

**Universidad Tecnológica Nacional**  
**Facultad Regional Concepción del Uruguay**

**Licenciatura en Organización Industrial**

**Asignatura Proyecto Final**

**Título de proyecto: Equipamiento para  
elaborar cerveza artesanal, y growlers**

**Autores:**

Alvisto, Francisco Agustín

Funes, Ernesto

**Comité del Proyecto Final:**

Mg. Blanc, Rafael Lujan

Mg. Heggin, Daniel Rodolfo

Lic. Iselli Martinez, Vanesa

Lic. Rodriguez, Alejandra

**Año Académico: 2019**

## **RESUMEN EJECUTIVO**

En dicho proyecto se estudiarán los aspectos necesarios para la elaboración y comercialización de equipos destinados a la producción de cerveza artesanal.

Se analizará el mercado argentino, con el fin de conocer a los potenciales clientes.

Se sabe que en Argentina el mercado de la cerveza artesanal viene teniendo un incremento sustancial en los últimos años, llegando a un boom, en el cual cada vez se abren más bares destinados a la comercialización de la misma.

Es aquí donde entra el papel de los productores del kit para la fabricación de cerveza. El mismo deberá ajustarse a las características requeridas por el sector, satisfaciendo las expectativas; ya sean, en cuanto a la calidad, como a la productividad que logren dichos productores al utilizar el producto que se ofrece.

Dentro de los productos ofrecidos se encuentran: equipos de 200 y 50 litros, y growlers en formatos de 10,5 y 3 litros. En los cuales, se pronostica una demanda anual de 48 equipos tanto de 200 como de 50 litros, 432 growlers de 10 litros, 480 growler de 5 litros y por último 576 growlers de 3 litro.

El mercado que busca abarcar es el de personas que decidan emprender en el rubro cervecero, ya sea como productor o vendedor de cerveza o simplemente un consumidor final de dicho producto.

Si bien la ubicación de la planta será en Santa Fe, se comercializarán los productos en todo el país, aunque se espera una mayor demanda en dicha provincia debido a la escasez de oferta existente.

El proyecto tendrá una durabilidad de cinco años y se espera una tasa de rentabilidad del 25%, la cual devuelve un VAN de \$5.156.470,40 y una TIR del 58%. Siendo en el tercer período donde se recuperaría la inversión.

Palabras claves:

Cerveza – Equipamiento – Growlers – KitbeER

## **EXECUTIVE SUMMARY**

In this project will be studied the necessary aspects for the making, distribution and sales of equipment destined to produce craft beer.

First, we will analyze Argentine market to be able to know potential customers. Is already known that this one has been steadily growing over the last years, more bars are opening and its consumption is in a true “boom”.

Here is were companies that built equipment for this producers come into game. By adjusting to the standards of the sector and satisfying customer requirements.

Some of the products offered are: equipments of 200 and 50 liters, growlers of 10.5 and 3 liters.

We forecast anual orders of 48 equipments for both sizes. For growlers, numbers are 432 for 10 liters, 480 for 5 liters and 576 for 3 liters.

The target market is mostly about people that want to start a craft beer business, including producers, sellers and final consumers of the product.

Initially, the main factory will be located in Santa Fe, we will focus our sales in that state based on analysis of some shortage, but kits will be shipped in all the country.

The life time of the project will be of 5 years and we expect profitability of 25%, with a VAN of \$5.156.470,40 and with a TIR of 58%. Being the third period when the investment is fully recovered.

Key words:

Beer – Equipment – Growlers - KitbeER

Índice de títulos

RESUMEN EJECUTIVO.....	2
EXECUTIVE SUMMARY .....	3
1. ESTUDIO DE MERCADO .....	12
1.1. Introducción del sector cervecero .....	12
1.1.1. Proceso.....	16
1.2. Macro entorno .....	17
1.2.1. Marco político .....	17
1.2.2. Marco económico .....	18
1.2.3 Marco demográfico.....	19
1.2.4. Marco legal.....	20
1.3. Micro entorno .....	24
2.3.1. Competidores directos .....	24
1.3.2. Competidores potenciales .....	28
1.3.3. Producto sustituto .....	28
1.3.4. Proveedores .....	28
1.3.5. Clientes.....	30
1.4. Demanda estimada .....	31
1.5. Conclusión .....	32
2. PRODUCTO .....	34
2.1. Forma jurídica .....	34
2.2. Marca .....	34
2.2.1. Imagotipo.....	34
2.3. Características del producto.....	35
2.4. Materiales.....	38
2.5. Canales de distribución y publicidad.....	38
2.5.1. Canales de distribución.....	38
2.5.2. Publicidad .....	43

2.6.	Estrategia a mediano plazo de desarrollo del producto .....	46
2.7.	Conclusión .....	47
3.	LOCALIZACIÓN .....	48
3.1.	Macro localización .....	48
3.2.	Micro localización.....	50
3.3.	Logística de aprovisionamiento .....	52
3.4.	Logística de distribución.....	52
3.5.	Conclusión .....	53
4.	PARÁMETROS TÉCNICOS .....	54
4.1.	Descripción del proceso productivo .....	54
4.1.1.	Cortado .....	54
4.1.3.	Soldado .....	56
4.1.4.	Pulido.....	56
4.2.	Layout con las instalaciones correspondientes y la posición de los recursos humanos.	57
4.3.	Máquinas y equipos.....	59
4.4.	Duración media de unidades en proceso. ....	59
4.5.	Stock de materias primas, productos en proceso y terminados. ....	60
4.6.	Balance de masa. ....	61
4.6.1.	Balance de masa chapa 1 (en cm).....	63
4.6.2.	Balance de masa chapa 2 (en cm).....	65
4.6.3.	Balance de masa chapa 3 (en cm).....	67
4.6.4.	Balance de masa chapa 4 (en cm).....	69
4.7.	Planificación de la producción mensual y anual del proyecto.....	70
4.8.	Características de los equipos semielaborados .....	74
4.9.	Conclusión .....	75
5.	RECURSOS HUMANOS .....	76
5.1.	Estructura de la organización.....	76
5.2.	Días y horarios laborales .....	77

5.3.	Descripción y especificaciones de puestos .....	77
5.4.	Órganos staff .....	80
5.5.	Niveles salariales .....	81
5.6.	Sistema de captación y selección de recursos humanos .....	82
5.7.	Conclusión .....	83
6.	GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	84
6.1.	Punto crítico .....	84
6.2.	Relevamiento de normas de calidad implementadas por competidores. ....	84
6.3.	Procedimientos de calidad .....	85
6.3.1.	Estudio de tiempo .....	85
6.3.2.	Manual de procedimiento .....	86
6.4.	Conclusión .....	88
7.	ESTUDIO ECONÓMICO .....	89
7.1.	Inversiones .....	89
7.2.	Amortizaciones .....	90
7.3.	Costo de materia prima e insumos .....	91
7.4.	Costo de energía eléctrica .....	92
7.5.	Costo salarial .....	94
7.6.	Costos fijos y variables, totales y unitarios .....	95
7.7.	Precio de venta unitario .....	99
7.8.	Punto de cierre y de equilibrio .....	101
7.8.1.	Punto de equilibrio .....	101
7.8.2.	Punto de cierre .....	102
7.9.	Conclusión .....	102
8.	ANÁLISIS FINANCIERO .....	104
8.1.	Cash flow .....	104
8.1.1.	Sin financiar .....	104
8.1.2.	Financiado .....	105

8.2. Curva de Fisher .....	108
8.3. Conclusión .....	108

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación de levaduras.....	16
Tabla 2. Escala salarial: operarios rama n° 17.....	20
Tabla 3. Licencias por enfermedad.....	22
Tabla 4. Componentes equipos 200 lts. "La bestia".....	25
Tabla 5. Componentes equipos 50 lts. "Central Bier".....	25
Tabla 6. Componentes equipos 50 lts. Cibart.....	26
Tabla 7. Especificaciones Growlers Moma.....	27
Tabla 8. Especificaciones Growlers Stanley.....	27
Tabla 9. Especificaciones Growlers Crovan-Kegs.....	28
Tabla 10. Proveedores.....	28
Tabla 11. Porcentaje de clases sociales en Argentina.....	31
Tabla 12. Distribución etaria Argentina.....	32
Tabla 13. Estimación de la demanda.....	32
Tabla 14. Componentes del equipo.....	35
Tabla 15. Materiales e insumos de equipamiento cervecero 200 litros.....	38
Tabla 16. Materiales de embalaje.....	38
Tabla 17. Formatos de cajas.....	38
Tabla 18. Costos Copa Argentina de Cerveza.....	45
Tabla 19. Costos Oktober Fest.....	45
Tabla 20. Tarifa gráfica, clientes B.....	46
Tabla 21. Ventajas impositivas Macro localización.....	49
Tabla 22. Macro localización.....	49
Tabla 23. Disponibilidad de galpones - Microlocalización.....	50
Tabla 24. Mano de obra capacitada - Microlocalización.....	51
Tabla 25. Micro localización.....	51
Tabla 26. Medidas de cortes.....	54
Tabla 27. Maquinaria y equipos.....	59
Tabla 28. Dimensiones de maquinaria.....	59
Tabla 29. Sistema de codificación: tipos de productos.....	60
Tabla 30. Sistema de codificación: Cartera de productos.....	60
Tabla 31. Sistema de codificación: Capacidades de los productos.....	60
Tabla 32. Sistema de codificación: Productos semielaborados.....	60
Tabla 33. Sistema de codificación: Materia Prima.....	61

