de localidades de las mencionadas en la proyección de la demanda.

Estas son: Rosario (Santa Fe), Arroyito y Miramar (Córdoba) y Paraná, La Paz, Crespo, Gral. Ramírez y Cerrito (Entre Ríos).

Luego, en el período número 6, se definirán nuevos mercados a lo largo y a lo ancho del país dado que se proyecta alcanzar todo el territorio argentino con los productos de la marca. Como se observa en la siguiente tabla (6.3.2), la demanda seguirá creciendo con el tiempo, respetando lo ya mencionado anteriormente.



Tabla 6.3.4: Crecimiento de la demanda en los segundos cinco períodos.

	2025	2026	2027	2028
Crecimiento de la demanda	3%	1%	3%	3%

Fuente: propia

De esta manera, se alcanzarán nuevos segmentos del país mediante una distribución terciarizada, la cual quedará a cargo del cliente. También, se crearán alianzas estratégicas con mayoristas de renombre a nivel nacional, los cuales comercializarán la marca y será más fácil alcanzar minoristas y clientes finales de distintos puntos del país.

6.4 Promoción

Internet es una herramienta muy poderosa para la promoción de los productos, según el reporte global “We Are Social” los argentinos están en promedio 8 horas al día en internet. Como se ha mencionado previamente, la empresa posee Facebook e Instagram, pero no utiliza sus perfiles con frecuencia. Lo que se hará es aumentara la actividad en las redes con publicaciones y sorteos, lo que aumenta la difusión de la marca a un costo nulo.

Además, se comenzará a invertir en publicidad en estas plataformas: la publicidad en redes sociales es una alternativa de bajo costo que permite llegar a mucha gente y también elegir el tipo de público al cual se quiere llegar.

Otro medio que se utilizara serán radios de la zona, las mismas no tienen el mismo alcance que las redes sociales, pero es una gran alternativa desde el punto de vista que en muchos lugares de trabajo se escuchan las mismas. También, se consideró una opción que permitirá alcanzar otro tipo de clientes, dado que ningún competidor actual cuenta con publicidad en este medio.

Además, se desarrollará una aplicación móvil que permita dar información de los productos a los potenciales clientes, como así los lugares para adquirir el producto (brewpubs, puntos de venta de barriles y recarga de botellones). La misma estará disponible en Play Store y App Store y se comenzará a desarrollar cuando el mercado este asentado, por lo que se considera una estrategia de marketing a futuro.

6.4.1 Diseño de producto

Con motivo de promocionar la marca, se lanzará para fechas especiales (como ser el día del padre o navidad) un producto que pueda ser una alternativa a la clásica caja que viene con el vino o espumantes. Es por eso por lo que se ha ideado un producto para estas ocasiones.



En una primera etapa, el mercado objetivo será la ciudad de Rafaela con la posibilidad de expandirse a nivel provincial en la medida que el producto vaya adquiriendo aceptación en los consumidores. El estereotipo de los potenciales clientes serán empresas de pequeño y gran tamaño para que ofrezcan este producto como regalos formales, dado al alto grado de industrialización de la ciudad, así como también particulares que quiera realizar un regalo distinto, con buena presentación, de gran calidad y singular. El producto también estará exhibido en bares de cerveza artesanal y vinotecas, algo que abunda y se encuentra en crecimiento constante en la región. En la figura 6.4.1 puede observar el bosquejo del producto descrito.



Figura 6.4.1: Diseño del producto

Usos que se le dará al producto:

- Regalo empresarial a clientes o proveedores.
- Incentivo a empleado por logro de objetivo.
- Regalo a un ser querido para fechas especiales.

En la etapa de compra, es indispensable que el usuario tenga un primer impacto visual positivo, llamándole la atención. Es por eso que el producto será estéticamente atractivo, flexible con los estilos de cerveza a elegir y con buen packaging.

Para los usos, se necesitará que el producto tenga buena presentación, calidad y sea atractivo, debido a que probablemente en el primer caso se regale a un fiel cliente o a un encargado de ventas de una empresa que provee a la emisora del regalo.

En la segunda irá dirigido a un empleado o colaborador de la organización y buscará dejarlo satisfecho. Para todos los casos deberá tener un packaging adecuado que lo proteja de los factores que lo podrían dañar antes de la entrega.

Además, el usuario lo podrá utilizar para llevar sus bebidas a un evento. Esto le da el atributo al producto de no ser descartable, es decir consumirlo y tirarlo, siendo una ventaja.



6.5 Precio

Para este análisis, se estudiarán los precios de los productos industriales e industriales premium. Para ello, se sacó el promedio de los precios de las cervezas más vendidas en la Argentina en sus distintas presentaciones, teniendo en cuenta los precios de venta de los supermercados Coto, Carrefour, La Anónima, La Gallega, El Pingüino y Disco. De esta manera, se puede estimar aproximadamente en qué rango de precios se debe encontrar la cerveza ofrecida por la marca.

La tabla 6.5.1 que se presenta a continuación se muestran las principales marcas de cerveza que se comercializan en el país en sus distintas presentaciones con sus respectivos precios. De ella, se puede concluir que el precio aproximado de una cerveza industrial es de 1.5 u\$s el litro y una Premium tiene un valor que ronda los 1.8 u\$s.

Tabla 6.5.1: Precios de cervezas en supermercados locales.

Marca	Presentación	Precio [u\$s]
Imperial	473 ml	0,96
Heineken	473 ml	1,26
Schneider	473 ml	0,77
Andes	473 ml	1,16
Imperial Stout	473 ml	1,24
Stella Artois	473 ml	1,32
Amstel	473 ml	1,13
Grolsch	473 ml	1,63
Quilmes	473 ml	0,85
Isenbeck	473 ml	0,92
Schneider	473 ml	1,00
Budweiser	473 ml	0,83
Sol	473 ml	1,66
Santa Fe	473 ml	0,79
Patagonia	473 ml	2,00
Brahma	473 ml	0,99
Peñon del aguila	473 ml	2,14
Boris	473 ml	1,90
Oranjebom	473 ml	2,50
VanPur	473 ml	2,02
Corona	750ml	2,43
Patagonia	750ml	2,48
Isenbeck	1 litro	1,55
Imperial Stout	1 litro	2,22
Budweiser	1 litro	1,86
Santa Fe	1 litro	1,58



Heineken	1 litro	2,36
Quilmes Stout	1 litro	1,80
Quilmes bajo cero	1 litro	1,42
Quilmes Clásica	1 litro	1,64
Brahma	1 litro	1,76
Schneider	1 litro	1,61
Stella Artois Noire	1 litro	2,45
Stella Artois	1 litro	2,36
Imperial Ipa	1 litro	2,40
Andes	1 litro	1,95
Imperial	1 litro	1,92
Patagonia IPA	1 litro	2,51
Amstel	1 litro	2,25
Wasteiner	1 litro	2,14
Grolsch	1 litro	2,47
Quilmes 1890	1 litro	1,90

Fuente: Propia

6.5.1 Precio a clientes directos

En una primera instancia se sabe que el precio no está definido por la empresa sino por el mercado. El valor de la cerveza artesanal está por encima de la industrial. Según las encuestas el público (6.5.1) está, en su gran mayoría, dispuesto a pagar de entre un 20% y 30% más de lo que vale una industrial.

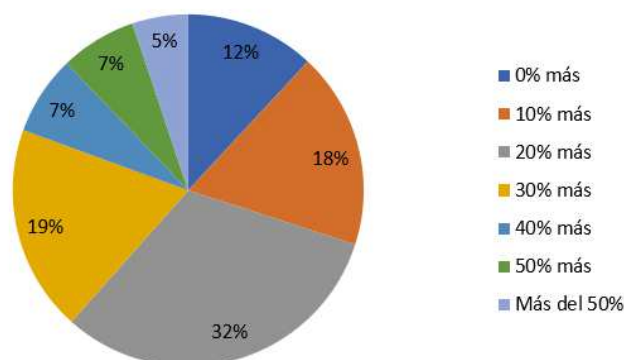


Figura 6.5.1: Resultado del apartado precio de cerveza en las encuestas

Por lo tanto, el producto de la firmase venderá aproximadamente a 2.40 u\$s, precio un poco superior al litro de una cerveza “Premium”. Las latas de 473 mililitros tendrán un valor aproximado de 1.80 u\$s siendo este un precio competitivo para el segmento latas.



6.5.2 Política de precios para distribuidores

Para este proyecto se tendrá que establecer una red de distribuidores ya que no se podrán asumir los costos de montar una flota de reparto propia. Al principio, por ser una marca no reconocida en ciudades grandes y más alejadas, como Santa Fe o Rosario, los distribuidores se llevarán un margen del 30% al 40%. Es por eso por lo que el producto se le venderá a 1.70 u\$s el litro. El ingreso por la unidad de las latas será cercano a 1.30 u\$s.

Con el pasar del tiempo y cuando la marca tome renombre, los márgenes de los distribuidores terminaran disminuyendo, aumentando las utilidades de la empresa. Se estima que los mismos caerán a un valor cercano al 20-25%.

6.6 Conclusiones

Como conclusión general del estudio de marketing se obtiene que se debe hacer hincapié a una fuerte publicidad por redes sociales y eventos de jóvenes para captar su atención, él público apuntado serán las personas de 18 a 40 años ya que las encuestas indican que son los más interesados en esta bebida. También, aumentar la participación en eventos sociales, sobre todo en el ámbito provincial, para que la marca sea reconocida en un sector más amplio.

Por otra parte, en un principio se deberá trabajar con distribuidores ya que no se tiene la confianza de los nuevos potenciales clientes. Al ser un producto desconocido, por ejemplo, para un bar, confiará más en la oferta de su proveedor que si lo hiciera un representante de la empresa.

Otro tema para atacar son los costos de distribución. Estos son muy altos y no todas las empresas pueden asumirlos, por eso es mejor terciarizarlos hasta que se cuente con un volumen de venta suficiente como para justificar una inversión en flota propia.

Capítulo 7: Estudio técnico





7.1 Estudio de localización

Para encontrar la localización idónea para el proyecto se ha realizado este análisis, el cual consta de dos etapas fundamentales: en primer lugar, se buscará la macro localización y una vez definida esta, se analizará la micro localización.

7.1.1 Macro localización

El objetivo de este punto es definir la localización a nivel macro, es decir, la localidad en la que se instalará la planta productiva. Como ya se ha mencionado, los primeros años el proyecto tendrá alcance en las provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Córdoba, pero luego del período número 5 se expandirá a todo el territorio nacional.

El proyecto se instalará en la ciudad de Rafaela ya que para los primeros años la ubicación será ideal al estar ubicado en la mitad de las tres provincias que abastecerá. Luego, cuando el proyecto alcance nivel nacional, esta ciudad tendrá una gran ventaja que es el acceso a la ruta nacional N° 34, la cual abarca desde Rosario hasta el límite con Bolivia y, además se optimizará el uso de la misma cuando se termine la obra que la convertirá en autopista. Además, esta ruta conecta directamente con la ruta N° 19 que conecta a Córdoba, entre otros accesos que esta posee.

En cuanto a la infraestructura, hay una mayor oferta de lugar físico que cuente con todos los servicios necesarios y a un precio accesible. Estos servicios son: agua corriente, gas natural, energía eléctrica, cloacas y recolección de residuos. Vale aclarar que en este último aspecto la ciudad elegida está muy desarrollada, ya que se encuentra a la vanguardia en aspectos sustentables.

Otra ventaja que presenta la perla del Oeste es la colaboración del municipio con los emprendimientos como el del proyecto, algo que no es muy habitual en ciudades de mayor dimensión.

No se analizó la posibilidad de mudar el proyecto a otra ciudad que no sea la actual, ya que los socios son oriundos de Rafaela y no ven factible la posibilidad de hacerlo.

Otros factores que se pueden destacar de la ciudad elegida son:

- Sentimiento de pertenencia de los socios y conocimiento de la ciudad.
- Cercanía a los mercados/clientes actuales y proyectados.
- La industrialización de Rafaela permite tener proveedores de bienes de capital en la misma.

7.1.2 Micro localización

Una vez definido que el proyecto se ubicara en la zona de Rafaela, queda establecer qué área es más conveniente. Es por eso que se evaluarán 3 zonas:



- ✓ Bella Italia
- ✓ PAER
- ✓ Rafaela “Centro”

Los factores a tener en cuenta a la hora de evaluar son los siguientes:

- ✓ Medios y costos de transporte
- ✓ Cercanía de las fuentes de abastecimiento
- ✓ Cercanía del mercado
- ✓ Costo y disponibilidad de terrenos
- ✓ Estructura impositiva y legal
- ✓ Disponibilidad de agua, energía y otros suministros
- ✓ Comunicaciones con rutas y autopistas
- ✓ Posibilidad de desprenderse de desechos

El método elegido para evaluar las diferentes alternativas es el cualitativo por puntos. Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización, para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuye. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a 1, depende fuertemente del criterio y la experiencia del evaluador. Al comparar dos o más localizaciones opcionales, se procede a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo con una escala predeterminada como, por ejemplo, de 0 a 10.

A modo de referencia, vale aclarar que el peso específico ya descrito ha sido brindado por los socios actuales, quienes consideran el orden asignado a la tabla 9.4.1 como factor de más importancia al primero, a menos importancia al último.

La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

Tabla 7.1.1: Método cualitativo por puntos.

Factor	Peso específico	PAER		Rafaela		Bella Italia	
		Califi	Pond	Califi	Pond	Califi	Pond
Medios y costos de transporte	0,07	5	0,35	5	0,35	5	0,35
Cercanía proveedores	0,13	7	0,91	7	0,91	7	0,91
Cercanía del mercado	0,15	7	1,05	8	1,2	7	1,05
Costos de alquileres	0,1	6	0,6	7	0,7	8	0,8
Estructura impositiva legal	0,05	2	0,1	1	0,05	3	0,15
Disponibilidad de servicios	0,3	4	1,2	10	3	5	1,5
Comunicaciones	0,1	8	0,8	6	0,6	8	0,8
Desprendimiento de desechos	0,1	4	0,4	8	0,8	5	0,5
TOTAL	1		5,41		7,61		6,06

Fuente: Propia



Como se ve, la mejor alternativa que nos queda es establecernos en el centro de Rafaela, es por eso por lo que se decidió que la mejor localización sería en Av. Italia al 1732.

Como se ve, el factor más importante son los servicios y en Bella Italia y el PAER no podemos contar con estos. Los medios de transporte, por su parte, no varían.

7.2 Proceso productivo

El primer paso del proceso de realización de cerveza es la maceración de la malta, en la cual se mezcla la malta con agua previamente filtrada, mezclándose a diversas etapas de temperatura para activar las diferentes enzimas del cereal. De aquí se obtiene el llamado “mosto”. El próximo paso es filtrar el mosto para luego pasar a la cocción del mismo, siendo en este paso donde se le agrega el lúpulo que luego le dará su sabor característico. Llegando al final del proceso, se le agregan las levaduras y el mosto pasa al fermentador donde estas transformaran las azúcares en alcohol y además gasificarán el líquido, el resultado de esto es la conocida como “cerveza verde”, la cual para terminar el proceso deberá pasar al madurador. Una vez que esta pasa un tiempo en el madurador, se obtiene la cerveza propiamente dicha y continuamos con el envasado.

En la siguiente ilustración (7.2.1) se puede observar el diagrama de flujo del proceso ya descrito:

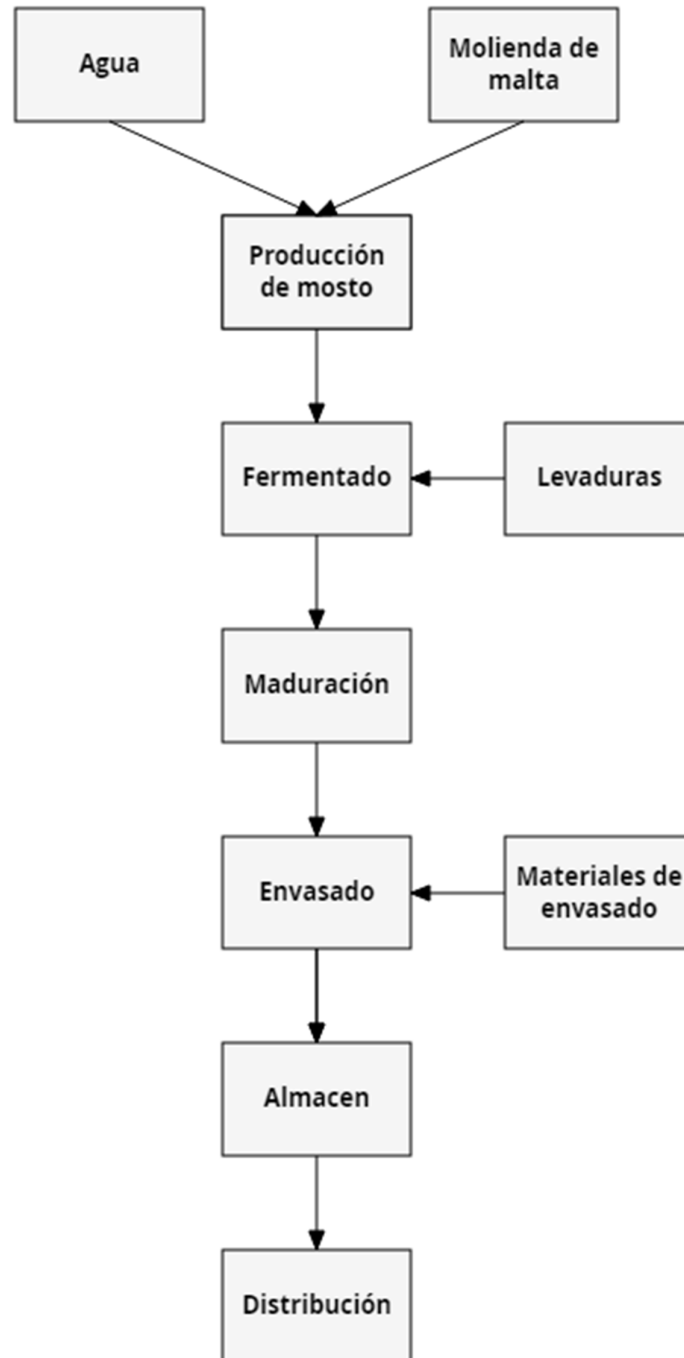


Figura 7.2.1: Diagrama de flujo del proceso

A continuación, se describirán más detalladamente cada paso del proceso.



7.2.1 Pretratamiento del agua

Las mallas son un producto cilíndrico que tiene en su interior un elemento filtrante perforado y metálico, por lo general la malla es fabricada con acero inoxidable estas mallas ayudan a filtrar fluidos y se obtienen muchos beneficios, se utiliza para separar, cribar o tamizar distintos fluidos.

La principal función de este producto es filtrar los fluidos con contaminantes inorgánicos, por lo general son utilizadas en sistemas de riego como filtros secundarios. Retienen partículas más pesadas, impurezas y fertilizantes. Estos filtros ofrecen una gran superficie de filtrado y mínima pérdida de carga, con alta resistencia a los efectos producidos por la presión diferencial.

La malla es la encargada de filtrar las partículas sólidas que se encuentran en el fluido dependiendo de la aplicación y necesidad que se requiere. Por lo general se utilizan en procesos de industria donde necesitan controlar el fluido de líquidos pastosos y así eliminar las partículas que no se necesiten.

Carbón activado

La noción de carbón activado hace referencia a un conjunto de carbones que se caracterizan por su capacidad de adsorción gracias a sus pequeños poros. En estos poros, el carbón activado (también llamado carbón activo) atrapa distintas clases de compuestos, muchas veces orgánicos.

Es importante diferenciar entre la adsorción y la absorción. La adsorción implica que las moléculas o los átomos quedan atrapados en la superficie del material. La absorción, en cambio, se vincula al volumen. En las figuras 7.2.2 y 7.2.3 se muestran un filtro de mallas y otro de carbón activados.



Figura 7.2.2 y 7.2.3: Filtro de mallas y carbón activado, respectivamente



Osmosis inversa

La ósmosis inversa es literalmente un sistema de filtración de agua que funciona mediante el uso de la presión. Con la fuerza de esta presión, se conduce el agua por una membrana semipermeable, desde una solución menos concentrada a una solución más salina para equilibrar las concentraciones. Así, se produce la separación del agua pura de cualquier contaminante. Algunos elementos que contiene el agua, como el plomo, el cloro o posibles virus y bacterias, son totalmente eliminados.

Al no intervenir ningún activo químico en todo el proceso, es un sistema muy respetuoso con el medio ambiente. Además, para que el equipo funcione, se requiere un consumo mínimo de energía, por lo que ahorramos al mismo tiempo que contribuimos ecológicamente.

Por ello, podemos afirmar que se trata del proceso de purificación del agua más efectivo y natural. De ahí que sea tan conocido y, sobre todo, tan utilizado.

Se utilizará un equipo de osmosis inversa de 5 pasos para purificar el agua:

- Primera etapa: Filtro de Sedimentos de 5 micrones que retiene suciedad protegiendo las siguientes etapas.
- Segunda etapa: Filtro de Carbón Activado en Bloque de 5 micrones que elimina sustancias por Nanotecnología.
- Tercera etapa: Filtro de 1 micrón de porosidad que elimina sedimentos microscópicos.
- Cuarta etapa: Dispositivo anti escalante para que proteja la saturación de la membrana de ósmosis inversa.
- Quinta etapa: Membrana de ósmosis inversa de 1600 lpd (baja presión de línea) que elimina hasta 99,99% de contaminantes.

Una vez que se obtiene el agua pura, se almacena en tanque especial y al momento de utilizarla se procede a mezclarla con agua de red para tener el agua con las características adecuadas para producir la cerveza. La mezcla varía entre 20-30 % de agua de osmosis y 80-70% de agua de red dependiendo esta proporción del estilo, las cervezas rubias necesitan agua más blanda mientras que las negras más duras.

Al final de esto se realizará la corrección de minerales (en caso de que fuese necesario) y además la estabilización del PH, utilizando ácido láctico o ácido fosfórico.

7.2.2 Molienda de la malta

Esta es la primera etapa del proceso de elaboración de la cerveza. Consiste en moler la malta, en un molino de rodillos regulables, para facilitar la extracción de los azúcares que contiene el grano en su interior.



Proceso de Molienda

Ya que sabemos cuál es su propósito, ahora brinquemos al proceso. No cualquier tipo de molido es ideal para la elaboración de cerveza, es importante saber qué tipo de molido necesitamos dependiendo que es lo que queremos.

Durante el proceso de molido lo que se busca es destruir el grano para que se exponga el endospermo dejando la cascara intacta. La cascara de la malta juega un papel importante en el proceso de separado y lavado del grano. La cascara actúa como un filtro natural que nos ayuda a retener la cama de granos en su lugar y poder separar el mosto de los granos con gran facilidad. De no ser así podríamos tener problemas como maceraciones atoradas, lo cual significa que la maceración se convierte en una especie de maza, lo cual hace muy difícil separar el mosto de los granos. Otros de los problemas de una mala técnica de molienda pueden ser mostos turbios, lo cual se puede pasar a la cerveza final y mayores taninos en el producto final.

Técnicas de Molido

Una técnica que emplean las cervecerías para una mejor molienda es el "WetMilling". Esta técnica se trata de rociar con agua los granos antes de molerlos para que la cascara se hidrate y se vuelva más flexible. Al moler los granos el proceso será el mismo, el endospermo se muele por completo, pero la cascara queda completamente intacta.

Como regla general para una buena molienda se toman como referencia los siguientes valores:

- 30% Cascara
- 10% Grano grueso
- 30% Grano fino
- 30% Harina

7.2.3 Proceso de maceración

La maceración es el proceso mediante el cual el cervecero, a través de remojar el grano previamente molido con agua a ciertas temperaturas, activa diversas enzimas de la malta para convertir los almidones en azúcares más simples, que en un proceso posterior serán metabolizados por la levadura en alcohol etílico.

Por otro lado, las enzimas son proteínas complejas que sirven a manera de catalizadores, induciendo reacciones entre sustancias. Las enzimas son activadas o desactivadas bajo ciertas condiciones, y la manipulación de estas condiciones es el proceso de macerado. Estas encimas específicas se llaman beta y alfa amilasa (7.2.1).



Tabla 7.2.1: Características de las enzimas.

Enzima	Rango óptimo de Temperatura	Rango óptimo de PH	Función
Beta Amilasa	54 – 65°C	5.0 – 5.6	Produce azúcares cortas, altamente fermentables.
Alpha Amilasa	68 – 75°C	5.3 – 5.8	Produce azúcares de larga cadena, poco fermentables, que agregan cuerpo a la cerveza.

Fuente: Propia

La temperatura del agua con que se remojan los granos según el estilo a realizar. Se debe mantener la infusión a una temperatura estable, entre 65 y 69 grados Celsius, durante un periodo de 60 a 90 minutos.

El objetivo de esta etapa es lograr la activación de encimas específicas, la beta y alfa amilasa, para que estas actúen sobre los azúcares complejos que posee el grano en su interior, transformándolo en azúcares simples que luego la levadura pueda procesar en el momento de la fermentación.

7.2.4 Etapa de cocción

Del proceso anterior se obtiene un líquido, llamado mosto, el cual es llevado a hervor durante un tiempo de 60 a 90 minutos, dependiendo del estilo de cerveza. La ebullición tiene los siguientes objetivos:

- Desnaturalizar proteínas
- Evaporar agua para concentrar el mosto
- Isomerizar los componentes del lúpulo
- Esterilizar el mosto de posibles agentes contaminantes
- Durante la ebullición, se agrega al mosto el lúpulo, un componente fundamental en la cerveza. El mismo tiene varias funciones, entre ellas, otorgar amargor, sabor, aroma y funcionar como conservante natural.

Las cantidades y variedades de lúpulo a utilizar varían según cada estilo, pero lo que, si se cumple en todos los estilos, es que según el momento en que se agrega el lúpulo otorga diferentes características.

Si se agrega en los primeros 10 minutos de hervor otorga amargor, entre los 25 y 35 minutos otorga sabor y en los últimos 5 minutos otorga aroma.

7.2.5 Proceso de fermentación

- Este se realiza en tanques cilindro-cónico, presurizables, donde la principal protagonista es la levadura, esta se encarga de transformar los azúcares presentes en el mosto en co₂ y alcohol. Antes de agregar las levaduras, se debe dejar enfriar el mosto a temperaturas entre 15 °C a 20 °C para que al inyectar la levadura (que son organismos vivos) tenga efecto. El proceso fermentativo debe ser a temperatura controlada, siendo para ale el rango entre 18 y 20 grados el óptimo y para lager entre 8 y 13



grados. Se debe estabilizar la temperatura el mismo, ya que el proceso es exotérmico, liberando grandes cantidades de calor.

- La duración de la fermentación usualmente es de 7 días, y luego se eleva la temperatura a 21 grados durante 3 días, para lograr que las levaduras que puedan quedar, se auto consuman (esto se conoce como descanso de diacetilo).
- La forma en la que se controla la finalización del proceso fermentativo es mediante la medición de la densidad de la cerveza. Cuando en 24 hs la densidad no cambia, se considera finalizada la fermentación.
- Finalizado esto se obtiene cerveza verde, la cual posee una excesiva turbidez debido a los residuos de levaduras y otros solidos que están en suspensión. Además, tendrá un porcentaje significativo de azúcares remanentes y subproductos de la fermentación que no deben percibirse en una cerveza terminada. La misma, además de ser poco estética, genera aromas y sabores indeseados.

7.2.6 Madurado de cerveza

La maduración busca cumplir tres objetivos principales:

- El desarrollo del sabor es el proceso en el que evolucionan los sabores deseados y se reducen aquellos indeseables que corresponden a la cerveza verde - como diacetilo, acetaldehído y sulfuro de hidrógeno (H₂S).
- La clarificación es la eliminación de la levadura y las moléculas que causan turbidez.
- La carbonatación es el proceso de disolución del dióxido de carbono (CO₂) en la cerveza.

El mismo se realiza en frío, lo más cercano a 0 °C posible, siendo el período de tiempo entre 10 y 90 días, según el estilo. El objetivo principal del madurado es redondear el sabor y aroma de la cerveza, a la vez que se ajusta el gasificado de la misma.

Este proceso puede ser realizado también dentro de los barriles que posteriormente serán ofrecidos directamente a los consumidores. Esto se hará con los estilos de cervezas que cuentan con menor rotación.

Se realizará en tanques que soportan presión, al igual que los fermentadores, con la diferencia que estos tienen normalmente la base chata y no en cono como los anteriores.

7.2.7 Envasado

El mismo se realiza desde el madurador, con la cerveza ya lista a barriles. Los mismos se llenan cerrados, y son pesados para controlar que estén llenos con la cantidad necesaria. Estos mismos barriles son los utilizados para el fraccionamiento en las presentaciones de menores medidas.



7.3 Materia prima

7.3.1 Malta

La malta de cebada es la cebada que ha germinado y ha sido posteriormente secada y tostada en un proceso que suele denominarse “malteado”. Tras el tostado, se le quitan las raicillas. El malteado prepara el grano para la fase de maceración, operación destinada a activar diversas enzimas que reducen las cadenas largas de azúcares en otras más simples y fermentables. Por esta su propiedad, se suele usar la malta como fuente de azúcares para la fermentación de bebidas como cerveza e hidromiel y para producir pan de cerveza.

La cebada es una planta perteneciente a la familia de las gramíneas, de grano alargado y puntiagudo en los extremos, y de los llamados “vestido”, es decir, el grano y el germen están protegidos por la cascarilla.

Su fabricación comienza con unos ciclos de remojo o maceración de la cebada la cual se reblandece y se hincha por absorción del agua y de oxígeno del aire. De vez en cuando conviene dejar que tome contacto con el aire para permitir la respiración al germen del grano. Durante el primer remojo, se suele añadir algo de cal para desinfectar y limpiar la cebada. Cuando el grano se encuentra debidamente ablandado se puede doblar entre los dedos y la piel se suelta fácilmente al exprimir. Durante este proceso de malteado o germinación se desarrollan la plúmula y la radícula, con tanta más fuerza cuanto mayor haya sido el período de remojo (8 a 10 días) y el tipo de cebada. La cebada que no se ha hinchado pasa a germinar a la maltería.

Se lleva a cabo en unas bodegas especiales y en el embrión del grano se desarrollan los órganos destinados a convertirse en hojas y raíces de la planta. Durante este proceso se forman anhídrido carbónico y agua, siendo conveniente mantener constantes la concentración de oxígeno, la humedad y la temperatura. No conviene una excesiva aireación y la temperatura debe mantenerse entre 15 y 18 °C. Aquí intervienen unas enzimas que provocan una evolución química en el grano de cebada y que facilitan la disolución de la fécula. Así se obtiene la malta verde que posteriormente se tuesta dando lugar a los aromas más característicos de la cerveza, gracias a la acción de los enzimas que operan hasta los 75 °C. La reacción de los aminoácidos con los azúcares da lugar a la formación de las melanoidinas. Este proceso se basa en la reacción de las triosas (azúcares) con glicocola y con alanina (aminoácidos), dando lugar a compuestos muy coloreados. La intervención de otros aminoácidos (leucina y valina) va a favorecer la aparición de ciertos aromas y la intensificación del color.



En esta etapa de tostado se produce la diferenciación entre las cervezas oscuras y las claras. Las primeras se han de secar muy lentamente para permitir a las enzimas la formación de aminoácidos, mientras que las cervezas claras se secan más deprisa para reducir la formación de aminoácidos y la posterior aparición de los pigmentos característicos.

Otra forma de preparar cerveza oscura es aumentando la temperatura de tostación hasta los 120 °C, con lo que se "caramelizan" los azúcares y se oscurecen. De este modo, aparece una coloración más oscura, pero la proporción de aromas es menor.

Una vez tostada la malta conviene limpiarla de ciertos gérmenes y polvo que perturban el sabor, dándole un excesivo amargor. Posteriormente se almacena durante unas semanas, tiempo en el cual evolucionan algunos componentes coloidales. Pasado ese tiempo se pasa a la preparación de la cerveza propiamente dicha.

Tipos de Maltas que se utilizaran

- Pilsen: Esta es la malta más suave de todas, y le da a la cerveza un sabor que oscila entre lo dulce y granulado. A pesar de su nombre, la malta Pilsen (7.3.1) se puede utilizar en muchos otros tipos de cerveza.



Figura 7.3.1: Malta Pilsen

- Avena: La malta de avena (7.3.2) se utiliza para realzar la textura de la cerveza, ya que ayuda a crear una profunda experiencia en el paladar que oscila entre lo cremoso y sedoso. Las cervezas Stouts y las pale ales son las que más la utilizan.



Figura 7.3.2: Malta de avena

- Munich: La malta Munich (7.3.3) es el doble de oscura que la vienna, y a pesar de que no lo parece por su tonalidad ámbar, se utiliza en cervezas con un sabor un poco más pesado que la Pilsen, pale o vienna. Muchos cerveceros utilizan esta malta por su sabor acaramelado con pequeños acentos de tostado y nueces.



Figura 7.3.3: Malta Munich

- Caramel: Las maltas acarameladas (7.3.4) son utilizadas bastante, tanto para cervezas ligeras como las pale ales, así como para las que son un poco más fuertes como las dark ales, pero las cervezas que se caracterizan por utilizar esta malta son las ales inglesas, las stouts y las porters.



Figura 7.3.4: Malta acaramelada



- Red Pale: La malta pale (7.3.5) se parece mucho a la Pilsen, pero la diferencia entre ambas radica en el tiempo de horneado, lo que les da a las cervezas un sabor muy cercano al pan. Típicamente se usa en las cervezas tipo Ale.



Figura 7.3.5: Malta pele

- Chocolate: Para un sabor mucho más pesado y fuerte, la malta de chocolate (7.3.6) es la que más utilizan los cerveceros, ya que su leve amargura le da un sabor que se asemeja bastante al cacao. Muchas Stouts y Porters utilizan este tipo de malta.



Figura 7.3.6: Malta de chocolate

7.3.2 Lúpulos

El lúpulo es uno de los ingredientes principales de la cerveza, ya que, sin éste, carecería de sabor, amargor y aroma, elementos esenciales. Y si bien el trabajo intrínseco del lúpulo es darle estas características a la cerveza, existen varios tipos que pueden afectar de diferentes maneras el resultado final; algunos pueden darle más aroma, otros pueden hacer a la cerveza más amarga, y en ocasiones alterar su sabor.



Tipos de lúpulos que se utilizaran

- Cascade USA: Es un lúpulo muy floral y picante, con un suave amargor comúnmente encontrado en estilos de cervezas tales como IPA, Porter, Pale Ales, Ales americanas, e incluso witbiers. Es muy popular por eso hay lúpulo Cascade de varios países. Se cultivó en 1956, pero recién en 1972 fue cuando salió al mercado llegando a su punto más fuerte 3 años después. Se obtuvo al cruzar el Fuggles con una planta macho.
 - ✓ Estilos de cerveza típicos: Apa, Ipa, Porter
 - ✓ Alfa-Ácidos: 4,5% – 8,9%
 - ✓ Beta-Ácidos: 3,6% – 7,5%
 - ✓ Aportes: Aroma floral, especiado y cítrico

- Hallertauer: Descendiente del Hallertauer Mittelfruh, este lúpulo tiene un alto rendimiento. Se caracteriza por su aroma suave y dulce a uva y ciruela, con notas herbales.
 - ✓ Estilos de cerveza: Bock, Wheat, Hefeweizen, Weissbier, Pilsner
 - ✓ Alfa-ácidos: 3.5 – 5.5

- CascadeArg: Una característica visual de la planta es sus oscuros conos alargados verdes que tiene una cantidad moderada de ácidos alfa en comparación con muchos otros tipos de lúpulo. La planta se cultiva en varios lugares alrededor de los Estados Unidos de América, Columbia Británica, Canadá, Argentina y en Tasmania Australia y Australia.
 - ✓ Alfa Ácidos: 3,20%
 - ✓ Beta Ácidos: 4,5% - 7%
 - ✓ Estilo Típico: BarleyWine, American Pale Ale, Kolsch
 - ✓ Sabor/Aroma Típicos: Cítrico y especiado
 - ✓ Posibles Sustitutos: Hallertau, Tettnang, East Kent Golding

- Chinook: Un lúpulo intenso, con notas cítricas y un poco especiado. Destaca el pomelo. Desarrollado por el departamento de agricultura estadounidense en el año 1985 se utiliza para infinidad de estilos de alta fermentación, sobre todo estilos americanos, entre los que destacan las IPAs y APAs. Muy bueno para el DryHopping.
 - ✓ Estilos de cerveza típicos: Apa, Stout, Porter, BarleyWine, Winter, Ipa
 - ✓ Alfa-Ácidos: 12% -14%
 - ✓ Beta-Ácidos: 3% – 4%
 - ✓ Aportes: Especiado, terroso, pino
 - ✓ Alternativas: Norther Brewer, Columbus, Nugget

Las formas comerciales en las que se pueden adquirir son

- Pellets: Son las presentaciones más comunes. Son altamente procesados y consisten en pequeños conos espolvoreados de lúpulos comprimidos en pequeñas tabletas (7.3.7). Son procesados para remover todo el material resinoso, con lo que se le reduce peso y tamaño.



Figura 7.3.7: Lúpulo en pellets

- Plugs: Son flores completas que han sido secadas y comprimidas (7.3.8). Esta presentación aporta un mayor sabor y aroma que los pellets. Tienen menor área de superficie expuesta al mosto y son menos eficientes en aportar amargor.



Figura 7.3.8: Plugs de lúpulo

- Enteros: Cuando se habla de enteros se habla de hojas enteras secada, pero sin comprimir (7.3.9). Poseen un aroma más pronunciado, son difíciles de pesar y es más fácil retirarlos del mosto.



Figura 7.3.9: Hojas de lúpulo

- Extractos: Se utiliza en las industrias mayormente y son esencias líquidas que aportan amargor (7.3.10).



Figura 7.3.10: Extracto de lúpulo

7.3.3 Levaduras

Las levaduras de cerveza (*Saccharomyces*) son hongos microscópicos unicelulares de los cuales existen cientos de variedades y cepas, pero por lo general existen dos tipos de levaduras para cerveza: levaduras Ale (de fermentación alta o en la parte superior del mosto) y las levaduras Lager (de fermentación baja o en la parte inferior).

Además de alcohol y CO₂, existen también otros elementos secundarios que se producen durante la fermentación, y que crean gran parte del sabor de la cerveza:

- Esteres.
- Cetonas.
- Aceites de fusel.
- Fenoles.
- Ácidos grasos.
- Sulfuro.
- Acetaldeído.

Tipos de levaduras que se utilizaran

- S-04: Seleccionada para dar lugar a una fermentación rápida y producir una sedimentación compacta lo que ayuda a producir una cerveza más clara. Perfecta para producir una gran variedad de cervezas Ale.

El uso que se le dará rehidratar la levadura en agua estéril o en mosto a una temperatura de entre 24 y 30 grados (ideal de 27) y dejar reposar entre 15 y 30 minutos. Remover suavemente durante unos minutos y añadir al fermentador. Como forma alternativa, se puede espolvorear directamente en el fermentador sobre el mosto. Dejar 30 minutos y luego remover suavemente durante unos minutos.

Características técnicas:

- ✓ Temperatura de fermentación: entre 12 y 25 grados, (entre 15 y 20 grados para una activación óptima).



- ✓ Se recomienda conservar el producto en heladera, aunque puede mantenerse a temperatura ambiente hasta 3 meses sin afectar sus cualidades. Una vez abierto el sobre debe consumirse en una semana.
- S-05: Da lugar a cervezas aromáticas, con niveles de diacetilo justos. Forma una capa superficial y se caracteriza por permanecer en suspensión durante la fermentación.

Características:

- ✓ Dosis: entre 8 y 12 gramos por cada 10 litros de mosto fermentando a 12°C. Aumentar dosis para temperaturas inferiores.
 - ✓ Rango de temperatura de fermentación: la temperatura ideal esta entre los 18° y 28°.
 - ✓ Nivel de sedimentación: medio
 - ✓ Densidad final: media
-
- Windsor: La levadura Windsor de Lallemand proviene de una cepa genuinamente británica que produce una riqueza de ésteres apreciables tanto en boca como en nariz. Las cervezas elaboradas con la levadura Windsor tienden a ser robustas y afrutadas. Se utiliza para elaborar todo tipo de Ales, Bitters, Porters, Sweet Stouts y muchas más.

Características

- ✓ Rango ideal de temperaturas: entre 15° y 22°
- ✓ En condiciones ideales de 20° puede completar la fermentación en 3 días.
- ✓ Nivel de atenuación: Medio
- ✓ Nivel de floculación: Alto
- ✓ Tolerancia al alcohol: hasta 9°
- ✓ Dosis: de 0,5 a 1 g por litro de mosto
- ✓ Uso: Aunque no obligatorio, es aconsejable rehidratar la levadura en agua estéril (no usar agua destilada ni mosto) a 30 o 35° sin remover durante 15 minutos, luego, remover, dejar otros 5 minutos y añadir al mosto. Si el salto de temperatura es de más de 10°, atemperar la levadura hidratada en saltos de 10° cada 5 minutos.

7.3.4 Evaluación de proveedores

En la siguiente tabla (Tabla N° 9.1.1) se realizará una evaluación de los distintos proveedores para seleccionar aquel que sea el más conveniente para el proyecto.

La variable principal a evaluar es el precio, con el fin de disminuir gastos, ya que todos ellos han cumplido con la calidad solicitada para la producción, por lo que esta variable, la cual permitirá lograr la diferenciación de producto planteada, ya es superada por todos ellos.



Para el análisis, se tomaron las materias primas ya descriptas, las cuales son necesarias para la cocción de los distintos estilos de cerveza. Los precios fueron obtenidos de listados enviados por los propios proveedores.

A continuación, para avanzar con el análisis, se reflejarán los costos de producción por litro de cada cerveza para cada uno de los proveedores (tabla 7.3.1), de este modo se podrá obtener una comparación más minuciosa lo que ayudará a tomar la decisión más acertada. Vale aclarar que las cantidades y materias primas necesarias para la cocción de los distintos estilos de cerveza fueron aportados por los socios de la cervecería.

Tabla 7.3.1: Tabla de comparación de proveedores.