Tabla 34. Sistema de codificación: insumos primarios .....	61
Tabla 35. Sistema de codificación: Insumos de embalaje .....	61
Tabla 36. Sistema de codificación: Ubicación.....	61
Tabla 37. Planificación de la producción .....	72
Tabla 38. Objetivo de producción semanal .....	73
Tabla 39. Objetivo de producción: semana 1.....	73
Tabla 40. Objetivo de producción: semana 2.....	73
Tabla 41. Objetivo de producción: semana 3.....	74
Tabla 42. Objetivo de producción: semana 4.....	74
Tabla 43. Especificaciones de equipos .....	74
Tabla 44. Feriados y ausencias pagas.....	77
Tabla 45. Perfil del puesto: Gerente General.....	77
Tabla 46. Perfil del puesto: Encargado Comercial.....	78
Tabla 47. Perfil del puesto: Encargado de Producción.....	78
Tabla 48. Perfil del puesto: Encargado de Recursos Humanos .....	79
Tabla 49. Perfil del puesto: Operario de Producción .....	79
Tabla 50. Perfil del puesto: Vendedor .....	80
Tabla 51. Perfil del puesto: Staff Contable.....	80
Tabla 52. Perfil del puesto: Staff Jurídico .....	81
Tabla 53. Escala salarial según convenio metalúrgico .....	82
Tabla 54. Escala Salarial.....	82
Tabla 55. Cursograma productivo: olla 200 litro .....	85
Tabla 56. Ficha de puesto: etapa de pulido.....	87
Tabla 57. Inversión Inicial .....	89
Tabla 58. Amortizaciones .....	90
Tabla 59. Costos de materia prima e insumos .....	91
Tabla 60. Consumo energético.....	92
Tabla 61. Tarifa Uso Industrial .....	93
Tabla 62. Costo eléctrico .....	93
Tabla 63. Cargas sociales.....	94
Tabla 64. Costo salarial .....	94
Tabla 65. Costos fijos .....	95
Tabla 66. Costo unitario Equipo de 200 litros .....	96
Tabla 67. Costo unitario equipo de 50 litros.....	97

Tabla 68. Costo unitario Growler de 10 litros .....	98
Tabla 69. Costo unitario Growler de 5 litros .....	98
Tabla 70. Costo unitario Growler de 3 litros .....	99
Tabla 71. Costos unitarios .....	99
Tabla 72. Precio de venta unitario .....	100
Tabla 73. Porcentaje de la mezcla por producto .....	101
Tabla 74. Punto de equilibrio ponderado.....	101
Tabla 75. Ventas mínimas por producto.....	102
Tabla 76. Punto de cierre .....	102
Tabla 77. Cash flow sin financiamiento .....	104
Tabla 78. VAN, TIR, PR .....	105
Tabla 79. Cash flow con financiamiento .....	105
Tabla 80. VAN, TIR, PR .....	106
Tabla 81. Cálculo de intereses del préstamo.....	106

Índice de ilustraciones	
Ilustración 1: Evolución del consumo en Argentina	14
Ilustración 2. Países con mayor consumo de cerveza artesanal	14
Ilustración 3: Imagotipo	34
Ilustración 4. Esquema equipo 200 litros	37
Ilustración 5. Esquema equipo de 50 litros	37
Ilustración 6. Tipos de usuarios mercado libre	40
Ilustración 7. Tiempos y límites de facturación mercado libre	41
Ilustración 8. Tipos de usuarios Tienda Nube	43
Ilustración 9. Litraje de la olla	54
Ilustración 10. Layout: Planta Baja (en metros)	57
Ilustración 11. Layout: Planta Alta (metros)	58
Ilustración 12. Balance de masa: chapa 1	63
Ilustración 13. Balance de masa: chapa 2	65
Ilustración 14. Balance de masa: chapa 3	67
Ilustración 15. Balance de masa: chapa 4	69
Ilustración 16. Curva de Fisher	108

# **1. ESTUDIO DE MERCADO**

El presente proyecto está abocado al análisis de los factores que repercuten directamente en la posibilidad de instalar una fábrica destinada a la producción del equipamiento para elaborar cerveza artesanal y growlers.

A continuación, se analizará la situación del mercado argentino, sus costumbres y consumo. También se tendrán en cuenta aspectos legales, políticos y económicos. Para, de esta manera, poder estimar una demanda acorde a las necesidades del mercado y conocer los parámetros requeridos para llevar adelante la actividad en Argentina.

## **1.1. Introducción del sector cervecero**

Según el Código Alimentario Argentino, se considera “cerveza artesanal a todas las cervezas que, en su producción, no se utilizan aditivos alimentarios”. Por lo que se puede afirmar que se produce únicamente con ingredientes naturales, con un procedimiento manual o semiautomático.

Si bien, es en la actualidad, donde está sucediendo el boom de la cerveza artesanal; dicho producto posee una antigüedad, en argentina, de alrededor de dos siglos. Cuando grupos europeos emigraban hacia nuestro país en busca de mejores oportunidades laborales.

En un principio, se consumía cerveza que era traída en barcos desde el continente europeo, siendo los inmigrantes de allí, los primeros en consumirla. Al pasar el tiempo este consumo se trasladó a los vecinos argentinos. A causa de este traslado fue que, con el correr de los años; al aumentar el consumo y sumando que el traslado en barco se hacía dificultoso, debido a las malas comunicaciones y a la falta de hielo para conservar la mercadería, se hizo común encontrar una cervecería en las localidades más importantes, comandadas por inmigrantes con apoyo, en menor o mayor medida, de fábricas europeas.

En la segunda mitad de siglo XIX eran muchas las cervecerías instaladas en Buenos Aires. Pero hay una que aún sigue en funcionamiento, la fundada por Emilio Bieckert, en 1860.

En cuanto a la primera microcervecería artesanal, comenzó en la Patagonia en 1985 y a partir de ese momento ha tenido crecimientos o altibajos muy reducidos.

Un caso muy conocido es el de la cervecería Antares, ubicada en Mar del Plata. Quienes abrieron su primer bar, comercializando cerveza artesanal, en 1998.

En 2007, 10 años después, con el aumento del consumo, decidieron empezar a expandir su mercado utilizando el método de franquicias, logrando que su marca se comercialice en todo el país.

Al estudiar el consumo de cerveza artesanal, en Argentina, si bien es un fenómeno en aumento, recién está comenzando. Si se lo compara, por ejemplo, con el consumo de dicho producto en Estados Unidos, encontramos que éste representa el 15% del consumo total de cerveza.

Si bien, en el país, el consumo total de ésta bebida es encabezado por las cervezas producidas industrialmente, en los últimos tiempos, se ha detectado una inclinación por parte de los consumidores, cada vez mayor, hacia el consumo de cerveza elaborada artesanalmente.

“En Argentina el fenómeno de la cerveza artesanal se encuentra en una etapa de crecimiento. Hay muchas cervecerías pequeñas que todavía tienen que crecer. Falta capacidad de inversión. Falta trabajar la logística y tener mejor infraestructura para que las cervezas lleguen con mejor calidad a los consumidores. Creo que los próximos 10 años va crecer a tasas muy altas”, concluyó Fazio<sup>1</sup>, CEO y fundador de Otro Mundo, empresa dedicada a la elaboración de cerveza artesanal.

Fue en el año 2016, donde se presentó un proyecto bajo el nombre “Fortalecimiento de agroindustrias cerveceras Pymes de la Cuenca Bonaerense AMBA, Área Metropolitana Zona Sur, de la Provincia de Buenos Aires”, el cual consiste en brindar acciones de capacitación con respecto al marco legal y comercial, promoción y vinculación, entre otros, a pymes dedicadas a la elaboración de cerveza artesanal. De ésta manera, se busca ayudar a las empresas productoras de ésta bebida, a formar un perfil que facilite la realización de un plan estratégico en el largo plazo. Estas medidas tienen como objetivo lograr un fortalecimiento en el sector cervecero y acompañar el crecimiento que viene experimentando la industrial de cerveza artesanal.