	Producto	Presentación [Kg]	Malt Insumos [u\$s]	Cibart [u\$s]	Bucarest [u\$s]
Malta	Pilsen Cargill	25	0,8	0,9	0,9
	Munich Cargill	25	1,8	1,9	1,8
	Pale ale Cargill	25	0,9	0,9	0,9
	Red X	25	1,9	1,9	1,8
	Trigo Blanco Cargill	25	1,8	1,8	1,9
	CaraAroma Weyermann	25	2,9	2,9	3,1
	Caramelo 60	25	1,5	1,6	1,5
	Chocolate	25	1,5	1,6	1,5
	Avena	25	1,5	1,5	1,5
Lúpulo	Cascade Arg	1	26,4	29,0	27,0
	Cascade USA	1	44,6	46,0	43,0
	Chinook	1	55,9	55,0	58,3
	Hallertauer Tradition	1	51,8	53,3	52,0
	Saaz Rep. Checa	1	55,0	55,5	53,9
Levadura	S-04	0,5	118,6	121,1	120,3
	Windsor	0,5	136,4	135,8	136,5
	S-05	0,5	128,5	129,0	130,8
	WB-06	0,5	157,0	156,2	155,0
	Irish moss	1	21,1	23,0	23,3

Fuente: Propia

7.3.5 Cálculo de materia prima por estilo de cerveza

En las siguientes páginas se calcularán las cantidades necesarias de cada tipo de materia prima para los distintos estilos de cerveza, en las tablas se podrán observar los costos de los tres proveedores ya mencionados, para observar cuál de ellos es conveniente.



Dorada Pampeana

Tabla 7.3.2: Materia prima necesaria para realizar 1 litro de Dorada Pampeana.

Materia prima	Cantidad [kg]	Malt Insumos [u\$]	Cibart [u\$]	Bucarest [u\$]
Malta Pilsen	0,180	0,151	0,162	0,160
Malta Avena	0,008	0,012	0,012	0,012
Lúpulo CascadeArg	0,001	0,021	0,023	0,021
Levadura S-04	0,000	0,056	0,058	0,058
Irish Moss	0,000	0,002	0,002	0,002
Total	0,189	0,243	0,257	0,253

Fuente: Propia

En esta tabla se concluye que el precio por litro de la materia prima del estilo Dorada Pampeana es de 0,243 u\$, comprando al proveedor más barato.

American Ipa

Tabla 7.3.3: Materia prima necesaria para realizar 1 litro de American Ipa.

Materia prima	Cantidad [kg]	Malt Insumos [u\$]	Cibart [u\$]	Bucarest [u\$]
Pale ale Cargill	0,184	0,158	0,164	0,165
Caramelo 60	0,036	0,054	0,056	0,055
Avena	0,008	0,012	0,012	0,012
Cascade USA	0,003	0,116	0,119	0,112
Chinook	0,001	0,082	0,081	0,086
CascadeArg Flor S-05	0,002	0,052	0,058	0,054
	0,000	0,061	0,062	0,063
Irishmoss	0,000	0,002	0,002	0,002
Total	0,235	0,539	0,554	0,549

Fuente: Propia

En conclusión, comprando a Malt Insumos el precio por litro de la materia prima de American Ipa es de 0,539 u\$.



Red Ale

Tabla 7.3.4: Materia prima necesaria para realizar 1 litro de Red Ale.

Materia prima	Cantidad [kg]	Malt Insumos [u\$]	Cibart [u\$]	Bucarest [u\$]
Malta Pilsen	0,100	0,084	0,090	0,089
Malta Red X Bestmaltz	0,100	0,185	0,186	0,184
Malta Avena	0,008	0,012	0,012	0,012
Lúpulo Cascadearg	0,001	0,022	0,024	0,022
Lúpulo Hallertauer	0,000	0,021	0,021	0,021
Levadura s-04	0,000	0,057	0,058	0,058
Irishmoss	0,000	0,002	0,002	0,002
Total	0,210	0,382	0,391	0,383

Fuente: Propia

El precio de la materia prima por litro del estilo Red Ale es de 0,382 u\$.

Stout

Tabla 7.3.5: Materia prima necesaria para realizar 1 litro de Stout.

Materia prima	Cantidad [kg]	Malt Insumos [u\$]	Cibart [u\$]	Bucarest [u\$]
Munich	0,160	0,291	0,296	0,290
Caramelo 60	0,032	0,048	0,050	0,049
Chocolate	0,024	0,036	0,038	0,036
Avena	0,008	0,012	0,012	0,012
CascadeArg	0,001	0,033	0,037	0,034
Windsor	0,000	0,065	0,065	0,066
Irishmoss	0,000	0,002	0,002	0,002
Total	0,226	0,487	0,499	0,488

Fuente: Propia

El precio por litro de la materia prima de Stout es de 0,487 u\$.

American Brown Ale

Tabla 7.3.6: Materia prima necesaria para realizar 1 litro de American Brown Ale.



Materia prima	Cantidad [kg]	Malt Insumos [u\$s]	Cibart [u\$s]	Bucarest [u\$s]
Munich	0,160	0,291	0,296	0,290
Caramelo 60	0,032	0,048	0,050	0,049
Chocolate	0,008	0,012	0,013	0,012
Avena	0,008	0,012	0,012	0,012
CascadeArg	0,001	0,022	0,024	0,023
Windsor	0,000	0,066	0,065	0,066
Irishmoss	0,000	0,002	0,002	0,002
Total	0,209	0,452	0,462	0,452

Fuente: Propia

En este caso, da igual abastecerse por Malt Insumos o por Bucarest, pero por una cuestión de unificar toda la materia prima a un solo proveedor se avanzará a Malt Insumos. El precio por litro de la materia prima de American Brown Ale es de 0,452 u\$s.

Dunkel de Trigo

Tabla 7.3.7: Materia prima necesaria para realizar 1 litro de Dunkel de Trigo.

Materia prima	Cantidad [kg]	Malt Insumos [u\$s]	Cibart [u\$s]	Bucarest [u\$s]
Pilsen Cargill	0,092	0,077	0,083	0,082
Trigo Blanco Cargill	0,092	0,167	0,167	0,167
Cara Aroma Weyermann	0,020	0,057	0,058	0,061
Avena	0,008	0,012	0,012	0,012
Hallertauer Tradition	0,001	0,064	0,066	0,064
Saaz Rep. Checa	0,000	0,022	0,022	0,022
WB-06	0,000	0,075	0,075	0,074
Irishmoss	0,000	0,002	0,002	0,002
Total	0,214	0,477	0,485	0,483

Fuente: Propia

Para este nuevo estilo, el precio por litro de la materia prima es de 0,477 u\$s.

Golden Honey

Tabla 7.3.8: Materia prima necesaria para realizar 1 litro de Golden Honey.



Materia prima	Cantidad [kg]	Malt Insumos [u\$s]	Cibart [u\$s]	Bucarest [u\$s]
Pilsen Cargill	0,180	0,151	0,162	0,160
Avena	0,008	0,012	0,012	0,012
Miel	0,013	0,022	0,022	0,022
CascadeArg	0,001	0,019	0,021	0,019
S-04	0,000	0,057	0,058	0,058
Irishmoss	0,000	0,002	0,002	0,002
Total	0,203	0,262	0,277	0,273

Fuente: Propia

El precio por litro de la materia prima de Golden Honey: 0,262 u\$s.

De esta manera, el proveedor N° 1 (Malt Insumos) cuenta con los mejores precios con respecto a los otros dos, por lo que se decidió elegir a este para abastecer a la empresa “7 Jefes – Cerveza Artesanal”. Además, por cuestiones de cercanía y plazos de entrega, también es conveniente seleccionar a este respecto de los otros.

7.3.6 Distribución de producción

Según los datos obtenidos en las encuestas, y las proyecciones de producción ya mencionadas, se determinó que la producción se divida de la forma que se expresa en la tabla 7.3.9:

Tabla 7.3.9: Distribución de la producción en los 10 ejercicios analizados.

Período	Total	Dorada	Ipa	Dunkel	Honey	Red Ale	Stout	Brown Ale
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	7.500	3.000	500	500	500	2.000	500	500
2	12.500	5.000	750	750	750	3.000	1.500	750
3	15.000	6.000	1.000	1.000	2.000	2.500	1.500	1.000
4	17.000	6.500	1.500	1.500	1.500	3.000	1.500	1.500
5	17.000	6.500	1.500	1.500	1.500	3.000	1.500	1.500
6	30.000	15.000	1.500	1.500	1.500	6.000	2.500	2.000
7	44.500	22.500	2.500	2.500	2.500	7.500	4.450	2.500
8	60.000	30.000	2.500	2.500	2.500	12.500	7.500	2.500
9	70.000	35.000	2.500	2.500	2.500	15.000	10.000	2.500
10	70.000	35.000	2.500	2.500	2.500	15.000	10.000	2.500

Fuente: Propia

Para alcanzar estas producciones, se debe disponer de un stock de materias primas. Dada la inestabilidad del mercado, se decidió tomar también un stock de seguridad del 50% del stock mensual. En la tabla 7.3.10 se detallan las cantidades de cada materia prima con sus respectivas presentaciones a comprar mensualmente:



Tabla 7.3.10: Necesidades de materia prima.

Producto	Cantidad [kg]	Presentación [kg]	Stock mensual [kg]	Stock de seguridad [kg]	Stock Total [kg]
Pilsen cargill	1834,0	25,0	73,4	36,7	111,0
Avena	120,0	25,0	4,8	2,4	8,0
Munich	160,0	25,0	6,4	3,2	10,0
Caramelo 60	86,0	25,0	3,4	1,7	6,0
Chocolate	16,0	25,0	0,6	0,3	1,0
Pale ale	276,0	25,0	11,0	5,5	17,0
Red x	300,0	25,0	12,0	6,0	18,0
Trigoblanco	184,0	25,0	7,4	3,7	12,0
Aroma	40,0	25,0	1,6	0,8	3,0
CascadeArg	11,8	1,0	11,8	5,9	18,0
Cascade usa	3,9	1,0	3,9	2,0	6,0
Chincook	2,2	1,0	2,2	1,1	4,0
Hallertauer	3,7	1,0	3,7	1,8	6,0
Saaz Rep. Checa	0,8	1,0	0,8	0,4	2,0
S-04	5,0	0,5	10,1	5,0	16,0
Windsor	0,5	0,5	1,0	0,5	2,0
S-05	0,7	0,5	1,4	0,7	3,0
WB-06	1,0	0,5	1,9	1,0	3,0
Irish Mosh	1,2	1,0	1,2	0,6	2,0

Fuente: Propia

7.4 Maquinaria necesaria

En el capítulo 4, se menciona la maquinaria actual que posee la empresa. Para la nueva producción solo se utilizarán algunos elementos de lo que ya posee, entre ellos los necesarios para realizar el control de calidad, como lo son el PH-metro, termocuplas, balanza de precisión, termómetros y diferentes elementos de laboratorio (probetas y vasos de precipitado), y los barriles. El resto de los equipos serán vendidos, lo que da como resultado un valor de desecho de 5.000 u\$s

Dado que en el mercado se ofrecen diversos estilos de maquinaria, en la tabla 7.4.1 se compararán los materiales de los fermentadores que se encuentran actualmente con el fin de determinar sobre cuales se invertirá.

Tabla 7.4.1: Comparación entre materiales de fermentadores.



Materiales		
Plástico	Vidrio	Acero Inoxidable
Son materiales muy ligeros debido a su baja densidad.	Al ser transparente permite ver el producto.	Elevada resistencia a la corrosión.
Son resistentes a la corrosión y los ataques de distintos agentes químicos.	Es inocuo, no reacciona con el producto.	Superficie totalmente compacta y poco porosa o rugosa.
Durante la fabricación de los productos plásticos se contamina.	Poco poroso, higiénico y no permite la formación de bacterias.	Capaz de tener resistencia elevada a las variaciones térmicas.
Vida útil limitada.	Frágil.	Muy buena resistencia a tensiones mecánicas
Aporta partículas por desprendimiento.	Baja resistencia a tensiones mecánica.	Ausencia de recubrimientos protectores frágiles o de fácil deterioro.
No resiste la temperatura.	No resiste la temperatura	Optima capacidad de limpieza y por lo tanto elevado grado de eliminación de bacteria.
No resisten los golpes.	Al romperse se astilla.	Mayor vida útil que los otros materiales.
Costo bajo.	Costo bajo.	Costo elevado con respecto a las otras opciones.

Fuente: Propia

En síntesis, se tratarán de seleccionar todos los elementos de acero inoxidable, ya que son los más útiles para la industria alimentaria debido a su elevada resistencia a la corrosión, no presenta desprendimientos, resiste choques y optima capacidad de limpieza y de eliminación de bacterias. Aunque su costo es más elevado que las otras opciones, por durabilidad y características positivas que aporta es el más adecuado.

Gracias a la selección de este tipo de aceros, se podrá garantizar la inocuidad de los alimentos, respetando la calidad y cumpliendo con las normativas de sanidad exigidas.



7.4.1 Molino de malta

El mismo debe ser de rodillos, con regulación de la separación (figura 7.4.1), la cual debe ir desde 0,5 hasta 1,5 mm. La motorización determinará la capacidad de molienda de este. Poder moler 600 kg/h le permitirá a la cervecería, en 1 hora cubrir la demanda del bloque de cocción. La siguiente tabla, 7.4.2, muestra las especificaciones técnicas de este equipo.

Tabla 7.4.2: Descripción del molino de malta.

Molino de malta	
Capacidad	600 [kg/h] de malta
Dimensiones	0,5 x 2,4 x 4,0 [m3]
Peso	15 [kg]
Precio	800 u\$s

Fuente: Propia



Figura 7.4.1: Molino de malta

7.4.2 Bloque de cocción

Consta de tres ollas, una para agua caliente, una donde se realiza el macerado y otra donde se realiza en hervor. La olla de hervor debe ser la de mayor capacidad, siendo esta y el macerador los limitantes con respecto a la capacidad final de producción del equipo.

Se comprará un bloque de cocción de 2.000 litros (figura 7.4.2), el cual se utilizará de forma constante a lo largo de los diez períodos en los que se analiza el presente proyecto. Al momento de aumentar la producción se seguirá utilizando este bloque, con la diferencia que se comenzará a producir con una materia prima denominada adjunto, lo cual permitirá lograr este incremento de producción. El proceso propiamente dicho se explicará detalladamente en capítulos posteriores. La siguiente tabla, 7.4.3, muestra sus especificaciones técnicas.



Tabla 7.4.3: Descripción del bloque de cocción.

Bloque de cocción	
Capacidad	2.000 [L]
Cantidad	3 ollas
Dimensiones	1,7 x 2 [m2]
Material	AISI 304
Precio	10.000 u\$s

Fuente: Propia



Figura 7.4.2: Bloque de cocción

7.4.3 Fermentador

Como ya se ha mencionado, de todos los tipos existentes de fermentadores, se utilizarán los de acero inoxidable (figura 7.4.3) y no los de plástico ya que estos poseen una vida útil limitada y son más propensos a contaminar la cerveza. Por su parte, los primeros son considerados mejores, ofreciendo un gran espacio interior y asegurando la ausencia de bacterias y porosidad. Su forma cónica, a diferencia de los de superficie plana, asegura que el sedimento resbale hasta el fondo y sea fácilmente removido mediante la apertura de una válvula. Son el cuello de botella para la capacidad de producción ya que, la cerveza debe estar varios días almacenada ahí (varía según el estilo).

Entre sus ventajas podemos mencionar:

- Fáciles de limpiar.
- Duraderos.
- Impide el paso de la luz.
- Repuestos fáciles de conseguir.
- No se rayan.

Desventajas:

- Elevado costo comparado a equipos de otro material.



Como ya se ha mencionado, este equipo produce el cuello de botella de la producción, por lo que se deben adquirir varias unidades de estos. Según la planificación de la producción (que se describirá posteriormente dentro de este capítulo), la siguiente tabla (7.4.4) muestra las cantidades a comprar a lo largo de los períodos del proyecto:

Tabla 7.4.4: Distribución de la compra de fermentadores

Períodos	2500 [L]	5000 [L]
0 - 5	3	1
6	0	1
7	0	1
8	1	1
9 - 10	2	0
TOTAL	6	4

Fuente: Propia

En las siguientes tablas (7.4.5 y 7.4.6) se describirán las especificaciones técnicas de los fermentadores a adquirir.

Tabla 7.4.5 y 7.4.6: Descripción de los fermentadores.

Fermentadores	
Capacidad	2.500 [L]
Dimensiones	1,2 x 2,8 [m2]
Material	AISI 304
Precio	6.000 u\$s

Fermentadores	
Capacidad	5.000 [L]
Dimensiones	1,8 x 4,0 [m2]
Material	AISI 304
Precio	10.300 u\$s

Fuente: Propia



Figura 7.4.3: Fermentador de aluminio



7.4.4 Madurador

Como en el caso anterior, también se optó por un producto de acero inoxidable. En este tanque isobárico vertical (figura 7.4.4), la cerveza es madurada y se le realiza la gasificación final previa a su envasado. Deben tener una buena aislación térmica ya que trabajan a temperatura entre 0 y 5 °C.

Ventajas:

- Fácil limpieza y saneamiento.
- Fácil acceso de todos los lados del tanque.
- Medidas estandarizadas.

Desventajas:

- Espacio requerido en altura.

Cabe destacar que debe haber la misma cantidad de maduradores que fermentadores para poder asegurar una correcta continuidad de la producción, por ello se deben comprar junto a estos, respetando el comportamiento detallada en la tabla N° 7.4.4.

En las siguientes tablas (7.4.6 y 7.4.7), se describirán las especificaciones técnicas de los fermentadores a adquirir.

Tabla 7.4.6 y 7.4.7: Descripción del madurador.

Maduradores		Maduradores	
Capacidad	2.500 [L]	Capacidad	5.000 [L]
Dimensiones	1,5 x 2,3 [m2]	Dimensiones	2,2 x 3,5 [m2]
Material	AISI 304	Material	AISI 304
Precio	5.000 u\$s	Precio	8.500 u\$s

Fuente: Propia



Figura 7.4.4: Madurador de aluminio



7.4.5 Barril

Recipiente cilíndrico que se construyen de aluminio o acero y se usan para almacenar, transportar y servir la cerveza (figura 7.4.5). Para la planta propuesta, se utilizarán barriles de 50 litros para el envasado de la cerveza. En la tabla 7.4.8 se describe las propiedades técnicas de los mismos.

Tabla 7.4.8: Descripción del barril de 50 litros.

Barriles	
Capacidad	50 [L]
Dimensiones	0,4 x 0,5 [m2]
Material	AISI 304
Precio	165 u\$s

Fuente: Propia



Figura 7.4.5: Barril de 50 litros

7.4.6 Bomba

Es la encargada de trasladar la cerveza una vez que termina su cocción hacia los siguientes pasos productivos. En la tabla 7.4.9 se puede observar el detalle de la bomba.

Tabla 7.4.9: Descripción de la bomba.

Bombas	
Potencia	1 [hp]
Marca	Lowara
Precio	165 u\$s

Fuente: Propia

Para el proyecto, se adquirirán 3 bombas de un caballo de fuerza de potencia (figura 7.4.6) en el periodo 0. Una vez superado el periodo 2019-2023, se comprará otra bomba de estas características debido a que tendrán una mayor utilización y cualquier desperfecto mecánico podría incidir directamente en la producción, es decir que esta se tendría en stock para urgencias.



Figura 7.4.6: Bomba de 1 hp

7.4.7 Cámara de frío

Imprescindible para el almacenamiento de los barriles de cerveza una vez envasada. Debe trabajar a temperatura entre 0 y 3°C. En la tabla 7.4.10 se puede observar el detalle de la bomba.

La primera cámara de frío será adquirida en el periodo 0. Luego, para el período 6, se adquirirá una nueva cámara de frío de las mismas características que la anterior. Con las dos cámaras de frío se cubrirán los requerimientos necesarios para la planta.

Tabla 7.4.10: Descripción de la cámara de frío

Cámara de frío	
Temperatura de trabajo	3 °C
Dimensiones	5,0 x 3,0 x 3,0 [m3]
Marca	Electrofrig
Precio	6.000 u\$s

Fuente: Propia

7.4.8 Pozo de frío

Es un equipo (figura 7.4.7) que contiene agua fría en su interior y debe ser de alta recuperación. Es fundamental para todo el proceso, ya que el mismo se utiliza tanto para el enfriado rápido del mosto post hervor y para el mantenimiento de las temperaturas en fermentadores y maduradores. En las siguientes tablas (7.4.11, 7.4.12 y 7.4.13) se describirán, respectivamente, distintos pozos de distintas potencias.

Tabla 7.4.11: Descripción del pozo de frío de 7 hp.



Pozo de frío	
Potencia	7 [hp]
Temperatura mínima	-3 °C (con uso de glicol grado alimenticio)
Capacidad	1.500 [L]
Marca	Chiller
Modelo	Good C
Precio	6.000 u\$s

Fuente: Propia



Figura 7.4.7: Pozo de frío de 7 hp

Tabla 7.4.12: Descripción del pozo de frío de 5 hp.

Pozo de frío	
Potencia	5 [hp]
Temperatura mínima	-3 °C (con uso de glicol grado alimenticio)
Capacidad	1.200 [L]
Marca	Chiller
Modelo	Good C
Precio	4.500 u\$s

Fuente: Propia

Tabla 7.4.13: Descripción del pozo de frío de 2 hp.

Pozo de frío	
Potencia	2 [hp]
Temperatura mínima	-3 °C (con uso de glicol grado alimenticio)
Capacidad	500 [L]
Marca	Chiller
Modelo	Good C
Precio	3.000 u\$s

Fuente: Propia

En el periodo 0, se adquirirán dos pozos de frío, uno de una potencia de 2 caballos de fuerza y el otro de una potencia de 7 caballos de fuerza. Luego, en el período 6, se cambiará el pozo de frío de 2 hp por uno de 5 hp para que puedan cumplir con los nuevos requerimientos de producción.



7.4.9 Enlatadora

Maquina utilizada para el fraccionamiento de los barriles de cerveza en latas de distintos tamaños (figura 7.4.8). En la tabla 7.4.14 se puede observar el detalle de la enlatadora.

Tabla 7.3.14: Descripción de la enlatadora

Enlatadora	
Marca	Zonesun
Modelo	TDFJ160
Capacidad	200 [latas/hora]
Tamaño	6,0 x 3,2 x 7,2 [m3]
Precio	2.000 u\$s

Fuente: Propia



Figura 7.4.8: Máquina enlatadora

7.4.10 Quemadores

Dispositivo para quemar combustible líquido, gaseoso o ambos y producir calor, generalmente mediante una llama (figura 7.4.9). Dicho calor será transferido al agua o mosto en cocción. En la tabla 7.4.15 se puede observar el detalle de los quemadores.

Tabla 7.4.15: Descripción de los quemadores

Quemadores	
Capacidad	100.000 [kc/h]
Consumo	4 [m3/h]
Tamaño	1.3 [m diámetro]
Peso	25 [kg]
Precio	1.250 u\$s

Fuente: Propia



Se adquirirá en el primer periodo un quemador de 100.000 kcal. El mismo será único en la planta debido a que el equipo de cocción será siempre el mismo.

Equipo de osmosis

Recibe el agua de la red y la transforma en agua blanda gracias a su circuito de filtros. Esta agua, mezclada en cierta proporción con agua de red, procede a ser calentada para luego mezclarse con la malta. La figura 7.4.9 muestra un equipo de osmosis similar al que se adquirirá para el proyecto, mientras que la tabla 7.4.16 muestra las especificaciones técnicas del mismo.

Tabla 7.4.16: Descripción de los equipos de osmosis

Equipo de osmosis	
Capacidad	2.500 litros por día
Marca	Hidrolit
Modelo	Romi 400
Precio	1.500 u\$s

Fuente: Propia



Figura 7.4.9: Equipo de osmosis

En periodo 0 se comprará un equipo de osmosis de 2.500 litros/día, los cuales serán suficientes para cubrir con la demanda de la planta por los primeros 5 años. Luego, al aumentar la producción, se comprará un equipo adicional de 5.000 litros/día para poder cumplir con los nuevos requerimientos de producción.

Embarriladora

Los barriles en los cuales se envasa la cerveza una vez que sale de la maduración se llenarán y lavaran (una vez que se consuma el contenido) automáticamente mediante la máquina que se detallará en la siguiente tabla, para el uso de la misma se debe cargar el barril manualmente y luego esta se encarga de la limpieza y llenado dentro de la misma. La siguiente tabla (7.4.17) describe a este equipo.



Tabla 7.4.17: Descripción de la embarriladora.

Embarriladora	
Capacidad	80 [barriles/lengua]
Tamaño	1,2 x 1,4 x 1,9 [m3]
Precio	10.000 u\$s

Fuente: Propia

7.5 I+D en proceso productivo

7.5.1 Reutilización de la levadura

Dado el crecimiento de la empresa en el período número 6, se plantea la posibilidad de la reutilización de la levadura entre cocción y cocción, algo que no sea hace en la situación actual y podría generar grandes ahorros. Se evalúa en este período dado que los volúmenes de producción serán lo suficientemente grandes como para generar un ahorro representativo. Vale aclarar que sólo se plantea para la cerveza rubia del estilo dorada ya que es la que se produce a mayor escala y alcanzará un nivel de producción mayor al 50% del total proyectado.

Para este apartado se realizó un estudio de los futuros consumos de esta materia prima según las proyecciones de producción mencionadas anteriormente, a lo largo de los períodos 6 al 10. Para alcanzar los valores finales, se tomó como parámetro la dosificación indicada por el fabricante, dando como resultado un alto consumo de levadura, lo cual impacta directamente en los costos, por lo cual se planteó como alternativa de mejora la reutilización de las mismas.

En la siguiente tabla (7.5.1) se detallan los consumos mencionados anteriormente, vale aclarar que la columna cocciones hace referencia a la cantidad de cocciones mensuales del estilo de cerveza mencionado.

Tabla 7.5.1: Consumo de levadura por producción de Dorada Pampeana anual.

Período	Producción[L]	Cocciones	Levadura [kg]
6	180.000	36	87
7	270.000	60	130
8	360.000	72	173
9	420.000	96	202
10	420.000	96	202

Fuente: Propia

Para obtener estos cálculos se concretó que existe una relación de 1 kilogramo de levadura por cocción de cerveza. Luego, esta relación se replicó para los ahorros estimados que se detallarán en las próximas líneas.



Para el análisis de la reutilización de levaduras en sí, se tomó de referencia un estudio reciente realizado por el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) sobre el tema, donde se profundiza sobre la cantidad de células de levadura se pueden encontrar vivas en el barro que sedimenta al fondo del fermentado, los cuales hasta el momento se descartaban, como también menciona los porcentajes que se deben descartar del mismo ya que no es utilizable dado que, durante la fermentación, una parte de las levaduras mutan y otras mueren, es por esto que la reutilización se plantea hasta un máximo de 3 veces para asegurar la calidad constante del producto.

En la siguiente figura (7.5.1), se ilustra el barro mencionado en las líneas anteriores, los componentes de este y los porcentajes que se pueden reutilizar y los que se deben descartar. En la primera de ellas se observa la posición del barro dentro del fermentador cónico y en la segunda, se hace foco al fondo del mismo para introducirnos en el análisis de este lodo.

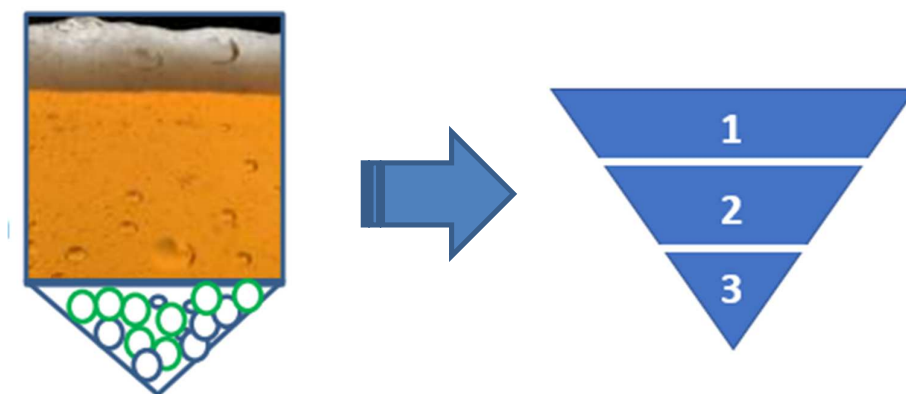


Figura 7.5.1: Barro de levadura acumulado al fondo del fermentador.

En referencia a la imagen, el número 1 es material de baja floculación con posibles mutantes respiratorias, el 2 Es la parte reutilizable del barro, representa aproximadamente un 50% del total y contiene una floculación y atenuación correcta, por último, el número 3 es la parte con baja atenuación, alta floculación, células muertas (trub) y restos de lúpulos.

Para la cosecha de esta crema, se recomienda hacerlo al tercer día de fermentación, donde posee las condiciones ideales para guardarlo en frío (entre 3 y 5 °C). Como ya se indicó, un 50% es reutilizable y la otra mitad se debe descartar. Para esto, se debe realizar una pequeña purga el primer día de fermentación, donde se descarta 15% del 35% que representa la sección 3 de la imagen anterior, luego, el segundo día, otra purga para descartar el 20% restante de esta sección. Al tercer día, se debe realizar la cosecha propiamente dicha de la sección 2, descartando el 15% de la sección 1 con otra purga.

El barro utilizable para llevar a cabo este proceso se reconoce visualmente por el color. Los desperdicios poseen un color oscuro, mientras que, por el contrario, lo utilizable es de color marrón claro.



Una vez conocida la cantidad que se puede recuperar del barro, se procedió a calcular la cantidad de veces que se podría reutilizar este bajo las condiciones de almacenamiento ya descriptas. Para esto, se parte de los datos indicados por el CONICET, donde se indica que un mosto en el inicio de la fermentación debe contener entre 5 y 15 millones de células vivas por ml del producto, es decir que, durante la primera cocción se tendrá un total de 3.000 millones de células útiles (según la dosificación indicada por el fabricante), las cuales se irán disminuyendo en un 50% entre cocción y cocción, porción de la crema que se reutilizará. Esto se resume en la siguiente tabla (7.5.2):

Tabla 7.5.2: Células vivas en barro por cocción.

Cocción	Células vivas en barro
1	300 millones
2	150 millones
3	75 millones
4	37,5 millones
5	18,8 millones

Fuente: CONICET

Como se observa, se podría utilizar hasta 4 veces la levadura luego de su siembra (la cual se realiza luego de la cocción enumerada como 1 en la tabla), pero en este caso los 18,8 millones de células vivas se encuentra muy cerca del límite superior sugerido (15 millones), por lo que se decidió reutilizar esta materia prima 3 veces, para mantener la calidad constante a lo largo de los distintos procesos productivos y lograr una alta satisfacción del cliente así como también, la diferenciación que se desea obtener de la cerveza.

En la siguiente tabla (7.5.3) se pueden observar los ahorros (en kg de levadura) que generará esta implementación, y su impacto monetario:

Tabla 7.5.3: Ahorro de levadura con reutilización de la misma.

Período	Producción [L]	Cocciones	Levadura - Sin reutilización [kg]	Levadura - Con reutilización [kg]	Ahorro [kg]
6	180.000	36	87	21,8	65,2
7	270.000	60	130	32,5	97,5
8	360.000	72	173	43,3	129,7
9	420.000	96	202	50,5	151,5
10	420.000	96	202	50,5	151,5
TOTAL					595,4

Fuente: Propia

De esta manera, se concreta que se ahorrarán 595.4 kg de levadura entre los períodos 6 y 10, tomando como promedio el valor de esta para el estilo de cerveza ya mencionado, lo que arroja un valor de 237 u\$s por kg. A continuación (tabla 7.5.4), se cuantifica el impacto en el ahorro por periodo:



Tabla 7.5.4: Ahorro por reutilización de levaduras.

Período	Ahorro [u\$s]
6	15.497
7	23.156
8	30.816
9	35.981
10	35.981
TOTAL	141.431

Fuente: Propia

Además de la investigación detallada, para lograr la correcta implementación se realizará un seguimiento en un laboratorio externo a lo largo de un año (período número 5) de los posibles barros a reutilizar, para validar lo ya descrito y tener mayor detalle de las cremas resultantes de las nuevas producciones planteadas en el presente trabajo. También, se contratará un asesor externo para que realice capacitaciones en manejo y reutilización de levaduras, llevadas a cabo por agentes autorizados.

Una vez ubicados en el período 6 (al 10), con la reutilización ya implementada, se procederá a comprar un microscopio para realizar el seguimiento y análisis del barro en la planta productiva, con el fin de garantizar que el barro cuente con los componentes necesarios para poder reutilizarse en cada una de las cocciones y mantener así, la calidad constante.

El análisis a realizar se conoce como tinción vital, el cual consta de agregar un colorante azul de metileno convencional, con la composición química que se observa en la siguiente imagen. Este se encarga de teñir diferencialmente células vivas de muertas dentro de la muestra tomada del barro. Como se puede observar en las figuras (7.5.2 y 7.5.3), la reacción que genera en las células vivas es convertirlas en incoloras, y en las muertas teñirlas de azul:

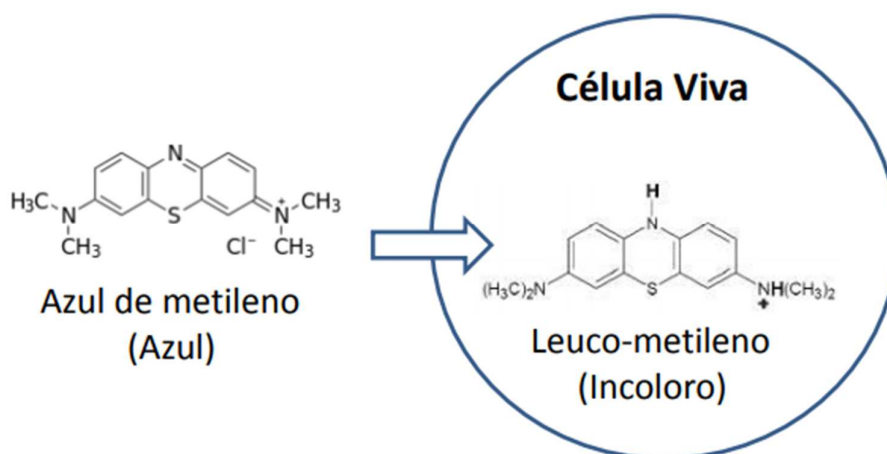


Figura 7.5.2: Reacción de la tinción vital sobre célula viva

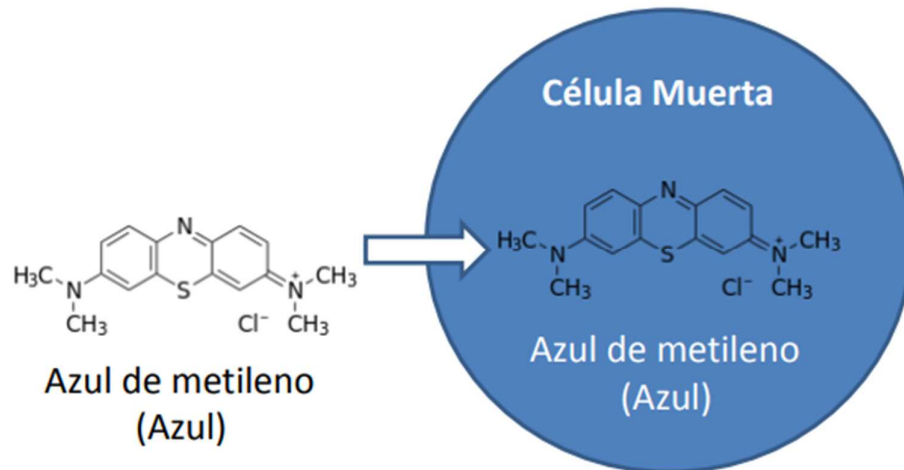


Figura 7.5.3: Reacción de la tinción vital sobre célula muerta

De esta forma, una muestra en el microscopio se vería como lo ilustra la siguiente figura (7.5.4):



Figura 7.5.4: Célula viva y muerta con el análisis de tinción vital

Para que se pueda reutilizar la levadura, se debe garantizar que exista, como mínimo, un 90% de células vivas dentro de la crema. Para ello, se adquirirá también una cámara de recuento (cámara de neubauer, figura 7.5.5) en la cual se insertará la muestra junto al líquido y mediante cálculos específicos, arrojará el resultado final.



Figura 7.5.5: Contador de partículas



Adicionalmente, se compararán dos cosechadores de levaduras (figura 7.5.6), los cuales se conectan directamente al fermentador como se observa en la imagen, y de allí se extraen los barros para el almacenamiento en frío dentro de la cámara.



Figura 7.5.6: Cosechador de levaduras

Estos tienen un valor de 500 u\$s cada uno, y una capacidad de 50 litros, por lo que con dos unidades será suficiente para la reutilización de todas las levaduras que se consumirán con la producción a fondo de escala, en el período 10.

En síntesis, la implementación de este método demandará una inversión de 2.500 u\$s entre capacitaciones, honorarios de asesor, cosechadores de levadura, compra de microscopio y contador de partículas e instalación adecuada del mismo.

7.5.2 Utilización de adjuntos

Existe en el mercado una variable de utilización a la malta en la elaboración de cerveza que se conocen como adjuntos. Los mismos sirven para lograr mostos concentrados y luego diluirse con agua para alcanzar las densidades específicas buscadas en el mosto. Es decir, durante la cocción se agregan estos adjuntos en reemplazo de un porcentaje de malta, los cuales se encargan de aumentar la densidad del mosto para lograr una mayor producción sin necesidad



de poseer un bloque de cocción de mayores dimensiones, dado que este equipo es el que mayor inversión representa para la puesta en marcha de un proyecto de estas características.

La utilización de esta materia prima presenta ciertas limitaciones en su utilización, ya que usarlo en exceso generaría un producto de cualidades y calidad distinta a la cerveza elaborada con 100% malta, por ende, no se puede reemplazar la malta en su totalidad. El máximo porcentaje de utilización en el orden del 20/24% en cervezas suaves y en un 13/17% en cervezas más fuertes. Al igual que en la reutilización de levaduras, solo se utilizará esta alternativa para la producción del estilo más representativo: dorada pampeana.

El producto a utilizar es la Maltodextrina, la cual agrega al mosto azúcares útiles para la levadura en la fermentación. Este es el más utilizado en el mercado, por lo que se existe más información sobre su uso y cuidados, así como también, la potencialidad de su rendimiento.

Como se ha mencionado, al agregar el adjunto, se incrementan los azúcares fermentables, lo que provoca un aumento de la densidad del mosto. Este, se mantiene con esta variable constante hasta que se lo ingresa al fermentador. Una vez allí, y con la temperatura disminuida, se debe agregar agua previamente tratada y controlada, con el fin de estabilizar la densidad y llegar al objetivo. La cantidad de agua a agregar se encuentra en función de la densidad que se tiene en el mosto mezclado con los adjuntos y a la que se debe llegar para alcanzar el producto final. Para este cálculo, existen tablas elaboradas por la Brewers Association que indican las cantidades de agua que se deben incorporar, para evitar así, posibles errores.

La maltodextrina es de fácil utilización, se encuentra en el mercado local en forma de polvo y en una presentación de bolsas de 25 kg. El principal proveedor, y de mayor renombre, es Ingredion, una firma con renombre internacional y de fácil acceso ya que se encuentra en plena expansión en el territorio argentino.

Según la información brindada por esta firma, el adjunto necesario para la producción planteada posee un costo mayor al de la malta que se reemplazará. La cantidad necesaria de maltodextrina para cada cocción equivale a 4 bolsas del mismo pesaje de malta, teniendo solamente un valor de 2,2 bolsas de esta. De esta manera, se logra un ahorro de 1,8 bolsas por lote de cocción. El ahorro monetario que esto genera se detallará a continuación, en la tabla 7.5.5:

Tabla 7.5.5: Ahorro monetario por uso de adjuntos.



Periodo	Ahorro [u\$s]
6	3.384
7	5.076
8	6.768
9	7.896
10	7.896
Total	31.020

Fuente: Propia

Para su implementación, se agrega directamente el polvo a la olla de hervor, entre 15 y 20 minutos antes de terminar la cocción. Es fundamental respetar estos tiempos para asegurar la esterilización completa del producto agregado y la inocuidad del mosto que luego será fermentado y se convertirá en cerveza.

Esta técnica se llevará a cabo en el sexto período, luego de una minuciosa investigación en el período anterior. Para esta, se contratará un asesor especializado, el cual capacitará al personal con el fin de alcanzar una eficiente implementación y reducir el margen de error al mínimo posible.

7.6 Planificación de la producción

Como se ha descrito en el apartado anterior, la utilización de adjuntos permite aumentar la producción sin la necesidad de comprar un nuevo bloque de cocción. Esto, más la reutilización de levaduras, obliga a planificar la producción de la mejor manera posible para poder optimizar el uso de los equipos.

En la siguiente tabla (7.6.1) se detalla la cantidad de litros a producir. Como se puede observar, los días martes y jueves se cocinará en cadena para optimizar el uso de los equipos, la materia prima y el tiempo de cocción. Los días sábados se realizará, de 08:00 a 12:00 hs, limpieza CIP de todos los equipos.