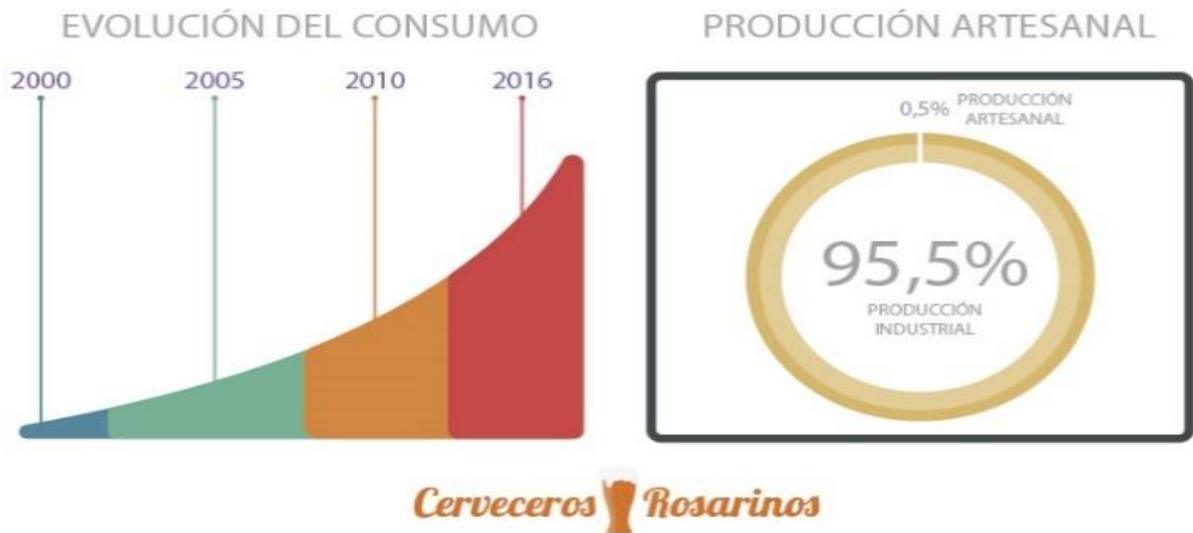
En el mismo evento, la subsecretaria de Alimentos y Bebidas, Mercedes Nimo, destacó que, en el sector, años atrás, representaba solo el 0.4% de la industria cervecera. Pero con el correr del tiempo, podemos observar que esta bebida ha ido ganando espacio en el mercado frente a la cerveza fabricada de manera industrial. Se estima que en el año 2017 se dio un crecimiento del consumo del 40% y ya posee una porción del mercado que oscila entre el 1.5% y el 2% de la industria cervecera actualmente. También hizo alusión a que en Argentina se producen cervezas de alto nivel, en más de 550 micro cervecerías; las cuales, representaron más de 10.000 empleos en forma directa e indirecta.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Fuente: <https://www.infobae.com/tendencias/2016/09/23/desafio-argentino-el-camino-hacia-la-cerveza-artesanal-perfecta/>

<sup>2</sup> Fuente: [https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/prensa/?accion=noticia&id\\_info=160916144402](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/prensa/?accion=noticia&id_info=160916144402)

Ilustración 1: Evolución del consumo en Argentina



Fuente: Cerveceros Rosarinos: “Cerveza artesanal en Argentina”<sup>3</sup>

En el gráfico se puede observar que la preferencia de los consumidores por consumir cerveza artesanal ha experimentado un crecimiento brusco desde el año 2000 en adelante, aunque al compararlo con la porción del mercado ocupado por la cerveza industrial, éste crecimiento ha sido diminuto.

En el mapa de la ilustración 2 se observan los podios de crecimiento de cerveza en los últimos tiempos.

Ilustración 2. Países con mayor consumo de cerveza artesanal



Fuente: Cerveceros Argentinos: “Cerveza artesanal en Argentina”

<sup>3</sup> Fuente: <https://www.cervecerosrosarinos.com/2016/07/cerveza-artesanal-en-argentina/>

Si bien Argentina creció mucho, dicho crecimiento aún se encuentra por debajo de países importantes en el consumo de cerveza, como lo son; los pertenecientes a Europa, Norte América y también Brasil.

Diego Callini, miembro del Centro de Cata de Cerveza Artesanal y jurado del Concurso “Experiencias del sabor” afirmó en una entrevista realizada el 2 de julio del 2017, por Sabrina Cuculiansky, para el diario “La Nación”, que quienes se encuentran más motivados a la hora de afrontar los desafíos de elaborar nuevos tipos de cervezas, de índole artesanal, son personas con edades que oscilan entre 20 a 35 años, y con el correr de los días esta segmentación se va estirando aún más.<sup>4</sup>

El boom es un fenómeno mundial, el cual está presente en todas las ciudades del país. En un comienzo se comenzaron a observar los elaboradores caseros, luego los bares con canillas, después los bares exclusivos con muchas variedades de cerveza y, por último, los puntos de recarga de “growlers” o damajuanas de cerveza, siempre y cuando sean de la industria de la fabricación artesanal. Habiendo también bares donde no solo se puede realizar una recarga, sino que se puede optar por el alquiler de Growlers de distintos litrajes, siendo los más comunes los de 10 litros. Aunque también se ofrecen bajo este estilo de comercialización growlers de 15 y 20 litros.

Es cada vez más normal que haya bares en los que se alquilen growlers para fiestas. Los de mayor demanda son los de 10 litros debido a que al comprar cerveza de esta manera solo se puede optar por un estilo, es decir, los consumidores de cerveza prefieren alquilar dos growlers de 10 litros de dos cervezas distintas a uno de 20 litros de un solo tipo de cerveza.

En cambio, existen growlers de 3, 4 y 5 litros que son consumidos por amantes de la cerveza artesanal, los cuales prefieren ir recargando su propio Growler, el cual, a su vez les da la comodidad de servir la cerveza mediante el sistema de canilla que se le puede anexar a cualquier Growler.

A esto se ha sumado la aparición de congresos, festivales, competencias y hasta nuevas plantaciones de lúpulo en la Patagonia, lo que se ha traducido en un gran aumento, no solo en el consumo sino en las capacidades laborales de dicho sector.

Se venden cientos de miles de litros de cerveza y los elaboradores ya no dan abasto para la gran demanda que genera este nuevo caballito de batalla de los bares argentinos.

Pasa el tiempo y siguen apareciendo elaboradores caseros en los barrios, las pymes se agrandan y nadie sabe hasta dónde llegará el impulso. O sí, porque según cifras internacionales, esto recién está empezando y todavía tiene mucho camino por recorrer.

---

<sup>4</sup> Fuente: <https://lauradimarco.cienradios.com/mundo-de-la-cerveza-artesanal/>

Por lo que es un momento crucial para invertir en maquinarias que favorezcan el camino por el cual, la cerveza artesanal comienza a ocupar cada vez un mayor porcentaje del mercado cervecero.

### 1.1.1. Proceso

Para elaborar cerveza artesanal existen cuatro ingredientes principales; cebada, lúpulo, levadura y agua. También se utilizan otros cereales como trigo y maíz.

No obstante, el estilo de cerveza dependerá de cómo se utilicen los ingredientes antes mencionados. Por ejemplo, para la elaboración de una cerveza rubia lager, se utilizan aguas más blandas.

#### Preferencias de los consumidores

"Técnicamente se puede definir dos grandes grupos, que son las lagers y ales, diferenciadas, básicamente, por el tipo de levaduras que usan y temperatura de fermentación. No obstante, dentro de cada uno hay cervezas que abarcan todo el espectro de color, con maltas pálidas, caramelo, negras o tostadas en sus recetas, amargas o dulces, con predominio de aromas fermentativos o a lúpulo, secas o con cuerpo, de alta o baja graduación alcohólica".<sup>5</sup>

Debido a esto es oportuno diferenciar las características que posee cada una de éstas levaduras, las cuales, difieren en temperatura y tiempo de fermentación.

El siguiente cuadro muestra dichas diferencias:

Tabla 1. Clasificación de levaduras

<b>ALE</b>	<b>LAGER</b>
Alta fermentación: las levaduras actúan en la parte alta del fermentador	Baja fermentación: las levaduras actúan en la parte baja del fermentador
Operan en temperaturas altas: entre los 18 y los 25 grados centígrados	Operan en temperaturas más bajas: entre los 8 y los 15 grados centígrados
Rápida: Días	Lenta: Semanas
Sabor más intenso; esteres afrutados.	Sabor más ligero; más fáciles de beber

Fuente: Cerveza artesanal Arriaca: "La levadura en la cerveza: diferencia entre ale y lager"<sup>6</sup>

Este es un aspecto importante a tener en cuenta por parte de los productores de cerveza; debido a que el proceso de fermentación, es un punto crítico.

Sin embargo, los silos fermentadores no se incluyen dentro del producto estudiado ya que solo se tendrá en cuenta el proceso anterior al de fermentación. Es decir, la comercialización de ollas para el cocido de cerveza.

<sup>5</sup> Fuente: <http://www.beermap.com.ar/2016/09/26/desafio-argentino-el-camino-hacia-la-cerveza-artesanal-perfecta/>

<sup>6</sup> Fuente: <https://arriaca.es/index.php/en/blog-arriaca/88-cerveza-artesana-arriaca/224-la-levadura-en-la-cerveza-diferencia-entre-ale-y-lager>

## 1.2. Macro entorno

### 1.2.1. Marco político

El Gobierno de la República Argentina adopta constitucionalmente la forma de una democracia representativa, republicana y federal. Debido a su carácter federal, la Argentina posee dos estructuras de gobierno: El Gobierno Nacional o Federal; 23 gobiernos provinciales más la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, cada una de las cuales son consideradas preexistentes a la Nación y ejercen todos los poderes no delegados expresamente al gobierno federal.

Adicionalmente la Ciudad de Buenos Aires está regida por un sistema de autonomía, mientras que las provincias poseen subdivisiones administrativas y municipios.

La manera de financiar el gasto público es utilizando impuestos. Estos tributos impositivos se pueden diferenciar en tres tipos, lo cuales son:

- Impuestos nacionales: AFIP – ANSES – Seguridad Social – ART - Seguros de vida – OO. SS
- Impuestos provinciales: ATER
- Impuestos municipales: tasas municipales

A la hora de iniciar una actividad industrial es deber del propietario inscribirse en AFIP, ATER y tramitar la habitación municipal.

Si bien existen tres entidades a las cuales tributar, se pueden acceder a distintos beneficios si el emprendimiento se cataloga como PyME. Para aprovechar dicha política se debe ingresar en AFIP con el número de CUIT y completar un formulario, una vez aprobada la solicitud se recibirá un certificado; el cual, certifica la condición de PyME ante el Ministerio de Producción. Este trámite deberá actualizarse cada año. A continuación, se listan algunos beneficios de estar registrado como PyME<sup>7</sup>:

- Pago de IVA a 90 días.
- Compensación de impuesto al cheque en el pago de ganancias.
- Eliminación del impuesto a la Ganancia Mínima Presunta.
- Incentivos fiscales para PyMEs que invierten

El estado posee un papel fundamental en la actividad industrial debido a que es importante para el mismo ampliar las fronteras de producción año a año. Es por ello, que se plantean políticas que dependiendo del rubro pueden ser beneficiarias o perjudiciales. En el caso de la cerveza artesanal, en la parte impositiva, ha tenido grandes beneficios en el año 2017 cuando el gobierno decidió aumentar el impuesto a las bebidas en base a su graduación alcohólica. Se pretendía que dicha

---

<sup>7</sup> Fuente: <https://www.argentina.gob.ar/produccion/registrarse-como-pyme>

carga impositiva aumente de 8 a 17% para la cerveza, a pesar de que posee una menor graduación alcohólica que el vino y el champagne. No obstante, luego extenuantes negociaciones con el Ministerio de Producción y Hacienda, se determinó que dicho impuesto se mantendría constante con un valor del 8% para cervezas de índole artesanal.<sup>8</sup>

### **1.2.2. Marco económico**

La economía de Argentina es la tercera más grande de Latinoamérica detrás de las de Brasil y México. Se basa en enormes recursos naturales y se beneficia de ello. Tiene un sector orientado a la explotación y exportación agrícola de avanzada tecnología, una base industrial potente y diversificada, un alto nivel de desarrollo en el área científico-tecnológica y una población mayoritariamente alfabetizada.

Cuenta con un Producto Bruto Interno (PBI) de USD 625,921 millones al año actual, varió con respecto del año anterior un (+2,9%), y su PBI per cápita es de USD 14,466. La distribución del mismo se divide en un (10,9%) a la agricultura, un (28,22%) al sector industrial y un (60,9%) a los servicios.

Por su dimensión económica, forma parte del G-20 (grupo de los 20 países industrializados y emergentes). Entre 2003 y 2012 duplicó su clase media, destacándose como el país latinoamericano con el mayor aumento de ese segmento económico y el segundo por peso relativo.

Según un informe anual de la ONU sobre el Desarrollo Humano para el año 2016, la Argentina es la cuarta nación iberoamericana con más alto índice de desarrollo humano detrás de España, Chile y Portugal, y por delante de Uruguay.

El 17 de diciembre de 2015, el peso experimentó una devaluación cercana al 40 % (la mayor registrada desde 2002, cuando se puso fin a la convertibilidad). En enero de 2016 volvió a devaluarse fuertemente, escalando 44 centavos. Según pronósticos del Banco Mundial —de acuerdo con el crecimiento más o menos sostenido entre 2003 y 2015—, durante 2016 la economía argentina debería haber crecido un 0.7 %. Sin embargo, en 2016 hubo una fuerte contracción del consumo, y una destrucción sistemática del mercado interno. Como consecuencia de las medidas económicas y la multiplicación de cesantías en el sector público y privado, la desocupación alcanzó nuevamente los dos dígitos (como en 2003). Las cesantías en el sector privado aumentaron cinco veces. En abril de 2016 la inflación mensual en el país ascendió a 6.7 %, la más elevada desde la crisis del 2001, según el indicador que difundía el Congreso basado en informes de consultoras económicas privadas debido a la suspensión de los índices del INDEC, decretados en diciembre de 2015. En términos interanuales, la inflación alcanzó el 41.7 %, una de las más altas del mundo.

---

<sup>8</sup> Fuente: <https://www.ambito.com/un-gran-alivio-las-cervecerias-artesanales-n4007252>

Para 2016 se estima que la inflación alcanzará el 37.4 %, el déficit fiscal un 4.8 % y que el PBI caerá un 1.9 %. La deuda contraída en el primer bimestre del año 2017 alcanzó los 24 141 millones de dólares. En el primer mes de gestión, la salida de dinero al exterior anotó picos de 1143 millones de dólares, un 70 % más que el año 2016.

Hacia mayo de 2017 se advirtió que el déficit fiscal sería récord: el año 2017 tendría el tercer déficit fiscal más alto de la historia argentina, por encima del 7 %, solo superado por el Rodrigazo y por el pico registrado durante la hiperinflación argentina de 1989 y 1990. Otras consultoras estimaron igualmente que el año 2017 terminaría con un déficit fiscal equivalente al 7.9 % del PBI. A mediados de 2017, la población que se encontraba por debajo de la línea de la pobreza alcanzó el 30.3 %, lo que ubicó a Argentina como uno de los países con mayor índice de pobreza en toda América latina, próxima a Bolivia, El Salvador, Nicaragua y República Dominicana.

#### **1.2.2.1. Tipo de cambio**

En cuanto a la política cambiaria, al asumir sus responsabilidades como presidente, en 2015, Mauricio Macri y su equipo de cambios tomó medidas respecto a la divisa extranjera. Se procedió a levantar el cepo cambiario, delegando al mercado el valor del tipo de cambio. En consecuencia, a esta medida, el dólar ha experimentado una suba extraordinaria en el correr de su mandato, pasando de valer en \$12,90 a \$44,13 para la compra, lo que se traduce en un aumento del 342% en casi cuatro años<sup>9</sup>.

En octubre de 2018 se propuso mantener a fluctuación de dólar partiendo de una zona de no intervención inferior de \$34 hasta una zona de no intervención superior de \$44, con un ajuste de una tasa mensual del 3% hasta 2019, luego a partir de enero hasta el mes de abril, la tasa se reduciría en un punto, pasando a ser el ajuste del 2% mensual. Para el resto del año se propone un ajuste con la tasa de 0%, por lo que al día de la fecha se estima que los límites de no intervención inferior y superior se posiciona entre \$39,755 y \$51,488, es decir, el dólar fluctuará libremente entre esos valores en el corriente año.<sup>10</sup>

#### **1.2.3 Marco demográfico**

De acuerdo con datos definitivos, la población de la República Argentina de acuerdo con el censo del 27 de octubre de 2010 que realizó el INDEC asciende a 40.117.096 habitantes, con una densidad media de 14,4 hab/km<sup>2</sup> (sin considerar la superficie de la Antártida Argentina e Islas del Atlántico Sur). La población estimada, a la fecha, es de aproximadamente 44.691.886 habitantes, con una tasa de crecimiento poblacional de (93% al 2018).

---

<sup>9</sup> Fuente: <https://www.cotizacion-dolar.com.ar/dolar-historico-2019.php>

<sup>10</sup> Fuente: [https://www.bcra.gob.ar/PoliticaMonetaria/Politica\\_Monetaria.asp](https://www.bcra.gob.ar/PoliticaMonetaria/Politica_Monetaria.asp)

Es un país con baja densidad de población, la Provincia de Buenos Aires es por mucho la más poblada del país con 15.594.428 habitantes (casi el 38% del total nacional en 2010), de los cuales aproximadamente 10 millones viven en el Gran Buenos Aires y 5 millones en el resto de la provincia. Con mucho menos población, le siguen en magnitud las provincias vecinas de Córdoba y Santa Fe más la Ciudad de Buenos Aires con poblaciones en torno a los 3 millones. En total, el 60% de la población está concentrada en una región integrada por las tres provincias (Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe) y la Ciudad de Buenos Aires, y en una superficie que no alcanza el 22% del total del país.

De acuerdo con datos proyectados del año 2015, la tasa de natalidad se ubicó en un 16.64‰, la tasa bruta de mortalidad fue del 7.33‰. El crecimiento natural 9,31‰. Con una tasa de fecundidad de 2.23 hijos por mujer. Tiene altas tasas de esperanza de vida (74,46 hombres - 81,09 mujeres) y alfabetización (98,1 %).