Tabla 7.6.1: Distribución de producción en los distintos días de la semana.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
2500 litros	5000 litros	2500 litros	5000 litros	2500 litros	Limpieza	Cerrado

Fuente: Propia

Una vez aclarado esto, y teniendo la distribución de producción a lo largo de los 10 períodos ya descriptos, se propone la siguiente distribución de la producción para cada período, así como también el uso de los fermentadores. Vale aclarar para estos últimos que el color verde hace referencia a cuando se llena el fermentador de cerveza y en rojo cuando se vacía, y que, como se ha dicho, los martes y jueves se usarán fermentadores de 5.000 litros mientras que el resto de los días, de 2.500 litros de capacidad (la cerveza debe permanecer en ellos durante 10 días). Esta distribución se puede observar en la tabla 7.6.2:

Tabla 7.6.2: Planificación de la producción y de uso de los fermentadores en los 10 períodos:



	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Períodos 0 - 5		Dorada					
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	Dunkel		IPA		Stout		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		Red Ale					
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Uso de los fermentadores	Honey		Brown		Dorada		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		2		1			
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1		3		5		
	3		5		2		
Uso de los fermentadores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		2		1			
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1		3		5		
	3		5		2		
	Período 6	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
		Dorada		Red Ale			
Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Dunkel			IPA		Stout		
Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		Dorada		Dorada			
Uso de los fermentadores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	Honey		Brown		Red Ale		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		2		4			
		4		1			
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1		3		5			
3		5		2			
Uso de los fermentadores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		2		4			
		4		1			
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1		3		5		
	3		5		2		



Período 7	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			Dorada	Red Ale	Dorada		
Período 7	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		Stout	Honney		Dorada		
Período 7	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		Dorada	Dunkel	Dorada			
Período 7	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		Red Ale	Brown		IPA		
Uso de los fermentadores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		2	1	4			
	1	4			7		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		7	3		5		
	3		5		2		
Uso de los fermentadores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		2	1	4			
	1	4			7		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		7	3		5		
	3		5		2		
Período 8	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		Dorada	Red Ale	Dorada	Stout		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		Red Ale	Honney	Dorada	Stout		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		Dorada	IPA	Red Ale	Stout		
Uso de los fermentadores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		Dorada	Brown	Dorada	Dunkel		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		2	1	4	3		
	1	4	3	5	7		
	Uso de los fermentadores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
		7	5	9	6		
		9	6		2		
Lunes		Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		2	1	4	3		
1		4	3	5	7		
Uso de los fermentadores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
		7	5	9	6		
		9	6		2		



Períodos 9 - 10	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	Red Ale	Dorada	Red Ale	Dorada	Stout		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	Red Ale	Dorada	Red Ale	Dorada	Stout		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	Dunkel	Dorada	IPA	Red Ale	Stout		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Honey	Dorada	Brown	Dorada	Stout			
Uso de los fermentadores	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5		
	3	4	5	6	7		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	6	7	8	9	10		
	8	9	10	1	2		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5		
	3	4	5	6	7		
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
6	7	8	9	10			
8	9	10	1	2			

Fuente: Propia

7.7 Definición de layout

7.7.1 Cursograma analítico

El cursograma analítico registra las operaciones, inspecciones, traslados, demoras y almacenamientos con los que avanza un producto en la planta productiva. El mismo permite visualizar las operaciones a medida que van sucediendo y permitirá realizar un mejor análisis de la situación para poder definir el layout de la mejor manera, minimizando tiempos de espera y recorridos.

En la figura 7.7.2 se detalla el cursograma sinóptico del proceso productivo de la empresa en análisis. Para la confección del mismo se han tomado los mayores tiempos de fermentación y maduración para mostrar el proceso de producción más prolongado, los mismos corresponden a la elaboración de cerveza Stout.

Este cursograma se le conoce también como diagrama de flujo o curso de proceso, ya que expone la "circulación o sucesión de los hechos en un proceso", debido a que representa gráficamente el orden en que suceden las operaciones, las inspecciones, los transportes, las demoras y los almacenamientos durante un proceso o un procedimiento, e incluye información adicional, tal como el tiempo necesario y la distancia recorrida.



Es de gran utilidad cuando se requiere tener mayor detalle visual de las actividades que se llevan a cabo en un proceso, por ello ahora se definen las cinco actividades fundamentales (figura 7.7.1) que se pueden desarrollar en un proceso:

SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
○	OPERACIÓN	Indica las principales fases del proceso Agrega, modifica, montaje, etc.
□	INSPECCIÓN	Verifica la calidad y/o cantidad. En general no agrega valor.
→	TRANSPORTE	Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.
D	ESPERA	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentáneo.
▽	ALMACENAMIENTO	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén
◻	COMBINADA	Indica varias actividades simultáneas

Figura 7.7.1: Referencias de cursograma analítico

Formato cursograma analítico									
Diagrama Num: 1		Hoja Núm 1 de 1		Resumen					
Objeto: Cerveza		Actividad		Actual	Propuesta	Economía			
		Actividad: Producción de Cerveza		Operación			12		
Método: Propuesto		Transporte			1				
Lugar: 7 Jefes - Cerveza Artesanal		Espera							
Operario (s): Andrés Costantini		Inspección			4				
Fecha: 2019		Almacenamiento			2				
Fecha: 2019		Distancia (m)			17				
Aprobado por: Rossi, Nahuel Héctor		Tiempo (min-hombre)							
		Costo							
		- Mano de obra							
		- Material							
		Total							
Descripción		Cantidad	Tiempo	Distancia	Símbolo			Observaciones	
En Almacen					○	□	D	→	▽
Transporte de la malta hacia la sala de molienda			0,05 hs					*	Se realiza mediante la utilización de la zorra hidráulica
Molienda de la malta			1,5 hs		*				
Transporte de la malta molida al bloque de cocción			0,05					*	Se realiza mediante la utilización de la zorra hidráulica
Llenado del bloque de cocción con agua					*				Se realiza mientras se realizan las actividades anteriores
Filtrado					*				
Maceración			1.25 hs		*				
Cocción			1.25 hs		*				
Agregado de lúpulos					*				Se realiza mientras se cocina
Enfriamiento					*				
Transporte a fermentador			1 h				*		
Agregado de levaduras					*				
Fermentación			240 hs		*				
Madurado			240 hs		*				
Inspección de calidad			0,5 h		*				
Envasado			2 hs		*				
Transporte a la cámara de frío			1 h		*		*		Se realiza mediante la utilización de la zorra hidráulica
Almacenamiento en la cámara de frío							*		
Total			488,6 hs		12	1	4	2	

Figura 7.7.2: Cursograma analítico



7.7.2 Cursograma sinóptico

El cursograma sinóptico busca mostrar la secuencia cronológica de las operaciones e inspecciones, así como también la materia prima a utilizar. Todo esto sucede desde la llegada de la materia prima hasta el envasado del producto final.

A continuación (figura 7.7.3), y a modo de complemento del cursograma analítico, se ha desarrollado el cursograma sinóptico del proceso productivo.

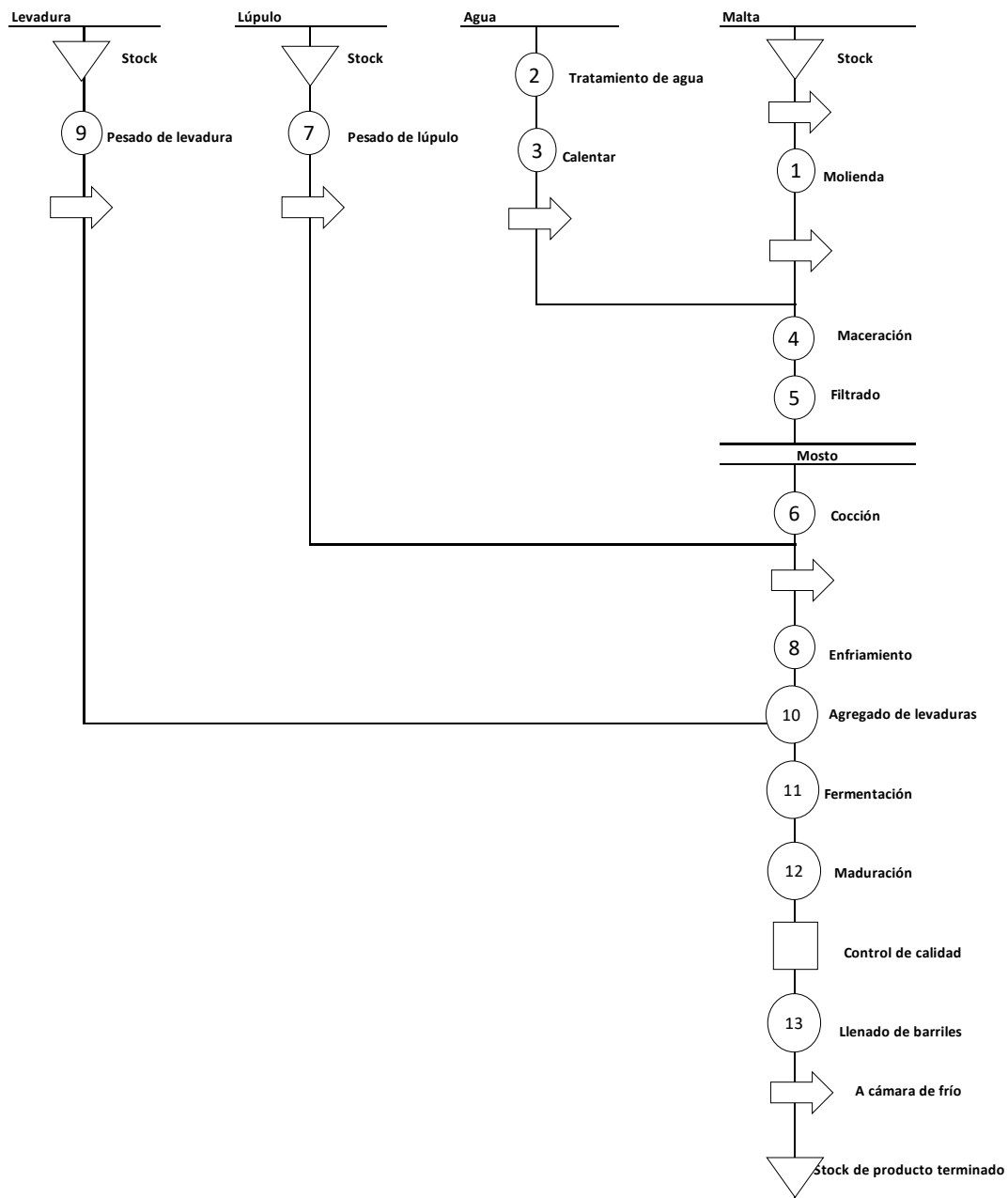


Figura 7.7.3: Cursograma sinóptico



7.7.3 Diagrama de relación de actividades

Esta herramienta muestra las relaciones de cada departamento, oficina, área o servicios, con cualquier otro departamento y área. Es decir, que tan importante es para un determinado departamento estar cerca de otros departamentos.

Para la confección de este, se ha realizado un diagrama de relación de actividades con el fin de obtener la mejor distribución de planta posible para reducir tiempos, recorridos y, por ende, costos, bajo las referencias especificadas en la tabla 7.7.1:

Tabla 7.7.1: Referencias del diagrama de relación de actividades.

Graduación de cercanías		Razones del valor de cercanía	
Código	Cercanía	Código	Cercanía
A	Absolutamente necesario	1	Menor distancia y costo de transporte
E	Especialmente importante	2	Necesidad del proceso productivo
I	Importante	3	BPM
O	Ordinariamente importante	4	Mejor control del plan de producción
U	Sin importancia	5	Orden general
X	Indeseable		

Fuente: Propia

De esta manera, el diagrama queda de la siguiente manera (figura 7.7.4):

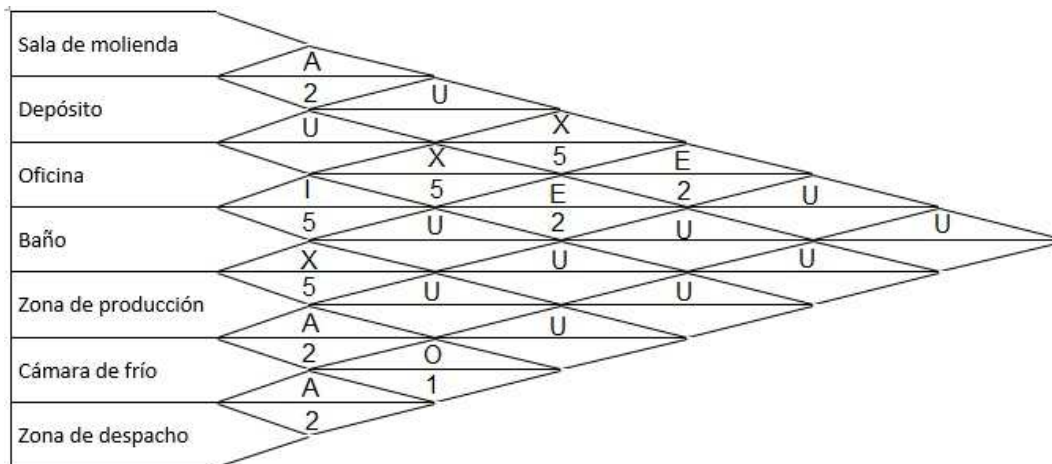


Figura 7.7.4: diagrama de relación de actividades

7.7.4 Cálculo de espacios

En esta etapa se definirá el área que ocupará cada sector en la empresa para desarrollar su actividad de la manera correcta. Lo que se busca es aproximarse de la manera más acertada posible a la demanda necesaria de espacio que el proyecto requiere.



Almacén

El primer sector a analizar es el almacén (tabla 7.7.2), en el mismo la mayor cantidad de espacio son ocupados por las bolsas de malta de 25 kg que tienen un volumen de 0.135 m³.

Como ya se ha mencionado, habrá un stock para producir durante un mes y medio aproximadamente dada la inestabilidad del mercado. Esto supone que se deberán almacenar 183 bolsas de 25 kg de malta, lo que ocuparían alrededor de 25 m³. El resto de la materia prima, se almacenarán en 2 heladeras ocupando alrededor de 3 m³. Además, se sobredimensionará para la correcta circulación en el almacén por parte del personal.

Tabla 7.7.2: Espacio necesario para el almacén.

Almacén		
	Dimensiones [mm ²]	Área [mm ²]
Materia prima	8.000 x 4.000	32
Sobredimensionamiento	4.000 x 2.000	8
Total		40

Fuente: Propia

Administración

En la parte administrativa (tabla 7.7.3) solo habrá un escritorio, debido a que como máximo solo habrá 2 personas abocadas a tareas administrativas o comerciales, es por eso que contará con un área de 20 m². Cabe destacar que dentro de esos 20 metros cuadrados se encontrara el baño con un área de 2 m².

Tabla 7.7.3: Espacio necesario para el sector de administración.

Administración		
	Dimensiones [mm ²]	Área [mm ²]
Administración	4.000 x 3.500	18.5
Baño	1.000 x 1.500	1.5
Total		20

Fuente: Propia

Producción

La zona de producción (7.7.4) será la que más cantidad de espacio requerirá debido a que en esta se encontraran los equipos, la cámara de frío y la sala de molienda. Además, se utilizará el espacio sobrante del área productiva para almacenar los barriles es por eso que se calculó un gran espacio de sobredimensionamiento.



Tabla 7.7.4: Espacio necesario para el sector de producción.

Producción		
	Dimensiones [mm ²]	Área [mm ²]
Sala de molienda	2.000 x 2.000	4
Vestuario	2.000 x 2.000	4
Bloque de cocción		15
Fermentadores		30
Maduradores		30
Cámara de frío	200 x 3.000 x 5.000	30
Sobredimensionamiento		187
Total		300

Fuente: Propia

Sala de osmosis

La sala de osmosis (tabla 7.7.5) tendrá un espacio de 2.5 m de largo por 2 m de ancho, dando como resultado 5 m². Se garantiza con estos que los equipos de osmosis tengan un espacio adecuado y que el movimiento de la sala sea el correcto.

Tabla 7.7.5: Espacio necesario para la sala de osmosis.

Almacén		
	Dimensiones [mm ²]	Área [mm ²]
Sala de osmosis	2.500 x 2.000	5
Total		5

Fuente: Propia

Zona de despacho

El área de despacho (tabla 7.7.6) se proyectó con un área de 35 m². En este, además de expedirse los pedidos, se podrá usar como estación de carga y servirá como lugar para guardar el utilitario en horario no laboral.

Tabla 7.7.6: Espacio necesario para la zona de despacho.

Almacén		
	Dimensiones [mm ²]	Área [mm ²]
Zona de despacho	7.000 x 5.000	35
Total		35

Fuente: Propia

Pileta de retardo

Con la ampliación de la planta en el periodo 5, se realizará la pileta de retardo para verter controladamente efluentes, la misma tendrá 12 m²



7.8 Movimiento de materiales en planta

El movimiento de materiales en planta se hará mediante el uso de una zorra hidráulica. El objetivo de este elemento es evitar que la persona realice esfuerzos que puedan afectar su integridad física, como se puede observar en la tabla 7.8.1. Se utilizarán para mover la materia prima y el producto final envasado.

Tabla 7.8.1: Comparación de elementos para movimiento de materiales.

	Zorra manual	Zorra hidráulica	Sampi
Marca	Stanley	Escaleras Mil	Wecan
Carga máxima [kg]	200	3.000	3.500
Largo plataforma [mm]	290	1.220	1.400
Ancho plataforma [mm]	310	680	1.230
Precio	u\$s 75	u\$s 350	u\$s 17.000

Fuente: Propia

La elección que se ha hecho es optar por una zorra hidráulica ya que no representa un gran costo, en comparación al precio de un Sampi, y se adapta a los pesos que se necesitan transportar, algo que una zorra manual también lo haría, pero demandaría mayores tiempos dado que solo pueden transportar 200 kg, lo que representa el transporte de 2 barriles de 50 litros de cerveza llenos. De esta manera, se pueden movilizar una totalidad de 12 barriles de 50 litros llenos, y sin exigir a la maquina ya que esto pesa alrededor de 1000 kg.

7.9 Personal

La organización será operada y manejada, en los primeros 5 períodos, por los tres socios actuales, por ello se dividirá a la misma en tres áreas básicas:

- Comercial y administrativa: En esta área se tratarán todos los temas relacionados con compras, ventas, administración, facturación, etc. También será la encargada de establecer los objetivos de producción y ventas, se desarrollarán y controlarán indicadores. Además, se realizarán todos lo referido a los trámites legales, comunicación con el estudio contable y actividades similares. Por su parte, esta área será la encargada de buscar nuevos clientes, proveedores, y realizarla comunicación con los ya existentes para negociar plazos de entrega y pagos.
- Producción: Será la encargada de la transformación de la materia prima en cerveza, es decir, realizara toda actividad de manufactura desde que llega la materia prima hasta que la misma es envasada. También tendrá a cargo el almacén de materia prima, dando aviso cuando se tenga que reponer el stock.



- Logística: El departamento de logística será el encargado del despacho y el traslado del producto al cliente, como así también de buscar los medios más convenientes para llevar la mercadería a los clientes que no estén en la zona de cobertura.

La decisión de que la empresa sea manejada en un principio por sus tres socios se debe a que el personal debe estar capacitado para brindarle la información que el cliente necesite, y poder así brindar la mejor atención posible. Principalmente, se debe dar una descripción de los distintos estilos, aromas, texturas al que lo requiera. Las mismas deben tener predisposición y ser responsables.

Una vez que el producto se encuentre instalado y consolidado en el mercado, se procederá a contratar empleados, los cuales recibirán la inducción y capacitaciones necesarias para que adquieran los valores de la empresa. En el período 6 se incorporará a un primer empleado, quien producirá junto a los socios hasta que alcance los niveles de competencia adecuados. Luego, en los períodos 7 y 8 se incorporará un nuevo colaborador, los cuales serán capacitados por el supervisor consolidado en el período 6.

7.9.1 Descripción de la plantilla

Como ya se ha mencionado, en los primeros cinco años, la plantilla estará compuesta por tres personas (los socios). Los mismos se dividirán los horarios para poder realizar la cocción, la cual se realiza en horario corrido por su duración de 7 a 8 horas, y para poder atender al público en horario de comercio.

El horario de atención al público es de lunes a viernes de 8:00 hs a 12:00 hs y de 16:00 hs. a 20:00 hs.

De 12:00 hs a 16:00 hs se realizarán tareas de gestión y cocción, pero no estará abierto al público en general. Es decir, la empresa estará abierta 12 horas diarias, de 08:00 hs a 20:00 hs, las cuales serán ocupadas por los tres accionistas según su conveniencia, pero de 12:00 hs a 16:00 hs no estará abierto al público.

En cuanto a los sábados, se brindará el servicio de recarga de botellones y entrega de barriles.

Cabe desatascar que no se cocina todos los días. El encargado en cocinar cada día se debe organizar para realizar la actividad en un horario en el que pueda recibir algún tipo de asistencia de los otros miembros, es decir, que mientras ésta cocina debe haber alguno de los otros socios para realizar las otras actividades de la empresa.



Los días que no se produzca, se utilizarán para realizar las tareas de enlatado, limpieza de barriles y botellones, acondicionamiento de las instalaciones, llenado de barriles, desinfección de los equipos, etc.

Respecto a las remuneraciones, Se pacto que el sueldo de los socios será de 900 u\$s mensual para cada uno, sumando 2.700 u\$s mensuales.

Luego, cuando se adquieran los empleados, las producciones serán llevada a cabo por grupos de dos personas. Los ciclos productivos ya fueron mencionados anteriormente, por lo que los turnos rotarán según lo ya descrito. En los días no productivos, se harán tareas de embotellamiento, embotellado, limpieza y acomodo del almacén.

En la siguiente figura (7.9.1) se muestra el organigrama que tendrá la empresa cuando la producción se encuentre a fondo de escala.

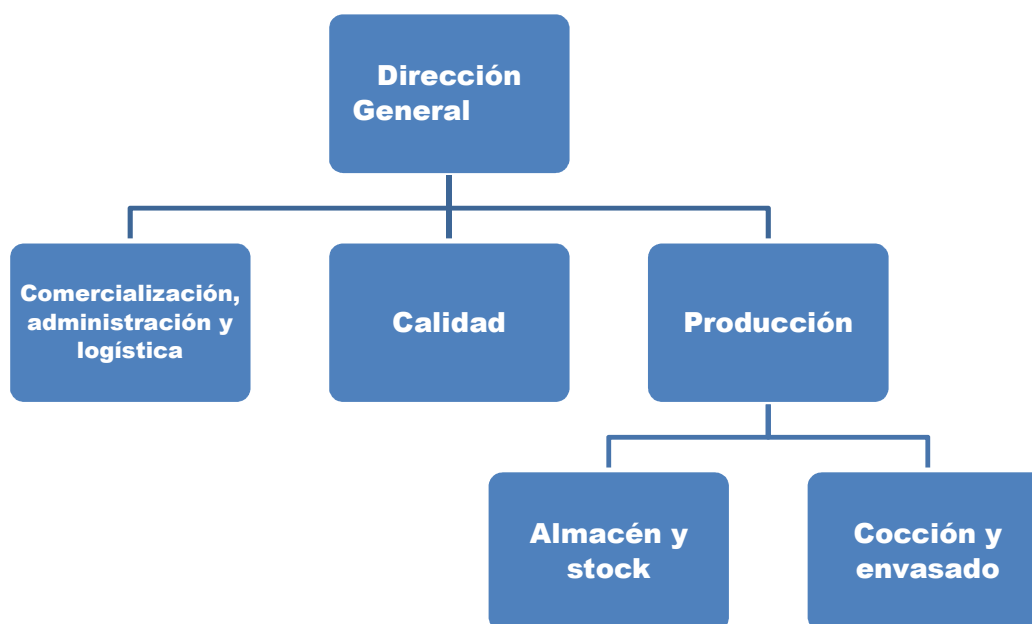


Figura 7.9.1: Organigrama propuesto

7.9.2 Habilidades y conocimientos técnicos

Para el desempeño del puesto se requiere capacidad analítica, dinamismo, relaciones humanas, honradez, iniciativa, cortesía, y poder tomar decisiones bajo presión. Además, deberá poseer:

- Manejo de paquete office.
- Interpretación de manuales.
- Licencia de conducir.
- Secundario completo.
- Compromiso con los clientes.
- Colaboración entre los miembros.



- Calidad en los productos.
- Compromiso social y con el medio ambiente.
- Credibilidad y confianza.
- Innovación

7.10 Controles de calidad

Controles de calidad sobre la recepción de materias primas:

Se realizarán los controles pertinentes al momento de recibir la materia prima verificando que el empaque de estas no presente ninguna rotura, que su superficie este limpia y cualquier otro rasgo que implique una posible contaminación del producto.

Controles de calidad sobre el proceso:

Durante el proceso se controlará la temperatura, el PH, el color y la densidad al final de la maceración, la fermentación y la maduración.

Cabe destacar que todas estas mediciones se registraran en documentos donde se establecerán el límite máximo y mínimo entre los que deben estar los valores registrados para garantizar que se cumpla con la calidad deseada.

Por último, los controles analíticos en cerveza final: se deben definir de nuevo una lista de parámetros medibles que nos garanticen el grado de cumplimiento de los requisitos de calidad prefijados y que el producto final debe tener para garantizar su consistencia en sucesivas elaboraciones.

Controles del producto terminado:

Se deben definir los parámetros que se medirán en el producto final y este deberá garantizar su consistencia en sucesivas elaboraciones. Los parámetros que se verán son el color, la turbidez, el amargor, el PH y el grado de alcohol.

En las siguientes líneas se describirán cada una de las máquinas y equipos necesarios para llevar a cabo el proceso productivo ya descrito, además se incluirá en cada caso un cuadro con especificaciones técnicas de los mismos, así como también su costo.

7.10.1 Homogeneización de la producción

Como ya se ha mencionado a lo largo del proyecto, uno de los puntos fuertes de la marca es la homogeneización de la cocción, es decir, mantener un producto de calidad constante entre las distintas cocciones desde el período 1 en adelante. Para esto, se tomarán ciertos recaudos tanto en la materia prima como en el proceso productivo, los cuales se explicarán en las siguientes líneas.

En primer lugar, se garantizará una calidad en la malta, la cual será siempre la misma, brindada por el proveedor que se seleccionó como idóneo. Esto también aplica en la calidad del agua, la misma se tratará de modo que siempre cuente con las mismas propiedades (dureza, PH, conductividad, ionización, etc.),



para ello se hará un seguimiento del agua. Las propiedades a alcanzar varían en función a la necesidad del agua para la producción, y se logrará mediante la utilización de un equipo de osmosis.

En cuanto a la levadura, en los primeros cinco años del proyecto se producirá siguiendo la dosificación brindada por el fabricante, luego, cuando se implemente la reutilización de la misma, se seguirá en planta con el procedimiento correcto. Además, estas vienen en recipientes al vacío, igual que los lúpulos. Estos se conservan en las condiciones de temperatura y humedad adecuadas hasta su utilización.

En cuanto al proceso, se medirá la densidad y PH en cada etapa de la cocción y durante fermentación. Esta tarea se realizará con los instrumentos adecuados, los cuales se calibrarán en un laboratorio auditado por el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) con una frecuencia de 6 meses. Los equipos a calibrar son: termómetros, pHmetros, densímetros, refractómetros, microscopio, matraces y termohigrómetros.

7.10.2 Aplicación de plan de BPM

Adicionalmente a lo dicho, se implementará un plan de buenas prácticas de manufactura con el fin de alcanzar una homogeneización del producto para lograr que se mantenga constante entre cocción y cocción.

Esto se realizará para alcanzar un alto grado de satisfacción del cliente, dado que el 21% de los encuestados evidenció que no consume cerveza artesanal frecuentemente por la calidad variable.

Junto con el BPM se realizará un plan de control de calidad, el cual consiste en establecer parámetros mínimos requeridos para la aceptación de materia prima, el producto en sus fases intermedios y el final.

Para la confección del BPM, dado que se implementará en un futuro, cuando la planta productiva esté en funcionamiento con su nueva capacidad de producción, se utilizará como referencia la "Guía de Buenas Prácticas de Manufactura para pequeños establecimientos cerveceros", publicada por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Presidencia de la Nación y realizada por el Ingeniero en Alimentos Paul Mentucci con la colaboración de Emiliano Pérez Caravello, Federico Rossato y Laura Maribel Sosa.

7.11 Conclusión

El estudio técnico primeramente arroja cual es la localización más adecuada para establecimiento de la cervecería, resultando Rafaela, donde marca actualmente es reconocida. El segundo punto que describe es el proceso productivo, mostrando el camino a recorrer por la materia prima para transformarse en el producto final.



Del proceso productivo, se recoge el tipo de materia prima necesario para la producción, exponiendo cantidades y permitiendo realizar una evaluación de proveedores, la cual arroja cual es el más conveniente y permitió determinar el costo de los productos. A esto se le suma la distribución de los distintos estilos a lo largo de todos los periodos.

Una vez que se obtuvo la cantidad a producir, se continuo con la selección de los equipamientos necesarios para la realización del producto, escogiendo los óptimos tanto técnicamente, como también pensando en minimizar futuros inconvenientes.

Gracias a conocer qué tipo de maquinarias se adquirirán se pudo desarrollar el plan de producción por periodo, indicando que días se cocinará, que estilo se producirá y cuál será el máximo para producir.

En el quinto periodo se decidió invertir en I+D es por eso que para el sexto periodo se comenzará a trabajar con reutilización de levaduras, lo que permitirá realizar ahorros en costos de derivados de materia prima. Otra medida a implementar es la utilización de adjuntos, lo que permitirá obtener un aumento de la productividad del 20% y ahorrar en la inversión de un bloque de cocción de mayor tamaño. Ambos cambios se realizarán únicamente en el estilo Dorada Pampeana ya que su producción es la que mas representa en cuanto al total.

El próximo paso fue utilizar herramientas de distribución de planta y estudio del trabajo para definir la mejor disposición de las áreas de la empresa como así los artefactos necesarios para el movimiento de materiales en planta. El layout se encontrará distribuido en Flujo en U con el fin de utilizar el único acceso de la planta tanto para los ingresos de materia prima como para los egresos de productos terminados. También facilita el acondicionamiento ambiental de la nave, por constituir un elemento más estanco sin corrientes de aire, lo que presenta una gran ventaja para la extracción del calor generado por la cocción y de los olores emanados en la misma.

Otro de los puntos a tocar por este estudio, fue el personal, para el cual se establecieron parámetros básicos de conocimientos, habilidades necesarias y actividades a realizar. Entre las cuales se definieron las necesarias para lograr un producto final de calidad y lograr así, la satisfacción del cliente. Cabe destacar que a partir del periodo 5 se comenzara a contratar personal, llegando a un total de 3 en el periodo 10.

Por último, se desarrollaron distintos tópicos relacionados a la calidad en sí, los cuales serán fundamentales para lograr un producto homogéneo entre las distintas producciones, condición necesaria y fundamental para lanzar el producto en nuevos mercados y alcanzar la fidelización de los clientes actuales.

Capítulo 8: Estudio de impacto ambiental





8.1 Estudio de impacto ambiental

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), se encuentra regulada en la Ley N° 25.675 General del Ambiente en el art. 11: “Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución.” La EIA consiste en un proceso que posibilita identificar, predecir, evaluar y mitigar los potenciales impactos que un proyecto de obra o actividad puede causar al ambiente, en el corto, mediano y largo plazo; previo a la toma de decisión sobre la ejecución de un proyecto, tiene carácter preventivo, y permite a la autoridad ambiental competente, en nuestra provincia la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo, adoptar una decisión informada respecto de la viabilidad ambiental de un proyecto y su gestión ambiental. La autoridad, se expide a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Certificado de Aptitud Ambiental (CAA) según la norma particular de cada jurisdicción, también conocido como Licencia Ambiental en la mayoría de los países.

Además, los arts. 12 y 13 de la respectiva ley obligan a presentar un Estudio de Impacto Ambiental para dar inicio al procedimiento de Evaluación, estableciendo requisitos mínimos de contenido. El Estudio de Impacto Ambiental es el documento técnico central de la EIA y contiene “... como mínimo, una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.” (art. 13).

Asimismo, la Ley N° 25.612, establece en el art. 1 “...los presupuestos mínimos de protección ambiental sobre la gestión integral de residuos de origen industrial y de actividades de servicio, que sean generados en todo el territorio nacional, y sean derivados de procesos industriales o de actividades de servicios”.

El proceso de elaboración de la cerveza generará efluentes o residuos industriales, que en términos de la ley se definen como “cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad, incluyendo eventuales emergencias o accidentes, del cual su poseedor productor” (art. 2). Estos efluentes previo a ser vertidos, deberán atravesar por un procedimiento de gestión integral, que se traduce en un “conjunto de actividades interdependientes y complementarias entre sí, que comprenden las etapas de generación, manejo, almacenamiento, transporte, tratamiento o disposición final de los mismos, y que reducen o eliminan los niveles de riesgo en cuanto a su peligrosidad, toxicidad o nocividad, según lo establezca la



reglamentación, para garantizar la preservación ambiental y la calidad de vida de la población” (art. 3). La finalidad de este procedimiento consiste en minimizar los riesgos potenciales de los residuos y reducir la cantidad de los residuos que se generan y de este modo garantizar la preservación ambiental.

8.2 Evaluación de impacto ambiental (EIA)

8.2.1 Impacto generado durante el emplazamiento

La empresa se radicará en el interior de la ciudad de Rafaela. Generando un impacto visual reducido, ya que la planta no es de gran tamaño y no generara un gran movimiento de medios de transportes para su normal funcionamiento.

Otro factor para tener en cuenta al estar en la zona urbana es la contaminación sonora que pueda molestar a los vecinos de la zona, pero el mismo será reducido ya que la maquinaria no genera ruidos, generando mayores inconvenientes.

8.2.2 Impacto en el proceso productivo

En esta etapa, se identificarán los residuos generados a lo largo del proceso productivo:

- Lavado CIP: efluentes líquidos (agua con químicos)
- Filtrado de agua.
- Molido de malta: efluentes gaseosos (polvo)
- Macerado: Generación de efluentes sólidos (cebada agotada), gaseosos (CO₂) y líquidos (materia orgánica en el líquido).
- Cocción: Efluentes gaseosos(CO₂)
- Enfriamiento: Efluentes líquidos (agua con temperatura mayor a lo normal)
- Fermentación.
- Maduración.
- Envasado

8.2.3 Medidas correctoras

Efluentes sólidos

El mayor efluente que genera la producción de cerveza es la cebada agotada, la cual es el resultado de generar el mosto. A continuación, se expondrá lo que se hará con esta:

Reciclado de la cebada: en el proceso de producción de cerveza, la producción de 3 litro de esta da como resultado 1 kilogramos de cebada agotada. La misma, aunque no posea el almidón, contiene todavía nutrientes útiles. Por ello, se buscará una salida sustentable a este subproducto generado de la producción de la cerveza.



Aproximadamente se dispondrán de 5 toneladas mensuales de cebada agotada, la misma será cedida a productores agropecuarios de la zona para utilizarla como alimento del ganado ya sea de engorde o de tambo, exigiéndoles como única condición que ellos se encarguen de retirarlo de la cervecería y de los recipientes para retirarlos. Si bien no tiene las mismas características que la cebada común, esta contiene proteínas y aminoácidos. Además, al estar humedecida se le hace más fácil digerir al animal. Con esto, se buscará eliminar este subproducto sin tener que someterse a costo alguno.

Efluentes líquidos

Agua de refrigeración: el sistema de refrigeración cuenta con una parte cerrada y una abierta. En el primero, el agua utilizada recircula al equipo para enfriarse nuevamente. En cambio, en el segundo el agua se reutiliza para la limpieza de equipos. La parte de agua correspondiente al sistema abierto no generará mayor inconveniente para verterlo ya que su no poseerá contaminantes. Con el tiempo se buscará optimizar esto para que se deseche la menor cantidad de agua útil posible.

Agua del proceso de maceración: al agua proveniente de la maceración, no es necesario realizarle ningún tratamiento complementario, ya que la materia orgánica que posee desaparece en su mayoría en el proceso de fermentación.

Agua de sanitación: esta agua es la que tiene mayor cantidad de contaminantes, entre ellos soda caustica. Pero al tener concentraciones bajas de los mismos, no habría problema en verterlo en el sistema de cloacas, lo que sí se debe tener en cuenta es que deberá estar disuelto.

El caudal del vertido de aguas a la cloaca deberá estar controlado para no colapsar el mismo, es por eso que a partir del periodo 6, con los aumentos de la producción y por ende de los efluentes líquidos, se comenzara a retardar la controlar la cantidad vertida con una pileta de retardo

Efluentes gaseosos

Los efluentes gaseosos que tendremos será CO₂ proveniente de la quema de gas para la cocción. Tendremos también vapor de agua. Por la cantidad de estos, no será necesario hacer algún tratamiento previo a evacuarlos al medio ambiente.

Los polvillos generados a la hora de la molienda no afectaran a la persona que la realice. Sin embargo, se exigirá que se use barbijo a la hora de realizar esta acción.



8.3 Conclusiones

Se realizó el estudio de impacto ambiental, en el cual se determinó los tipos de efluentes que se descartaran, encontrando soluciones viables a cada uno de estos. El efluente sólido el cual representaría el mayor problema por su volumen podrá ser descartado sin ningún costo ya que se lo ofrecerá a productores de la zona como alimento para sus chacinados. Los efluentes líquidos serán descartados con un flujo controlado, como lo solicita Aguas Provinciales.

Capítulo 9: Estudio legal





En las siguientes líneas se citará al Código Alimentario Argentino, en su artículo 1082 BIS para dar una definición legal de cuando la ley contempla que una cerveza es artesanal:

“Podrá incluirse la leyenda ‘Elaboración Artesanal’ en el rótulo de aquella cerveza que cumpla con las siguientes exigencias:

- a) Que no utilice en su producción aditivos alimentarios; y
- b) Que se encuentre adicionada únicamente con ingredientes naturales; y
- c) Que la elaboración sea de manera manual o semiautomática; y
- d) Que en el caso que se le agregue jugos o extractos de frutas, éstos sean previamente pasteurizados.

A la cerveza que se comercialice con la leyenda “Elaboración Artesanal” no se le aplicará el parámetro de turbidez establecido en el artículo 1082 inciso b). Se permitirá el uso del gas autorizado en el artículo 1067.”

El Código Alimentario Argentino también establece normativas respecto a su denominación, envasado, etiquetado y seguridad e higiene que son necesarios antes de habilitar el local de producción de cerveza.

El detalle de esta información se puede ver en el “Artículo 1080 - (Resolución Conjunta SPRyRS N° 63/02 y SAGPyA N° 345/02) para bebidas fermentadas”, el cual dice:” “Se entiende exclusivamente por cerveza la bebida resultante de fermentar, mediante levadura cervecera, al mosto de cebada malteada o de extracto de malta, sometido previamente a un proceso de cocción, adicionado de lúpulo. Una parte de la cebada malteada malteada o de extracto extracto de malta podrá ser reemplazada por adjuntos cerveceros. La cerveza negra podrá ser azucarada. La cerveza podrá ser adicionada de colorantes, saborizantes y aromatizantes.”

9.1 Registro nacional de establecimiento

El Registro Nacional de Establecimiento (RNE) es el número identificatorio que otorga la Autoridad Sanitaria Jurisdiccional (ASJ) competente a toda persona física o jurídica, firma comercial, establecimiento o fábrica de alimentos que desee comercializar sus productos fuera de su ejido municipal.

A los fines de la autorización sanitaria del establecimiento, se deben identificar los datos mínimos que correspondan a éste y toda información indispensable para realizar la evaluación técnico-sanitaria de las actividades que se desarrollarán allí.

Para ver los requerimientos necesarios para el RNE se consultó el documento “Directrices para la Autorización Sanitaria de Establecimientos” publicado en el año 2015 y el cual se encuentra en el marco del Programa Federal de Control de Alimentos que realiza el Ministerio de Salud de la Nación y la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica.



9.2 Registro nacional de productos alimenticios

Certificado que las autoridades sanitarias jurisdiccionales otorgan, para cada producto, a una empresa productora, elaboradora, fraccionadora, importadora o exportadora de productos alimenticios o de suplementos dietarios. Para tramitar dicho certificado, se requiere que la empresa cuente con RNE.

Para ver los requerimientos necesarios para el RNE se consultó el documento “Directrices para la Autorización Sanitaria de Producto Alimenticio” publicado en el año 2016 y el cual se encuentra en el marco del Programa Federal de Control de Alimentos que realiza el Ministerio de Salud de la Nación y la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica.

9.3 Inscripción como sociedad de AFIP

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.

Para el siguiente proyecto se determinó que es mejor constituir una Sociedad de Responsabilidad Limitada debido que jurídicamente poseen un basamento legal más amplio, ya que limita la responsabilidad civil al capital aportado, responsabilizando a responder a los socios solo por el capital aportado, principal ventaja que la diferencia de una Sociedad de Hecho.

Las principales razones por la que no se eligió una Sociedad de Hecho, es que al momento de reemplazar un socio o incorporar uno nuevo hay que adaptarla a una constitución legal nueva (S.R.L. o S.A.) además que los mismos no solo responden con el capital aportado sino también con el capital personal.

En cuanto a costos, las S.R.L. son más costosas que las S.H., pero representa un costo mucho menor que constituir una S.A. además de no requerir una inversión mínima por ley mucho menor que esta última.

Otra ventaja de las S.R.L. con respecto a las S.A. es que tanto la constitución como las modificaciones de esta se pueden realizar en el Registro Público de Rafaela o mediante un instrumento privado, ambos con un trámite sencillo sin necesidad de viajar a la capital provincial.

Tanto las S.R.L. como las S.A. están alcanzadas por los mismos tipos de impuestos, esto no generaría una gran diferencia.

Para este trámite se consultó en la página del ministerio de Justicia y Derechos Humanos de la nación los requisitos solicitados, los cuales se detallan a continuación:

- e) Formulario de constitución
- f) Formulario 185 de la AFIP
- g) Dictamen de precalificación profesional
- h) Primer testimonio de escritura pública de constitución o instrumento privado original



- i) Instrumento de fijación de la sede social
- j) Documentación que acredite la aceptación del cargo por parte de los integrantes de los órganos de administración y fiscalización
- k) Documentación que acredite la constitución de la garantía que deben prestar los gerentes titulares
- l) Constancia de la publicación prevista por el art. 10 de la Ley N° 19.550 en el Boletín Oficial
- m) Acreditación de la integración de los aportes
- n) Copia simple y protocolar de la documentación indicada en los apartados (D), (E) y (F) anteriores y copia protocolar del apartado (C).
- o) Comprobante de pago de la tasa retributiva de servicios.
- p) Declaración Jurada sobre la condición de Persona Expuesta Políticamente

9.4 Conclusión

En este estudio se buscaron los requisitos legales correspondientes con los organismos estatales que así lo solicitan y los pasos correspondientes a seguir para la habilitación de la nueva fábrica.

Capítulo 10:

Estudio financiero





En este apartado se cuantificará numéricamente le monto de la inversión inicial, los gastos de ampliación, el periodo de recupero, gastos fijos, gastos variables, viabilidad del proyecto. La finalidad de este es brindar la información necesaria en materia económica para saber si es viable realizar la inversión en el proyecto, el mismo se realizará en moneda estadounidense ya que es más estable que la nacional y la gran mayoría de los insumos y maquinaria se encuentran cotizadas en dólares. En cuanto a la inversión, se hará con recursos propios ya que la situación actual del país no brinda las tasas de interés convenientes para solicitar un préstamo externo.