Registra índices socios laborales diversificados que se acoplan a la posición y distribución territorial. La tasa de mortalidad infantil es del 9,69 % (2015). La desocupación es del 9,1 % (INDEC, primer trimestre 2018). La tasa de pobreza hacia finales de 2017, según el INDEC se ubica en 25,7%.

#### 1.2.4. Marco legal

Dentro del marco legal, se estudiarán algunos aspectos a tener en cuenta, según la actividad de la organización. La cual pertenece al sector metalúrgico y alimenticio.

Argentina cuenta con un régimen de convenios colectivos de trabajo. En una de las ramas que lo componen, se encuentra el acuerdo que rige a la hora de contratar personal afectado a las actividades de la industria metalúrgica. El cual, también es conocido como el convenio colectivo de trabajo N° 260/75.

A continuación, se detallarán algunos aspectos que el convenio preestablece para asegurar condiciones dignas de trabajo para los empleados. Dichos puntos deberán ser cumplidos de manera obligatoria por parte de los empleadores.

Los de mayor interés se detallan a continuación:

- Escala salarial:

Tabla 2. Escala salarial: operarios rama n° 17

Categoría	Salario básico (\$/h)
Ingresante	75.48
Operario calificado	81.77
Medio Oficial	88.12
Operario especializado	94.27
Operario especializado múltiple	99.66
Oficial	104.27
Oficial múltiple	112.30

Oficial superior	112.30
Oficial múltiple superior	120.18

Fuente: <https://www.ignacioonline.com.ar/escala-salarial-uom-2018-todas-las-ramas/>

Siendo el ingreso mínimo global de referencia (I.M.G.R) de \$16.800

- Descanso obligatorio entre turnos

Descanso en horario continuo:

Todo el personal cuando trabaje en turnos diurnos continuados de ocho (8) o más horas, o nocturnos de siete (7) o más horas continuadas, o en días sábados en horarios diurnos de siete (7) horas continuadas, gozará de un descanso de treinta (30) minutos para merendar. Las mismas franquicias se le otorgarán al personal femenino que trabaje en turnos continuados de siete (7) u ocho (8) horas, cuando la autoridad de aplicación así lo autorice. Queda establecido que este descanso no puede ser descontado ni recargado en la jornada de labor, sin mengua de sus salarios.

Queda asimismo establecida que el presente artículo no puede ser causa para la disminución de descansos mayores que actualmente estuviere gozando el personal, en razón de la naturaleza y el lugar de sus tareas. Artículo n° 20 convenio colectivo de trabajo del sector metalúrgico

Descanso en horario discontinuo:

Todo establecimiento de la industria que trabaje con horario alternado, destinará como mínimo dos horas y como máximo tres en la intercalación de su horario, con la excepción de los casos en que las partes convengan la modificación de estas condiciones. Artículo n° 21 convenio colectivo de trabajo del sector metalúrgico.

- Horas máximas de trabajo

El turno de trabajo no podrá exceder las ocho horas diarias, teniendo en cuenta los sábados y domingo o de cuarenta y ocho horas totales a la semana.

- Máximo de horas extras que se pueden realizar

El Decreto 484/2000 establece el máximo de horas suplementarias (horas extra) que se pueden trabajar siendo: 30 horas mensuales o 200 horas anuales.

- Remuneración extras o suplementarias

En los casos en que fuere necesario realizar tareas en horas extras o suplementarias, a los efectos de la correspondiente autorización, deberá requerirse la previa conformidad de la organización sindical, debiendo pagarse las horas extras o suplementarias con el cincuenta por ciento (50 %) de recargo en días hábiles, y con el cien por ciento (100 %) de recargo, los días sábados a partir de las trece (13) horas, los días domingos y los días feriados obligatorios; mientras no se trate de las excepciones previstas en la legislación vigente, y aun cuando no mediare autorización administrativa. Artículo n° 23 convenio colectivo de trabajo del sector metalúrgico.

- Licencias especiales pagas

Conforme a lo señalado en el art .7° del Decreto ley

18.338/69 y en la ley N° 20.744, reconócese el siguiente régimen de licencias especiales pagas:

- Por nacimiento de hijo: dos días corridos, uno de los cuales debe ser día hábil.
- Por fallecimiento de cónyuge, padres, hijos, hermanos, suegros o abuelos: tres días corridos, uno de los cuales debe ser día hábil.
- Por matrimonio: diez días corridos, que podrán ser sumados a las vacaciones anuales.
- Al personal que curse estudios en la enseñanza media o universitaria con planes oficiales de enseñanza o autorizados por organismo nacional o provincial competente, se le otorgará durante el año calendario, diez (10) días hábiles corridos o discontinuos para ser utilizados en períodos de exámenes, debiendo exhibir el comprobante oficial de haber rendido dichas pruebas.
- Los dadores voluntarios de sangre, que sean llamados a darla, quedan liberados de la presentación de servicios el día de su cometido.
- En caso de mudanza total: un (1) día de permiso, con excepción de aquellos casos de trabajadores que vivan en hotel o pensión.

g) Por revisión médica obligatoria y previa al servicio militar: el día correspondiente. El trabajador deberá presentar el certificado pertinente o la cédula de citación.

h) En caso de enfermedad o de accidente grave del cónyuge, padres, hermanos o hijos, que convivan y estén a exclusivo cargo de un obrero o empleado, debidamente comprobado, el empleador se compromete a conceder el permiso necesario para atender al paciente, si tal cuidado es indispensable para la vida del mismo y si dicho obrero o empleado es la única persona que puede hacerlo. El empleador tiene derecho a verificar por su médico o por visitadora social la veracidad de la causa invocada; si así no lo hiciere se deberán pagar las ausencias contra la presentación del certificado médico que justifique las situaciones señaladas. El trabajador que deba faltar a sus tareas por las circunstancias previstas en este inciso, dará aviso al empleador por los medios establecidos en el inciso 1) del artículo 35.

Este beneficio se concederá al trabajador hasta un máximo de dos (2) o tres (3) meses por año según que su antigüedad en el establecimiento, sea inferior o superior a diez (10) años, respectivamente. El año dentro del cual se concederá este beneficio, se contará a partir de la fecha de iniciación del goce del mismo.

- Licencias por enfermedad

Tabla 3. Licencias por enfermedad

<b>Antigüedad</b>	<b>Sin carga de familia</b>	<b>Con cargas de familia</b>
Menos 5 años	3 meses	6 meses
Mayor a 5 años	6 meses	12 meses

Fuente: artículo 208 de ley de contrato de trabajo

En los casos de enfermedades crónicas, las mismas no generarán nuevas licencias, salvo que hayan transcurrido 2 años de su primera manifestación, en tal caso se deben contar los plazos legales como si se tratase de una nueva enfermedad.

Si el empleado sufriera distintas enfermedades inculpables, cada una de ellas, será tomada como una nueva enfermedad, los plazos se volverán a contar en cada enfermedad por separado.

- Remuneraciones extras por trabajos peligrosos.

“El obrero que trabaje en tareas denominadas peligrosas cobrará un adicional de un veinte por ciento (20%) sobre el salario básico de su respectiva categoría durante el tiempo que se efectúe dichas tareas.

Se considerarán actividades peligrosas a las que se realicen en alturas superiores a ocho metros (8 mts.) o a profundidades de más de cuatro metros (4 mts.) como las de:

- a) instalación de antenas y letreros luminosos;
- b) trabajos realizados en chimeneas y cabriadas;
- c) trabajos realizados en pozos, instalaciones de bombas y sus reparaciones;

También se consideran peligrosas a los efectos del presente artículo las siguientes:

- 1) Las tareas de doblador, atrapador y desbastador en laminación;
- 2) las tareas del hornero de laminación que extraiga lingotes en proceso de producción con ganchos a mano;
- 3) Las tareas de los fundidores cuando las realicen en coladas sobre moldes y transporten material en estado de fusión y realicen la colada a mano;
- 4) Las tareas del enganchador de vagones, cuando éstas se realicen con los vagones en movimiento.

Artículo n° 65 convenio colectivo de trabajo del sector metalúrgico.

Encontrando dentro de la actividad propuesta las descriptas en el punto “1”.

En cuanto a la parte alimenticia existen normas como:

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y la forma de manipulación.

Son útiles para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, y para el desarrollo de procesos y productos relacionados con la alimentación.

Son indispensable para la aplicación del Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), de un programa de Gestión de Calidad Total (TQM) o de un Sistema de Calidad como ISO 9001.

Se asocian con el Control a través de inspecciones del establecimiento.

Constituyen un conjunto de principios básicos con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución.

Norma POES: esta norma tiene como objetivo asegurar el mantenimiento de higiene en una planta elaboradora de productos; cuyo destino es la ingesta por parte del consumidor, es decir, se aplica en la industria alimenticia.