10.1 Inversión inicial

Aquí se detallarán las inversiones a lo largo del proyecto, tanto la inversión inicial, las inversiones en capital de trabajo y la ampliación a realizar. Los rubros que conforman la misma son: maquinaria y materiales, equipos de trabajo, asesoramiento, inscripciones y registros, marketing y publicidad y capital de trabajo. Esta se verá detallado en la tabla 10.1.1:

Tabla 10.1.1: Detalle de la inversión inicial.

Detalle	Valor [u\$s]
Molino de malta	800
Bloque de cocción	10.000
Fermentadores 2.500 litros (3 unidades)	18.000
Fermentadores 5.000 litros (1 unidad)	10.300
Maduradores 2.500 litros (3 unidades)	15.000
Maduradores 5.000 litros (1 unidad)	8.500
Barriles 50 lts (250 unidades)	41.250
Bomba (3 unidades)	1.500
Cámara de frio	6.000
Pozo de frio 7hp	6.000
Pozo de frio 2 hp	3.000
Enlatadora	2.000
Quemadores (2 unidades)	2.500
Equipo de osmosis (2500 litros dia)	1.600
Tanque de agua (1.000 lts)	140
Tanque de agua (1.500 lts)	200
Obra civil (Adecuación e instalación)	5.000
Utilitario	8.000
Heladera	500
Choperas (20 unidades)	500
Publicidad y diseño	500
Permisos y habilitaciones	600
Otros	1.000
TOTAL	142.890

Fuente: Propia



10.1.1 Inversiones en bienes de capital

Si bien la inversión inicial contempla la compra de algunos equipos, a lo largo de los periodos y con el aumento de la producción se tendrá que invertir en la adquisición de bienes de capital para satisfacer las necesidades de planta creciente. A continuación, se detallarán los mismos:

En primer lugar, en la tabla 10.1.2, se mencionarán los fermentadores a adquirir.

Tabla 10.1.2: Fermentadores a adquirir por período.

Periodos	2500 [litros]	5000 [litros]	Valor [u\$s]
0	3	1	28.300
5	0	1	10.300
6	0	1	10.300
7	1	1	16.300
8	2	0	12.000

Fuente: Propia

En la siguiente tabla, 10.1.3, se detallan los maduradores:

Tabla 10.1.3: Maduradores a adquirir por período.

Periodos	2500 [litros]	5000 [litros]	Valor [u\$s]
0	3	1	23.500
5	0	1	8.500
6	0	1	8.500
7	1	1	13.500
8	2	0	17.000

Fuente: Propia

Por último, en la tabla 10.1.4, los barriles necesarios para envasar la producción proyectada son los siguientes:

Tabla 10.1.4: Barriles a adquirir por período.

Periodos	Cantidad [unidades]	Valor [u\$s]
0	250	41.250
4	150	24.750
5	400	66.000
7	300	49.500
8	300	49.500

Fuente: Propia



10.1.2 Ampliación de la planta productiva

En la transición del periodo 5 a 6 se realizará una ampliación de la planta productiva que buscará hacer posible las nuevas producciones proyectadas. A continuación, en la tabla 10.1.5, se detallarán la inversión a desembolsar para esta.

Tabla 10.1.5: Inversión a realizar en el período 6 para ampliación de planta.

Detalle	Valor [u\$s]
Bomba (1 unidad)	500
Pozo de frio 5 hp	4.500
Cámara de frio	6.000
Equipo de osmosis (5000 litros dia)	3.000
Obras civiles	7.000
Enbarriladora	10.000
Enlatadora automatica	7.500
Vehiculos	23.000
Heladera	500
Otros	2.000
TOTAL	64.000

Fuente: Propia

Cabe destacar que esta ampliación se realizará con un crédito otorgado por una entidad financiera, el mismo será tomado con una tasa de interés del 11% y será pagado en 5 años. Vale aclarar que la deuda es de un total de 148.800 u\$s ya que se debe tener en cuenta los bienes de capital ya mencionados.

A continuación, en la tabla 10.1.6, se detallarán los intereses y la amortización de la deuda.

Tabla 10.1.6: Intereses y amortización de la deuda del crédito.

Periodo	Saldo Deuda	Cuota	Intereses	Amortización
6	148.800	40.260	16.368	23.892
7	124.908	40.260	13.740	26.520
8	98.388	40.260	10.823	29.437
9	68.951	40.260	7.585	32.675
10	36.275	40.260	3.990	36.270
Total			52.505	148.800

Fuente: Propia

10.2 Costos fijos

Compuesto por alquileres, gastos financieros, gastos de gestión, suministros y otros gastos como ser impuestos, sueldos de empleados, servicios en sus respectivos periodos.



Tabla 10.2.1: Detalle de los costos fijos.

Detalle	Valor [u\$s]
Alquiler	12.000
Utilitario (seguro, patente)	1.200
Sociedad	6.000
Gastos del negocio	24.000
Sueldo de los socios	33.600
Seguro	3.600
Internet y teléfono	600
Honorarios	7.200
Tasas	6.000
Otros	7.200
Total	101.400

Fuente: Propia

En cuanto a los costos fijos de funcionamiento de la planta, se pueden observar en la siguiente tabla (10.2.2) las siguientes subas año a año:

Tabla 10.2.2: Aumento de costos fijos a lo largo de los períodos.

Periodo	Valor [u\$s]
1	101.400
2	101.400
3	101.400
4	101.400
5	110.640
6	110.640
7	119.880
8	137.160
9	137.160
10	137.160

Fuente: Propia

Por su parte, en cuanto a los empleados, teniendo solamente en cuenta los sueldos de estos (ya que las remuneraciones de los socios fueron detalladas en los costos fijos), se pueden observar los montos detallados en la tabla 10.2.3:

Tabla 10.2.3: Remuneración de los empleados contratados.



Periodo	Cantidad	Costo [u\$s]
0	0	0
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	1	9.240
6	0	9.240
7	1	18.480
8	2	36.960
9	0	36.960
10	0	36.960

Fuente: Propia

10.3 Costos variables

Están constituidos por los gastos en los que se incurren en función de materia prima, mano de obra y otros como por ejemplo combustibles, transporte, etc.

Se proyecta que el precio promedio por litro de servicio es de 0,24 u\$s. Esta proyección se llevó a cabo según los consumos actuales de cerveza, tal como lo muestra la tabla 10.3.1.

Tabla 10.3.1: Costos variables totales por litro de cada estilo del periodo 1 al periodo 5.

Período	Dorada	Ipa	Dunkel	Honey	Red Ale	Stout	Brown Ale
0							
1	0,483	0,779	0,622	0,727	0,692	0,717	0,502
2	0,483	0,779	0,622	0,727	0,692	0,717	0,502
3	0,483	0,779	0,622	0,727	0,692	0,717	0,502
4	0,483	0,779	0,622	0,727	0,692	0,717	0,502
5	0,483	0,779	0,622	0,727	0,692	0,717	0,502

Fuente: Propia

A continuación, en la tabla 10.3.2, se detallarán los precios por litro luego desde el periodo 6, en el cual además de empezar a incorporar el descuento de dinero logrado por la utilización de adjuntos y reutilización de levaduras, se consideró un 10% de descuento en las materias primas por parte del proveedor por el aumento del consumo de estas.

Tabla 10.3.2: Costos variables totales por litro de cada estilo del periodo 5 al periodo 10.



Período	Dorada	Ipa	Dunkel	Honey	Red Ale	Stout	Brown Ale
6	0,43	0,779	0,622	0,727	0,692	0,717	0,502
7	0,430	0,779	0,622	0,727	0,692	0,717	0,502
8	0,430	0,779	0,622	0,727	0,692	0,717	0,502
9	0,430	0,779	0,622	0,727	0,692	0,717	0,502
10	0,430	0,779	0,622	0,727	0,692	0,717	0,502

Fuente: Propia

El total de ahorro entre adjuntos y reutilización de levaduras es de 172.451 u\$s.

Cabe destacar que los servicios como el agua, luz y gas se incluirán como costos variables ya que cuyo consumo depende directamente de la producción. Teniendo en cuenta que se consume 0,0256 m³ de gas y 4 litros de agua para la producción de un litro de cerveza, se puede expresar, como se observa en las tablas 10.3.3 y 10.3.4, los consumos a lo largo de los períodos proyectados.

Tabla 10.3.3: Consumo de gas por período

Período	Cantidad de gas consumido [m3]	Costo por m3 [u\$s]
0	0	0,41
1	2.304	0,41
2	3.840	0,41
3	4.608	0,41
4	5.222	0,41
5	5.222	0,41
6	9.216	0,41
7	13.670	0,41
8	18.432	0,41
9	21.504	0,41
10	21.504	0,41

Fuente: Propia

Tabla 10.3.4: Consumo de agua por período



Periodo	Cantidad de agua consumido [m3]	Costo por m3 [u\$s]	Costo por periodo [u\$s]
0	0	0	0
1	30.000	0,15	4.500
2	50.000	0,15	7.500
3	60.000	0,15	9.000
4	68.000	0,15	10.200
5	68.000	0,15	10.200
6	120.000	0,15	18.000
7	178.000	0,15	26.700
8	240.000	0,15	36.000
9	280.000	0,15	42.000
10	280.000	0,15	42.000

Fuente: Propia

10.4 Flujo de caja

El flujo de caja hace referencia a las salidas y entradas netas de dinero que tiene una empresa o proyecto en un período determinado. El periodo que el grupo de trabajo tuvo en cuenta para el proyecto es de 10 años.

Como ya se ha indicado, la siguiente tabla presenta los valores a lo largo del periodo de evaluación en dólares.

El flujo de caja teniendo en cuenta todos los factores quedaría representado de la manera que lo demuestra la siguiente tabla (10.4.1):

Tabla 10.4.1: Flujo de caja del escenario positivo.

Concepto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		176.858	295.715	351.394	397.931	397.933	746.991	1.105.662	1.501.043	1.755.115	1.755.116
Venta de activo		5.000					2.000				
Costos Variables		-71.904	-121.420	-140.840	-158.209	-158.210	-250.082	-369.592	-514.301	-606.765	-606.765
Costos Fijos		-101.400	-101.400	-101.400	-101.400	-110.640	-110.640	-119.880	-137.160	-137.160	-137.160
Interesés							-16.368	-13.740	-10.823	-7.585	-3.990
Drepreciación	0	-14.289	-14.289	-14.289	-16.734	-31.614	-33.494	-41.424	-49.274	-49.274	-49.274
Valor libro		-2.000					-1.500				
Utilidad antes de impuestos	0	-7.735	58.607	94.866	121.588	97.469	336.906	561.027	789.486	954.332	957.928
Impuestos a los ingresos brutos		68	-513	-830	-1.064	-853	-2.948	-4.909	-6.908	-8.350	-8.382
Impuesto a las ganancias		2.707	-20.512	-33.203	-42.556	-34.114	-117.917	-196.359	-276.320	-334.016	-335.275
Saldo I.V.A.	0	0	-2.434	-31.112	-32.103	-4.049	-85.358	-120.937	-170.117	-220.540	-216.141
Utilidad Neta	0	-4.960	35.148	29.720	45.865	58.452	130.683	238.821	336.141	391.425	398.130
Amortización	0	14.289	14.289	14.289	16.734	31.614	33.494	41.424	49.274	49.274	49.274
Valor Libro		2.000					1.500				
Inversión Inicial	-142.890										
I+D						-3.000					
Ampliación					-24.450	-148.800	-18.800	-79.300	-78.500		
Prestamo						148.800					
Amortización de deuda							-23.892	-26.520	-29.437	-32.675	-36.270
Flujo de caja	-142.890	11.329	49.437	44.009	38.149	87.066	122.985	174.425	277.477	408.024	411.135

Fuente: Propia



Cabe destacar que el 25% de la producción será vendido en forma de lata.

En la tabla 10.4.2 se muestra que a partir del periodo 3, se detalla el comportamiento del IVA a lo largo de los periodos.

Tabla 10.4.2: Saldo IVA escenario positivo.

Periodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Iva credito	0	37.140	62.100	73.793	83.566	83.566	156.868	232.189	315.219	368.574	368.574
Iva debito	-30.007	-36.394	-46.792	-50.870	-59.652	-87.707	-79.700	-119.442	-153.292	-156.224	-156.224
Total	-30.007	746	15.308	22.922	23.913	-4.141	77.168	112.747	161.927	212.350	212.350

Fuente: Propia

10.5 Tasa de descuento

La tasa de descuento o tipo de descuento o costo de capital es una medida financiera que se aplica para determinar el valor actual de un pago futuro.

Tasa de descuento= 15%

Se estableció que la tasa de descuento sería de 15% luego de tomar como base los bonos en dólares (11%) y a esto sumarle el promedio de las tasas de las empresas del sector alimenticio del Merval.

La misma se usará para ambos escenarios, el ideal como el medio.

10.6 Valor actual neto

El VAN es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión.

Para calcular la misma se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Donde:

- V_t representa los flujos de caja en cada periodo t .
- I_0 es el valor del desembolso inicial de la inversión.
- n es el número de períodos considerado.
- k es el tipo de interés.

Luego de aplicar la fórmula, se obtuvo que el resultado para el proyecto es:

VAN del proyecto = 424.441 u\$s



10.7 Tasa interna de retorno

La TIR es lo que nos permite saber si es viable invertir en un determinado negocio, considerando otras opciones de inversión de menor riesgo. La TIR es un porcentaje que mide la viabilidad de un proyecto o empresa, determinando la rentabilidad de los cobros y pagos actualizados generados por una inversión. Una forma más fácil de describirla es diciendo que es cuando el VAN es igual a 0.

Formula de TIR:

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{F_n}{(1+i)^n} = 0$$

Para el proyecto, el cálculo arrojó un resultado de:

- TIR del proyecto: 43%

El cálculo del VAN y la TIR se realizó primeramente de forma manual y luego se realizó con la ayuda de Excel para verificar, arrojando de las dos formas el mismo resultado.

10.8 Recupero de la inversión

Según lo calculado, y tal lo demuestra la tabla 10.8.1, en el escenario ideal el recupero de los fondos invertidos se dará aproximadamente al comenzar el periodo 3.

Tabla 10.8.1: Recupero de la inversión escenario positivo.

Periodo	Resultado	Total
0	-142.890	-142.890
1	11.329	-131.561
2	49.437	-82.124
3	44.009	-38.115
4	38.149	34
5	87.066	87.101

Fuente: Propia

10.9 Análisis de sensibilidad

Para conocer el comportamiento del proyecto ante distintas situaciones se decide realizar el análisis de sensibilidad planteando cuatro casos hipotéticos:

- 1- Variación de la demanda.
- 2- Variación del precio.
- 3- Aumento o disminución de los costos variables.



4- Aumento o disminución de los costos fijos.

10.9.1 Variación de la demanda

Se plantearon diferentes escenarios en el que la demanda varía tanto favorablemente para el proyecto como una variación desfavorable.

Las variaciones elegidas fueron de 30%, 20% y 10% tanto de manera positiva como negativa (tal lo expresa la tabla 10.9.1), tomando como punto de partida la demanda ya mencionada en el presente proyecto.

También se han analizado los comportamientos de la VAN y de la TIR ante estas conmutaciones, sus gráficos se ven ilustrados en las figuras 10.9.1 y 10.9.2.

Tabla 10.9.1: Variación de la demanda en escenario positivo.

TIR [u\$s]	-10%	15%	17%	32%	43%	53%	62%	70%
VAN [u\$s]	-1.773	0	23.592	224.517	425.441	626.366	827.290	1.028.215
Variación	-30%	-21%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%

Fuente: Propia

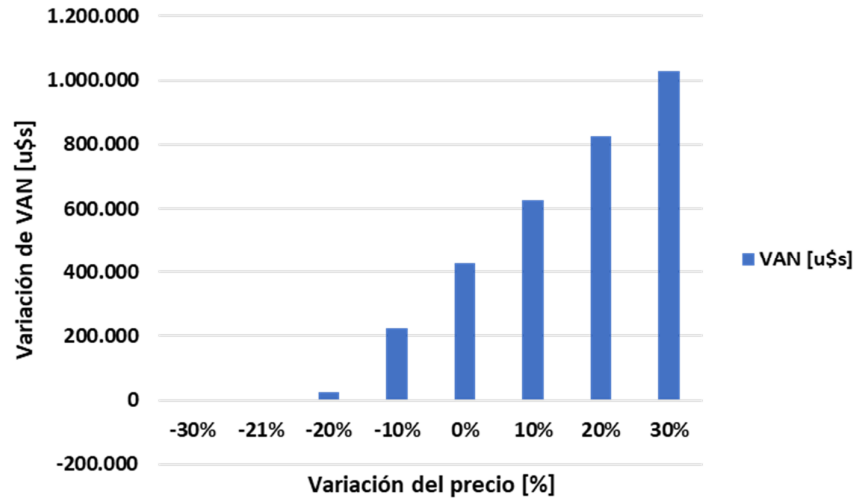


Figura 10.9.1: Variación del VAN ante una modificación de la demanda

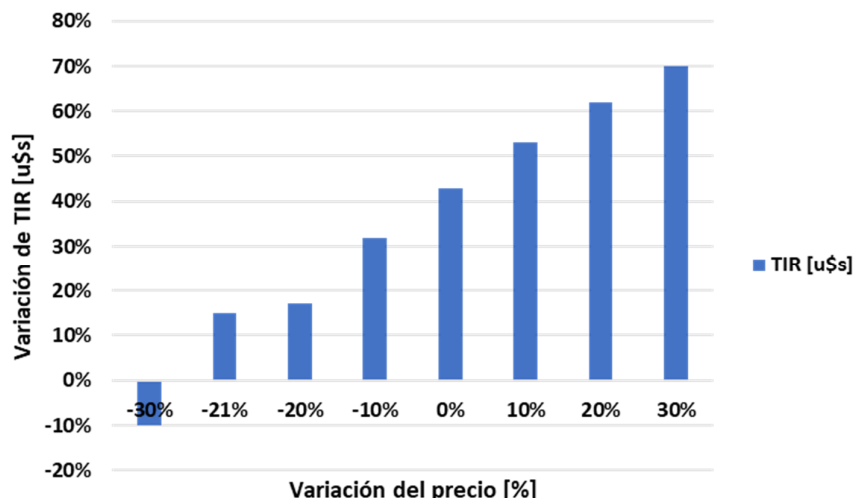


Figura 10.9.2: Variación de la TIR ante una modificación de la demanda

Como conclusión se llega a que la cantidad de demanda no puede llegar a ser mayor a 21% ya que, si bien la TIR seguirá siendo positiva, no cumplirá con las expectativas de los inversores.

10.9.2 Variación del precio

En este caso se han analizado las variaciones del VAN y la TIR que se darían si se sube el precio hasta un 30%, como también si se baja en el mismo porcentaje (como referencia la tabla 10.9.2). Las series evaluadas disminuyen a razón de 10%.

Tabla 10.9.2: Variación del precio en el escenario positivo.

TIR [u\$s]	-10%	15%	16%	31%	43%	53%	63%	72%
VAN [u\$s]	-189.360	0	15.574	220.507	425.441	630.375	835.309	1.040.243
Variación	-30%	-21%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%

Fuente: Propia

En los siguientes gráficos (10.9.3 y 10.9.4) se puede observar el comportamiento de la VAN y la TIR ante estas variaciones.

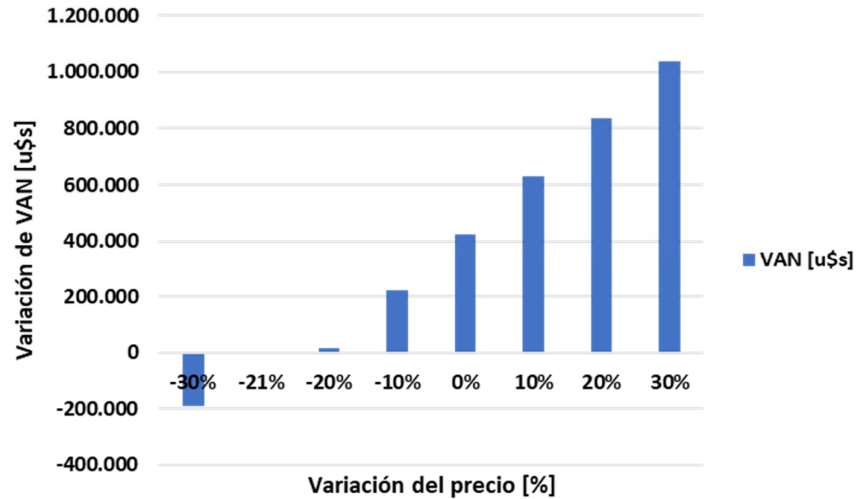


Figura 10.9.3: Variación del VAN ante una modificación del precio

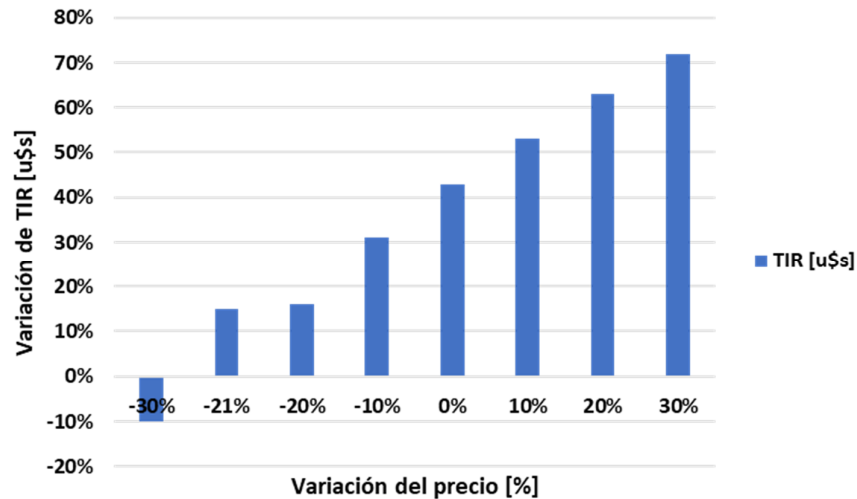


Figura 10.9.4: Variación de la TIR ante una modificación de la demanda

Como conclusión se llega a que la variación del precio va a ser muy sensible, ya que, si este decrece más de 21%, el proyecto no cumpliría con las expectativas de los socios.