Las POES, son procesos operativos estandarizados que se utilizan para describir las tareas de saneamiento a cumplir por parte de los operarios. Hoy en día, son una norma con mucha presencia dentro de la industria alimenticia, debido a que el SENASA la ha presentado como obligatoria según la resolución N°233/98.

Dichas normas cuentan con cinco requerimientos obligatorios:

Uno: cada organización debe tener un plan escrito que describa que procedimientos se llevaran a cabo en el transcurso del día, como se seguirá la producción con los cambios de turnos, etc, con el fin de evitar una contaminación directa o adulteración de los productos. También deberá contener los pasos a seguir en caso de enfrentar dicha contaminación.

Dos: las plantas tienen la libertad de elegir quien será la persona a cargo de dicho plan, teniendo como única condición para éste punto que dicha persona tenga autoridad in situ.

Tres: al contar con un intervalo de producción; ya sea por cambio de turno o por reparaciones, se deberá realizar una limpieza de la superficie de las instalaciones, de los equipos y utensilios que tengan contacto con el producto.

Cuatro: el plan de POES será puesto en acción por el personal designado y sobre ellos recaerá la responsabilidad de realizar correcciones. Debido a esto es que las organizaciones deberán tener registros diarios, los cuales, permitan afirmar que se cumplen los requerimientos de higiene preestablecidos.

Cinco: si bien aplicas las POES es obligatorio según el SENASA, la manera en la que se registran no está preestablecida, por lo que se puede optar por formato digital o en papel, teniendo como único requerimiento que dichos registros estén al alcance del personal que lo necesite para realizar sus actividades.

Si bien, las normas anteriormente nombradas, deberán ser cumplidas por los futuros clientes; la misión de dicha organización será proveerlos de los equipos necesarios, que faciliten el cumplimiento de las BPM y POES.

Otro aspecto a tener en cuenta son las regulaciones que exige el código alimenticio argentino, donde se especifica las características que deben cumplir contenedores o envases que tendrán contacto con alimentos destinados al consumo humano. En lo que acero inoxidable se refiere, hace referencia a los aceptados en las normas AISI. Estas normas dictan que para contenedores de alimentos o bebidas el acero que se debe utilizar es el 304 o 304L.<sup>11</sup>

## **1.3. Micro entorno**

### **2.3.1. Competidores directos**

Acero 304 Custom Brewery: ubicados en Pilar, provincia de BS. AS. Se dedican al diseño y construcción de equipamiento para producción de cerveza artesanal. Comercializan maquinaria con capacidades de 1000 litros, 500 litros, 300 litros, 200 litros y 100 litros. Bajo la marca “La Bestia”.

La forma que ofrecen para adquirir sus productos en efectivo es realizando un anticipo del 50% y luego el 50% restante se abona a contra entrega.

Los tiempos de entrega que poseen, hoy en día, son de 40 días hábiles; realizan envíos a todo el país, estando a cargo del cliente los costos del mismo. La empresa que contratan para enviar sus equipos es “Vía cargo”.

El equipo de 200 litros posee un precio de \$210.000 (doscientos diez mil pesos). A continuación, se detallan los componentes que posee:

---

<sup>11</sup> Fuente: Insiso 3.1.9.2. [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo\\_iv\\_envasesactualiz\\_2019-1.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_iv_envasesactualiz_2019-1.pdf)

Tabla 4. Componentes equipos 200 lts. "La bestia"

Componente	Cantidad
Chapa acero 304 sanitario 2mm pared y 3 mm suelos	
Cañería completa en acero inoxidable 304	1
Bomba 1.5HP cabezal plástico	2
Olla Licor 200 Litros	1
Olla macerado 200 Litros	1
Olla hervidor 260 Litros	1
Termómetros	2
Quemadores 18M	5
Base para quemadores	3
Cañería roscada	1
Válvulas esféricas	6
Tapas con bisagra	1
Falso fondo	1
Barral de lluvia	1
Entrada Whirlpool	1
Pulido Sanitario	1

Fuente: equipo de venta Acero 304

Central Bier: pertenecientes a San Isidro, CABA. Central Bier comercializa equipos completos y accesorios para la producción de cerveza artesanal. Las capacidades de producción que poseen los equipos que distribuyen son de 100lts, 50 lts y 30 lts, con dos formatos de colores para la estructura, el negro y el color rojo. Envíos mediante Correo Argentino, en caso de realizar envíos por encomienda cobran un adicional de \$950 para cubrir costos de preparación, embalaje y traslado hasta el transporte. El tiempo de entrega es de cinco días hábiles máximo, el cual, oscila entre dos a tres días.

Los equipos de 50 litros tienen un diseño en "H" con el fin de utilizar la gravedad para el pasaje de la cerveza desde la olla de hervor al fermentador.

Dichos equipos se componen de la siguiente manera:

Tabla 5. Componentes equipos 50 lts. "Central Bier"

Componente	Cantidad
Equipos realizados con aluminio	
Olla Licor 50 Litros	1
Olla macerado 50 Litros	1
Olla hervidor 50 Litros	1
Quemadores 10.000 kcal	2
Enfriador de 20 placas, con espigas inoxidables para conexión a las mangueras directo	1
Fermentadores plásticos 25 lts	2
Maduradores de 25 lts.	2
Tapadora de pie italiana	1
Bomba de transvase 220 V	1
3 metros de manguera atóxica ½"	1

Fuente: Central Bier<sup>12</sup>

El precio de dicho producto es de \$27.900 (veintisiete mil novecientos pesos), siempre y cuando el pago se realice al contado.

<sup>12</sup> Fuente: <https://www.centralbier.com.ar/equipos/equipos-armados/equipo-en-h-ollas-50lts/>

También poseen la opción de agregar al kit termómetros bimetálico instalado en la olla por un valor de \$1.100 cada uno y un filtro carbón activado con carcasa, el cual, tiene un valor de \$2.500 por unidad.

Equipamiento cervecero La Forja: se dedican a la fabricación de los kits cerveceros, venta de accesorios y capacitación sobre la elaboración de cerveza. Se encuentran situados en Tigre, Pcia. Buenos Aires, integrada por profesionales y expertos, los cuales pertenecen a la cámara argentina de cerveceros artesanales. Sus productos se publicitan en revistas de la CAPCA, forman parte de grandes eventos a nivel país, como por ejemplo la Oktober Fest en Villa General Belgrano, Córdoba que tiene una duración de diez días.

Forman parte de IPCA (instituto de productores de cerveza artesanal), en los cuales dictan cursos para los principiantes, intermedios y avanzados.

Cuentan con equipos de 50 y 200 litros en acero inoxidable y en aluminio de 30,50 y 100 litros. También cuentan con equipos Hobby, que son materiales de menor calidad, más baratos como pueden ser baldes plásticos de 20 y 30 litros.

Cibart: dedicados a la venta de equipos para la elaboración de cerveza artesanal, tienen un centro de capacitación para quienes quieran introducirse al rubro, realizan ventas de insumos. Calderón de la Barca 425, Alta Córdoba, Córdoba.

Dividen sus equipos en dos categorías, equipos de elaboración hobby y equipos de elaboración profesional. En el primer grupo se encuentran fábricas de 30,50 y 100 litros y en segundo conjunto equipos de 150 y 230 litros.

A continuación, se detallará en una tabla los componentes de productos que ofrece Cibart:

Tabla 6. Componentes equipos 50 lts. Cibart

<b>Componente</b>	<b>Cantidad</b>
Fermentador cilíndrico	1
Olla Licor	1
Olla macerado	1
Olla hervidor	1
Quemadores 9.000 kcal	2
Enfriador contra corriente simple 3/8"	1
Abrazaderas de acero inoxidable	10
Maduradores de 25 lts.	2
Tapadora de pie italiana	1
Bomba de ¼ HP	1
3 metros de manguera atóxica 10 mm	1

Fuente: Cibart<sup>13</sup>

<sup>13</sup> Fuente: Catálogo Cibart <http://www.todocerveza.com.ar/catalogo/5387/equipos/equipos-de-elaboracion-profesionales>

Los equipos de 50 lts tienen un valor de \$87.114,28 (ochenta y siete mil ciento catorce pesos con tres centavos), los de 230 lts se comercializan al precio de \$236.054,83 (doscientos treinta y seis mil cincuenta y cuatro pesos con ochenta y tres centavos).

En cuanto a los growlers encontramos los siguientes competidores:

Growlers Moma: dedicados a la comercialización de growlers de vidrio de dos litros y botellas en el mismo material.

Tabla 7. Especificaciones Growlers Moma

Ítem	Peso (grs.)	Tapa	Altura (mm.)	Diámetro (mm.)
Botellón Growler 1900 cc	1.105,63	Metálica blanca a rosca	227,81	126,34
Botellón Growler 1000 cc	670	Metálica blanca a rosca	215	103

Fuente: Catálogo Moma<sup>14</sup>

Realizan publicidad en revistas del rubro de bebidas, se dan a conocer como una empresa joven, dinámica y profesional, que a partir de un vasto conocimiento del vidrio y sus materiales complementarios tiene como meta desarrollar y abastecer a los pequeños y medianos productores, buscando soluciones.

Para ventas minoristas, no tienen mínimo de compra y se puede realizar de forma fácil y rápida a través de su tienda en Mercado libre, donde se puede acceder a un completo catálogo de productos con imágenes, descripciones y precios (\$130 por unidad).

Stanley: dedicados a la venta de growlers en acero inoxidable y botellas en el mismo material.

Comercializan growlers de 1.9 litros con un valor de \$4.550 (cuatro mil quinientos cincuenta pesos).

Venta online, utilizando mercado libre y también desde su propia página web; donde brindan la posibilidad de pagar en tres cuotas sin interés. También es normal encontrar sus productos en casas camping.

Realizan los envíos mediante OCA y Correo Argentino a todo el país.

Tabla 8. Especificaciones Growlers Stanley

Ítem	Alto (cm)	Ancho (cm)
Growler 1.9 Litros	29,5	16,5

Fuente: Stanley<sup>15</sup>

Crovan-Kegs: dedicados a la venta de growlers en acero inoxidable de dos, cuatro, cinco y de diez litros y botellas en el mismo material, canillas, cápsulas de CO2. Venta online, como así también se pueden encontrar sus productos en casas camping.

<sup>14</sup> Fuente: [https://docs.wixstatic.com/ugd/9dbba7\\_ba9358f44591424cb8887800e688e57a.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/9dbba7_ba9358f44591424cb8887800e688e57a.pdf)

<sup>15</sup> Fuente: <https://www.stanley-pmi.com.ar/mugs---growlers>

Se publicitan mediante revistas de renombre a nivel nacional, utilizan también las redes sociales donde lanzan promociones según las fechas festivas próximas. Además, poseen una página web propia; donde presentan todos sus productos, precios y especificaciones.

Aceptan todas las tarjetas de créditos y realizan envíos a todo el país utilizando Correo Argentino, a cargo del comprador.

Tabla 9. Especificaciones Growlers Crovan-Kegs

Ítem	Peso (kg.)	Largo (cm.)	Ancho (cm.)	Alto (cm.)
Growler 2 Litros	0,9	14	14	21
Growler 4 Litros	1,5	25,2	16,2	39,4
Growler 5 Litros	2,1	31	20	31,5
Growler 10 Litros	3	31,5	19	52,4

Fuente: Crovan- Kegs<sup>16</sup>

### 1.3.2. Competidores potenciales

El siguiente listado nuclea algunas empresas que si bien, hoy en día, no se dedican a la producción de líneas para la fabricación de cerveza artesanal; poseen la capacidad y la estructura para decidir introducir este producto a su cartera de producción.

- Lozafer: es una empresa argentina, líder en la fabricación de artículos de bazar, como quemadores, anafes, rejillas, entre otros.
- Ollas Industriales inoxidables varias.
- Inoxidable Villa María: dedicados a fabricar gran variedad de elementos, dispositivos y máquinas en Acero Inoxidable en calidades 304/316/430 según requerimientos de los distintos procesos. Enfocados en industrias Alimenticias, Lácteas y Cárnicas de la región. Soldaduras con proceso TIG. Ubicados en la Ciudad de Villa María, Córdoba.
- M&M de Santa Clara: en conjunto con el ingeniero industrial, Javier Belederrain, están trabajando de un prototipo de envase, el cual puede ser utilizado tanto como fermentador o growler; utilizando polietileno de alta densidad. Ubicados en Mar del Plata.

### 1.3.3. Producto sustituto

No se existen en el mercado productos sustitutos para una planta de producción de cerveza artesanal.

En cuanto a los growlers, se puede considerar por sustituto a cualquier envase, el cual, sea utilizado para almacenar cerveza. No es factible la realización de un estudio para dicho sustituto debido a que existen infinitos formatos de envases.

### 1.3.4. Proveedores

Tabla 10. Proveedores

<sup>16</sup> Fuente: <https://www.shop.crovankegs.com/categoria-producto/mini-kegs/> (Mini keg (elegir growler)- información adicional)

PROVEEDOR	PRODUCTO	ZONA	DIRECCION	TELEFONO	CARACTERISTICAS
INOXALUM	Láminas esmeriladas (acero inox.)	Tigre (Buenos Aires)	España 645	011-4749 6464	Hacen envíos a cargo del comprador. Ventas a empresas y minoristas. Despachan en el momento de la compra. Se pueden retirar los productos en planta. Efectivo (5%), débito o crédito
SEYMAT	Láminas esmeriladas y rollos (acero inox.)	Lomas de Zamora (Buenos Aires)	José M. Jorge 71	011-4298 4488	No realizan envíos, se retiran desde la sucursal. Despachan en el momento. No tienen compra mínima. Efectivo o débito
ACEROS CRIPTON	Láminas esmeriladas (acero inox.)	Mataderos (Buenos Aires)	Lisandro de la Torre 2447/51	011-4686-3617	Flota propia para envíos. No hay compra mínima. Lead time de hasta 48 hs. Efectivo (5%) o débito
DEBENELUX	Canillas, conectores, válvulas, acoplador, mangueras	Ituzaingo, Buenos Aires.	Famatina 1628	011-4481-1816	Envíos con OCA. No hay compra mínima. Todos los medios de pago.
BUCAREST	Mangueras, canillas, conectores, válvulas	Olivos, Buenos Aires	Av. Libertador 2337	011-4718 7006	Entregas en 24/48 hs. No hay compra mínima. Envíos con OCA. Efectivo, débito o crédito.
FRANCI GAS	Quemadores	La matanza, Buenos Aires	Florencio Varela 2221	011-4651 3118	Retiro por el local. Todos los medios de pago.
LOZAFER	Quemadores	La matanza, Buenos Aires	Guaminí 7199 Virrey del pino, Buenos Aires. CP B1763	02202-494074	Envíos mediante OCA y retiro por local. Todos los medios de pago. No hay compra mínima.
EL HINEL SRL	Bombas, válvulas, manómetros	Villa Ballester (Buenos Aires)	Martín Fierro N° 4926 (Altura Ruta 8 Km.18)	011-47674048	Envíos incluidos en sus productos a todo el país.
Central Bier	Bombas, mangueras, acoples, accesorios varios	San Isidro, Buenos Aires	Av. Libertador 15365	(011) 15.6899.3500	Entregas con OCA. Despachan en 24 hs. Todos los medios de pago. Venta al público. No hay compra mínima
FreeBeer	Canillas, conectores, válvulas, acoples	Ituzaingo, Buenos Aires	Concejal Sequeira 3948	6088-2397	Entregas con Oca, en 24/48 hs. Todos los medios de pago. No hay compra mínima. Venta al público
ARGENTINA EMBALAJES	Cajas de cartón, film stretch, cinta adhesiva	Ituzaingo, Buenos Aires	26 de abril 4357	011-4621 2622	Envíos mediante OCA y Correo Argentino. Todos los medios de pago. Compra mínima en cajas (1000U).
PACKING	Cajas de cartón, film stretch, cinta adhesiva	Ciudad de Córdoba, Córdoba	Bv. de Los Alemanes 4625	0810-777-7225	Envíos inmediatos dentro de la ciudad, después mediante OCA. Todos los medios de pago.

					Compra mínima de cajas (20U) y cintas (36U).
PROSEIND	EPP – Lentes, guantes, máscara soldadora, protección auditiva y respiratoria	Rosario, Santa Fe	26 de Agosto 1053	(0341) 4552017	Envíos gratis dentro de la ciudad pasando cierto monto. Resto del país con OCA. Todos los medios de pago. No hay compra mínima.
VIALSA	EPP – Lentes, guantes, protección auditiva, respiratoria	Rosario, Santa Fe	Av. Pte. J. D. Perón 3705	(0341) 431-9045	Envíos gratis en la ciudad. Todos los medios de pago. No hay compra mínima.

Fuente: elaboración propia

### 1.3.5. Clientes

Al tener distintos productos se puede abarcar mayor mercado. Si bien, nuestro nicho de mercado, estará compuesto por personas del rubro cervecero; podemos distinguirlos en tres categorías.

Categoría 1: emprendedores productores de cerveza (fábricas de cervezas).

Categoría 2: emprendedores distribuidores de cerveza (Growlers de 10 litros).

Categoría 3: consumidor final de cerveza (Growlers de 3 y 5 litros).

De esta manera los diferentes productos estarán destinados a distintas categorías de clientes.

- Kit de fabricación de cerveza: los productos estarán destinados a todas aquellas personas mayores de edad que quieran emprender como productores de cerveza artesanal, tanto para comercializar (formato 200 litros.) como para la fabricación en pos del consumo propio (formato de 50 litros).

Cabe destacar que en los modelos propuestos se ha agregado una bomba más, la cual, le agrega un grado mayor de automatización a la hora de trasportar el líquido de una estación a la otra.