10.9.3 Variación costos variables

A continuación, en la tabla 10.9.3, se pondrá a observar cómo varía la VAN y la TIR cuando los costos variables cambian.

Tabla 10.9.3: Variación de los costos variables en el escenario positivo.



TIR [u\$s]	55%	51%	47%	43%	39%	34%	30%	15%
VAN [u\$s]	647.385	573.404	499.423	425.441	351.460	277.479	203.498	0
Variación	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	58%

Fuente: Propia

Además, se grafica en las figuras 10.9.5 y 10.9.6, estas modificaciones para observar croquisadamente estos altibajos.

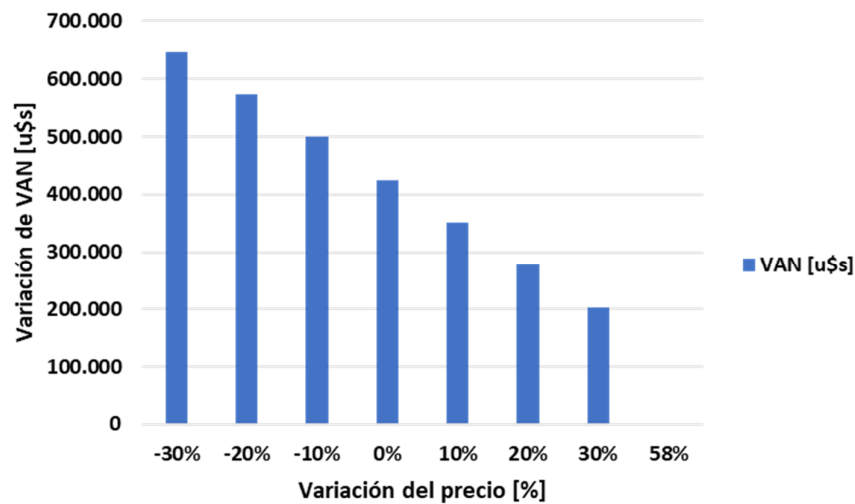


Figura 10.9.5: Variación del VAN ante una modificación de los costos variables

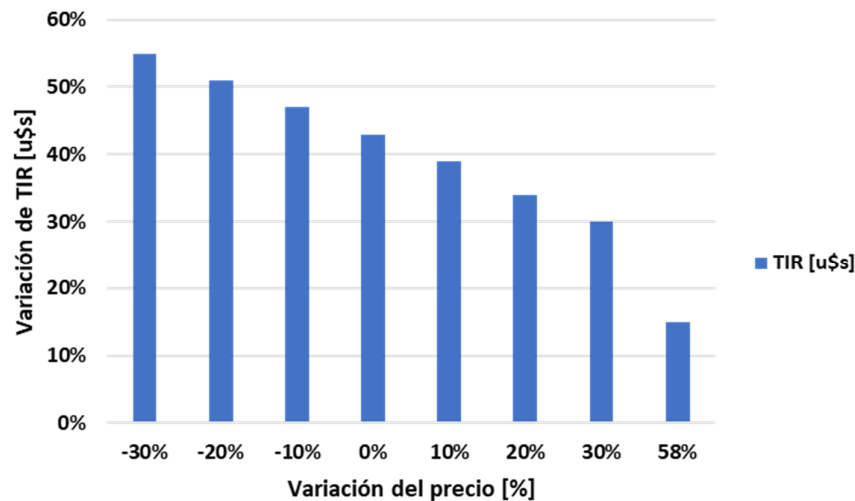


Figura 10.9.6: Variación de la TIR ante una modificación de los costos variables

Como conclusión se obtiene que un aumento mayor a 58% en los costos crearán un escenario que no cumpla con las expectativas de los socios.



10.9.4 Variación costos fijos

En el siguiente análisis se pondrá observara el comportamiento de la VAN y la TIR cuando los costos fijos cambian, así lo demuestra la tabla 10.9.4.

Tabla 10.9.4: Variación de los costos fijos en el escenario positivo.

TIR [u\$]	52%	49%	46%	43%	40%	38%	35%
VAN [u\$]	532.235	496.637	461.039	425.441	389.843	354.245	318.648
Variación	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%

Fuente: Propia

También, a continuación, los gráficos enumerados como 10.9.7 y 10.9.8 muestran estos aumentos de manera ilustrativa.

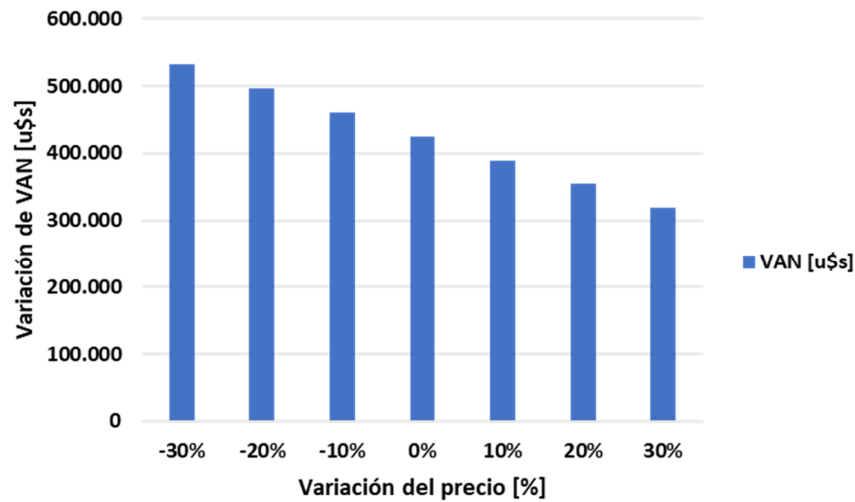


Figura 10.9.7: Variación del VAN ante una modificación de los costos fijos

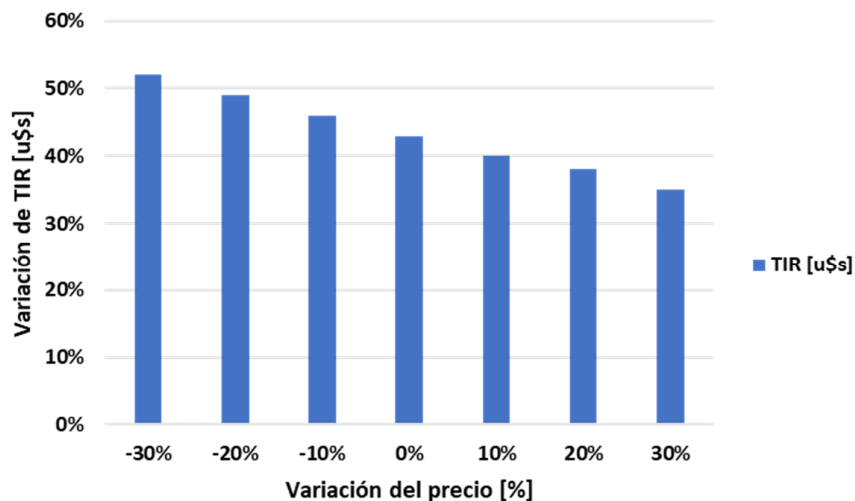


Figura 10.9.8: Variación de la TIR ante una modificación de los costos fijos

Como conclusión se obtiene que una variación positiva de los costos fijos debería ser muy alta como para afectar a la ganancia pretendida por los socios.

10.10 Conclusiones

Del análisis financiero se puede destacar cual serán los costos de inversión, costos fijos y costos variables que tendremos a lo largo del proyecto. El mismo fue evaluado en un periodo de 10 años, suponiendo que la empresa tomaría un peso importante en el mercado.

Se puede resaltar que para el flujo de caja planteado se obtendrá un VAN de 425.441 u\$s y un TIR de 43%, todo esto evaluado con una tasa de descuento de 15% y la inversión inicial se recuperará a partir del año 4.

En el periodo 5, se adquirirá un crédito de 148.800 u\$s con un interés de 11% para aumentar la producción en los 5 periodos venideros. Otra cosa para destacar es que a partir del periodo 6 se comienza a visualizar el ahorro en la reutilización de levaduras y la utilización de adjuntos y los mismos generaran un ahorro de 172.451 u\$s, siendo este de gran relevancia.

Como conclusión del análisis de sensibilidad, se evidencia que las variables más sensibles son el precio y la demanda, dando como resultado que una variación de 21% en cualquiera de los anteriores implicaría que los socios no cumplan con sus expectativas de ganancia.

Capítulo 11: Conclusión final





En el presente trabajo se realizó el análisis de viabilidad de la ampliación de la cervecería artesanal “7 Jefes – Cervecería Artesanal” ubicada en la ciudad de Rafaela, Santa Fe, Argentina. Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa, el cual permitió saber la cantidad producida, cantidad de estilos ofrecidos, entre otras cosas.

El estudio de mercado arrojó que, aunque existe una gran cantidad de cervezas industriales, el público en general se está comenzando a interesar por propuestas artesanales, superiores en calidad y sabor, las cuales son las preferidas para acompañar las comidas en los distintos locales gastronómicos locales. Esta tendencia genera que la demanda aumente año tras año y este proyectada a aumentar 15% más en los siguientes períodos. El estudio de marketing permitió entre otras cosas, fijar un precio competitivo y que a la vez sea redituable para los socios.

El estudio de técnico permitió seleccionar las materias primas idóneas para la realización de la cerveza con calidad superior, maquinaria adecuada, análisis de procesos, distribuciones de áreas adecuadas para el funcionamiento y permitió evaluar entre distintas localidades para definir la localización. Este estudio es fundamental para poder alcanzar la calidad deseada ya que una mala selección de la maquinaria, o una incorrecta selección de materia prima representaría un punto crítico que repercutiría en la pérdida de clientes, por ello es que se planteó un capítulo para alcanzar la homogeneización de la producción como así también distintas políticas de calidad a seguir por el personal de la empresa. Pese que en un principio se proyectó el aumento de la producción para tan solo 5 períodos, el planteamiento de investigación en I+D que derivó en un programa de reutilización de levaduras y en otro de utilización de adjuntos para la producción de cerveza, permitió generar grandes ahorros y proyectar así el presente trabajo a un período de 10 años, creando grandes ganancias para los inversionistas y un gran crecimiento de la planta.

El estudio legal muestra las disposiciones legales que requiere un proyecto de esta envergadura. Además, se analizó la forma jurídica más conveniente, siendo esta Sociedad de Responsabilidad Limitada.

Desde el punto de vista medioambiental, el proyecto prevé las acciones necesarias para reducir el impacto que los efluentes de una fábrica de las características descritas ejercen contra el planeta.

El último, y más importante para los socios, es el estudio financiero, el cual expuso de manera correcta las cantidades de dinero que se deben invertir, períodos de recuperación, VAN y TIR. Además, se incluyó un análisis de sensibilidad de diferentes variables como los son la demanda, precio y costos.



Se puede concluir que se cumplieron con los objetivos establecidos al momento previo de comenzar con la realización de dicho proyecto, cumpliendo tanto con el objetivo principal el cual era ampliar la capacidad actual de la cervecería como los objetivos específicos.

En lo personal, la realización del proyecto fue un proceso que incluyó largas horas de investigación, esfuerzo y trabajo. Si bien fue largo, difícil y agotador, permitió afianzar los conceptos adquiridos en los años de cursado de la carrera brindando las herramientas necesarias para incorporarnos al mercado laboral.

Capítulo 12: Bibliografía





- Abeceb (s/f) Sitio oficial de Abeceb. Recuperado de: Abeceb.com
- AFIP (s/f). Sitio Oficial de AFIP. Recuperado de: afip.gob.ar
- Alexis Sae (2018) Furor por la cerveza artesanal: 58 productores generan más de 2000 empleos en Mar del Plata. Recuperado de: <https://www.0223.com.ar/nota/2017-12-30-8-52-0-furor-por-la-cerveza-artesanal-58-productores-generan-mas-de-2-000-empleos-en-mar-del-plata>
- Alfonso Prim (2019) Modelo Canvas. Recuperado de: <https://innokabi.com/canvas-de-modelo-de-negocio/>
- Argentina (s/f) Sitio Oficial del Gobierno de la República Argentina. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/>
- Bucarest (s/f) Sitio Oficial Bucarest. Recuperado de <https://www.shop.bucarest.com.ar/>
- Cervezas (s/f) Sitio Oficial de Cervezas.info. Recuperado de: <http://www.cervezas.info/>
- Destino Negocio (s/f). "Que es la cerveza artesanal" .Recuperado de: https://destinonegocio.com/ar/emprendimiento-es_ar/enterate-como-entrar-en-el-mercado-de-la-cerveza-artesanal/
- Economía y finanzas (s/f) VAN y TIR. Recuperado de: <https://www.economiafinanzas.com/que-son-van-tir/>
- El blog Salmon (2009) ¿Que son el VAN y el TIR? Recuperado de: <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/que-son-el-van-y-el-tir>
- Emanuel Oliver Peralta(s/f) Como establecer las 4 P del marketing para tu propuesta de negocio. Recuperado de: <https://agustingrau.com/las-4-p-del-marketing/>
- Estudios de Mercado (2017) Estudio de mercado y plan de marketing. Recuperado de: <https://www.estudiosdemercado.org/plan-de-marketing.html>
- FAMIQ (s/f) Sitio Oficial FAMIQ. Recuperado de: <https://www.famiq.com.ar/>
- Gonzalo Zanotti (2018) Cervezas Artesanales: rentabilidad cayo fuerte, pero sigue le auge. Recuperado de: <https://www.ambito.com/cervezas-artesanales-rentabilidad-cayo-fuerte-recesion-pero-sigue-el-auge-n5007823>
- Google (s/f) Sitio Oficial del Buscador Google. Recuperado de: Google.com
- INDEC (s/f) Sitio Oficial del Instituto Nacional de estadísticas y censos de la República Argentina. Recuperado de: indec.gob.ar
- Javier Ledesma (2018) Cervecerías artesanales, en terapia intensiva por insumos dolarizados y caída del consumo. Recuperado de: <https://www.apertura.com/negocios/Cervecerias-artesanales-en-terapia-intensiva-por-insumos-dolarizados-y-caida-del-consumo-20181009-0007.html>
- Jose Manuel Gomez-Zorrilla (2014) Plan de marketing: análisis interno de la empresa. Recuperado de: <https://laculturadelmarketing.com/plan-de-marketing-analisis-interno-de-la-empresa/>
- Juan Carlos Aguilar (1992) Costos y Presupuestos- Segunda Edición.



- Julio Juan Anaya Tajero (1998) La gestión Operativa de la empresa: Un enfoque de logística integral. Recuperado de: <http://bookengine.site/go/read.php?id=B015EQIGNM>
- Los Cervecistas (s/f). "Como se fabrica la cerveza?". Recuperado de: <https://www.loscervecistas.es/el-proceso-de-fabricacion-de-la-cerveza/>
- Luis Angel Escobar Perez (s/f) Cadena Productiva de la Cerveza .Recuperado de: <http://luisangelescobarperez.blogspot.com/2016/09/cadena-productiva-de-la-cerveza.html>
- Luis Arimany (s/f) La Cadena de Valor. Recuperado de: <https://www.luisarimany.com/la-cadena-de-valor/>
- Malt Insumos (s/f) Sitio Oficial Malt Insumos. Recuperado de: <https://www.malt.com.ar/>
- Mariana Aizen (2017) El boom de la cerveza artesanal: cual es el secreto del fenómeno de la birra casera .Recuperado de: https://www.clarin.com/viva/boom-cerveza-artesanal-secreto-fenomeno-birra-casera_0_r1eVsgkePx.html
- Metalúrgica VZ (s/f) Sitio Oficial de Metalúrgica VZ. Recuperado de: <https://www.metalurgicavz.com.ar/molino-malta-cerveza-artesanal.html>
- Mondore (s/f). "¿Que es la malta de cerveza?". Recuperado de: <http://www.mondore.es/blog/tag/que-es-la-malta/>
- Nassir Sapag Chain (2008) Preparación y Evaluación de proyectos – Quinta Edición. Recuperado de: http://www.delfabro.cl/preparacinyevaluacindeproyectos_nassirsapag5edi.pdf
- Natalí Risso (2018) La cerveza artesanal gana terreno: proyecciones del negocio de moda. Recuperado de: <https://www.cronista.com/pyme/negocios/Cerveza-artesanal-un-mercado-efervescente-que-crecio-40---20180801-0003.html>
- Natalí Risso (2018) La cerveza artesanal gana terreno: proyecciones del negocio de moda. Recuperado de: <https://www.cronista.com/clase/gourmet/Cerveza-y-economia-los-numeros-detras-de-una-pasion-argentina-20180803-0001.html>
- Nicolas Marchal (2016) Que son las 4 P del Marketing. Recuperado de: <https://www.nicolasmarchal.com/marketing/las-4-p-del-marketing/>
- Orallo (2013) Curiosidades de la cerveza. Recuperado de: <http://www.elrincondelcervecero.com/curiosidades-de-la-cerveza/>
- Organización Internacional del Trabajo (1995) Introducción al Estudio del Trabajo. Recuperado de: <https://teacherke.files.wordpress.com/2010/09/introduccion-al-estudio-del-trabajo-oit.pdf>
- Planeta Libros (2013) Curiosidades y secretos de la cerveza artesanal. Recuperado de:



<https://blogs.planetadelibros.com/editores/2013/10/21/curiosidades-y-secretos-de-la-cerveza-artesanal/>

- Rafaela (s/f) Sitio Oficial de la municipalidad de Rafaela. Recuperado de: Rafaela.gob.ar
- Santa Fe (s/f). Sitio Oficial de la provincia de Santa Fe. Recuperado de: santafe.gov.ar
- Todo Cerveza (s/f) Sitio Oficial TodoCerveza. Recuperado de: <http://www.todocerveza.com.ar/>
- Tres Pintas (2015) Fuerte crecimiento de la cerveza artesanal argentina. Recuperado de: <http://trespintas.com.ar/noticias/fuerte-crecimiento-de-la-cerveza-artesanal-argentina/>
- Vali treinta (2018). “El modelo de las cinco fuerzas de porter”. Recuperado de: <http://blog.valitrenta.com/?p=151>
- Web y empresas (s/f) El análisis FODA. Recuperado de: <https://www.webyempresas.com/el-analisis-foda/>
- Wikipedia (s/f) Las cinco fuerzas de Porter. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/An%C3%A1lisis_Porter_de_las_cinco_fuerzas
- Wikipedia (s/f) Valor Actual Neto. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Valor_actual_net
- Wikipedia(s/f) Elaboración de cerveza. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Elaboraci%C3%B3n_de_cerveza

Capítulo 13: Referencias





Tutor

- **Nombre:** Bioing. Guillermo Bernasconi
- **Empresa:** Huanq – Cervecería Artesanal / Grupo INBIO S.A.
- **Dirección:** Rivadavia 370, Rafaela, Santa Fe
- **Teléfono:** 03492-15617429
- **E-mail:** guillermobernasconi@gmail.com

Higiene y Seguridad

- **Nombre:** LOI. Eduardo Herrero – Esp. En Higiene y Seguridad
- **Empresa:** Eduardo Herrero y Asociados
- **Dirección:** Alem 564, Rafaela, Santa Fe
- **Teléfono:** 03492-15419019
- **E-mail:** eduardoherrero @gmail.com

- **Nombre:** Tatiana Rossi - Tec. En Higiene y Seguridad del Trabajo
- **Empresa:** Eduardo Herrero y Asociados
- **Dirección:** Alem 564, Rafaela, Santa Fe
- **Teléfono:** 03492-15625576
- **E-mail:** tatyrossiii@hotmail.com

Comercio exterior

- **Nombre:** Lic. Emanuel Serrani
- **Empresa:** Motor Parts SA
- **Teléfono:** 03492-15508655
- **E-mail:** emaserrani10@hotmail.com

Contador

- **Nombre:** CPN. Bruno Badino
- **Dirección:** Sgto. Cabral 345, Rafaela, Santa Fe
- **Teléfono:** 0342-15210336
- **E-mail:** brunobadinocpn@hotmail.com

Socio de “7 Jefes – Cerveza Artesanal”

- **Nombre:** Martin Waiman
- **Empresa:** 7 Jefes- Cerveza Artesanal
- **Dirección:** Suipacha 571, Rafaela, Santa Fe
- **Teléfono:** 03492-15593763
- **E-mail:** mwaiman@vmg-far.com.ar