En el momento de producir las ollas el material a utilizar como materia prima será acero inoxidable 304 L. Dicho acero, posee mejores propiedades frente a las altas temperaturas, lo que permite disminuir el grosor de la olla y, en consecuencia, fabricar equipos más livianos y en consecuencia disminuir el esfuerzo de lavado y transporte de los equipos.

- Growlers: se buscará distribuir este producto mediante comercios dedicados al rubro de camping; a bares que incluyan dentro de la venta, servicio de alquiler de growler con su contenido dentro; y a consumidores finales.

Al ser fabricados con acero inoxidable 304 L, el peso del producto es menor y facilita su transporte.

## 1.4. Demanda estimada

El consumo de cerveza en Argentina asciende a cuarenta y tres litros per cápita. Se sabe que con el correr del tiempo, la cerveza artesanal, ocupa cada vez un mayor porcentaje del mercado; el cual se estima al día de la fecha, es un 2% del total.

La población argentina, al año 2019, está tasada en un total de 44.494.502 habitantes. Al multiplicar esta cifra por el consumo de cerveza, arroja un total de 1.913.263.586 litros anuales. Si a dicho valor se le aplica el 2% correspondiente al consumo de cerveza artesanal, se obtiene un total de 38.265.271,72 litros consumidos al año.

Si se toman en cuenta los días laborales (299) que posee el año y se divide por los litros consumidos por este valor se puede afirmar que se produce, por día, una cantidad equivalente a 127.977,5 litros. Al distribuir dicha cantidad de litraje en equipamientos cerveceros de 200 litros, se puede aspirar a una producción total anual de 640 equipos.

Otros aspectos a considerar son la cantidad de emprendedores que posee el país en el rubro cervecero, nivel socioeconómico, franja etaria y la porción de mercado que se tendrá como objetivo.

Tabla 11. Porcentaje de clases sociales en Argentina

Clase social	Ingreso mensual neto	Porcentaje que representa en la población
Alta	\$215.000	5%
Media alta	\$68.000	17%
Media baja	\$35.000	28%
Baja superior	\$18.000	33%
Baja inferior.	\$8.400	17%

Fuente: Iprofesional: "Cuanto se debe ganar para ser clase media: así es hoy la pirámide de ingresos"<sup>17</sup>

Como se observa en la tabla anterior la distribución de las distintas clases sociales en Argentina se distribuye en cinco grupos dependiendo de los ingresos netos mensuales. Habiendo una diferencia de 25,5 veces entre la cúspide y la base de la pirámide.

Se dirigirá el producto a las personas que entren dentro de las clases sociales media baja, media alta y alta, quedando fuera del nicho la clase baja superior e inferior.

---

<sup>17</sup>Fuente: <https://www.iprofesional.com/notas/268991-ventas-clase-media-consumo-alimentos-precios-empresa-consultora-crisis-demanda-ingresos-pobreza-consumidor-ingreso-actividad-medida-ganar-guillermo-oliveto-otros-Cuanto-hay-que-ganar-para-ser-clase-media-asi-es-hoy-la-piramide-de-ingresos>

Tabla 12. Distribución etaria Argentina

Intervalos de edad	Porcentaje que representa en la población total
0 – 14 años	24,72%
15 - 24 años	15,43%
25 – 54 años	39,24%
55 – 64 años	9,14%
Más de 65 años	11,64%

Fuente: Index Mundi<sup>18</sup>

Teniendo en cuenta la edad en la que se encuentran los nuevos emprendedores se tomará el intervalo que comprenden las edades entre 25 – 54, el cual, se considera que representa a las personas que deciden tomar el camino así la independencia como dueños de su propio negocio.

Otro aspecto a tener en cuenta a hora de estimar la demanda es el índice de que productores cerveceros en el país. Dicho índice se calculó relacionando la cantidad de micro cervecías existentes en proporción a la población total Argentina. En 2018 se registraron un total de 2.000 micro cervecías, al dividirlo por la población arroja que el 0,000044% de los habitantes se dedica a la elaboración de cerveza artesanal.

Con dichos porcentajes se procedió a realizar el cálculo de la posible demanda mediante el método en cadena, el cual, representa los siguientes valores:

Tabla 13. Estimación de la demanda

Población total Argentina	44.938.712
Porcentaje clase social (alta + media alta + media baja)	50%
Porcentaje de franja etaria (18-60 años)	60%
Porcentaje de productores de cerveza artesanal	0,0000449%
Demanda estimada anual total	600
Porción del mercado a abarcar	8%
Demanda estimada de equipos de doscientos litros	48

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar en el cuadro, la demanda que arroja el método en cadena es de 48 equipos anuales, lo que se traduce mensualmente en 4 equipos.

## 1.5. Conclusión

El mercado de la cerveza artesanal ha tenido un crecimiento constante en los últimos años. Este incremento ha causado un impacto importante en la industria cervecera. En el país cada vez existes más emprendedores que se dedican a la elaboración de cerveza artesanal.

<sup>18</sup> Fuente: [https://www.indexmundi.com/es/argentina/distribucion\\_por\\_edad.html](https://www.indexmundi.com/es/argentina/distribucion_por_edad.html)

Si bien, existe un aumento en la cantidad de micro-cervecerías, se puede afirmar que no hay muchos competidores en el mercado que actúen como proveedores de bienes de capital, es decir, que comercialicen equipamientos para la elaboración de cervezas.

En cuanto a las preferencias del consumidor, hay un número elevado de sabores de cervezas, aunque se podría clasificarlas básicamente en dos tipos; las lagers y las ales. Cuya diferencia radica en el tipo de levadura que se utiliza en su producción. Esto determinará factores críticos de elaboración como por ejemplo la temperatura y tiempos de fermentación.

Hoy en día es común que los bares además de contar con clientes que deciden consumir sus productos en sus locales, poseen otros clientes que prefieran recargar sus growlers para poder llevarse la cerveza a reuniones con amigos o fiestas. Debido a esto, muchos bares, optan por la opción de brindarle a consumidor la posibilidad de alquilar un Growler de mayor envergadura, siendo los formatos más comunes, los growlers de diez litros.

## 2. PRODUCTO

### 2.1. Forma jurídica

Debido a las características de la actividad y las intenciones de los socios intervinientes la modalidad de “Sociedad de responsabilidad limitada” resulta ser la más acorde y adecuada. En base a esto, se determinarán las obligaciones tributarias y responsabilidades, tanto, entre socios como frente a terceros.

En este tipo de sociedad, el capital se divide en cuotas iguales. Requiere un mínimo de dos personas (situación del proyecto), y lo que resulta más importante, es que, en caso de presentar deuda, cada socio responderá sobre su propio patrimonio neto de forma limitante al capital aportado.

### 2.2. Marca

Se comercializarán los productos bajo la marca KitBeER; nombre que hace alusión, tanto a las características del producto que se analizan (equipos para la fabricación de cerveza artesanal) como a la provincia de donde son oriundos los socios fundadores (Entre Ríos).

A la hora de registrar dicha marca en el INPI<sup>19</sup>, se tendrá que tener en cuenta la categoría a la que pertenecerá el producto; debido a esto se deberá listar dentro de la clase que nuclea a la industria metalúrgica.

#### 2.2.1. Imagotipo

Estará formado por un escudo con la letra “K” en el centro y dos ramas que harán referencia a las hojas de lúpulo, ingrediente esencial de la elaboración de cerveza artesanal; debajo irá acompañado por el nombre de la marca “KITBEE.R.”.

Ilustración 3: Imagotipo



Fuente: elaboración propia

<sup>19</sup> I.N.P.I: Instituto Nacional de la Propiedad Industrial

### 2.3. Características del producto

Como se comunicó en un principio, la idea del proyecto, se centra en ofrecer en el mercado equipamiento para la elaboración de cerveza artesanal y growlers; los mismos serán comercializados en distintos formatos, teniendo dos opciones para equipamiento cervecero (cincuenta- doscientos litros) y tres formatos diferentes para los growlers (tres-cuatro-diez litros). A continuación, se detallará un cuadro en el cual se podrán observar distintas especificaciones a cerca de los distintos formatos presentados anteriormente.

Tabla 14. Componentes del equipo

Ítem	Equipamiento de 50 litros	Equipamiento de 200 litros
2 Ollas (inox 304)	1 de 50 lts (agua caliente) 1 de 50 lts (macerador)	1 de 195 lts (agua caliente) 1 de 195 lts (macerador)
Olla (inox 304)	1 de 70 lts (hervidor)	1 de 250 lts (hervidor)
Barral de lluvia	1	1
Falso fondo (inox 304)	1 para olla de macerado	1 para olla de macerado
Whirpool	2 para olla de macerado- hervido	2 para olla de hervido con codos
Válvulas de ½”	5 para salidas de ollas y whirlpool	5 para salidas de ollas y Whirpool
Base para equipamiento	1 integrado	1 para cada olla
Quemadores	3 de 12000 cal.	4 de 24000 cal.
Conexión de gas envasado	1	1
Conexiones entre ollas de ½”	8 mangueras atóxicas de alta temperatura	8 mangueras atóxicas de alta temperatura
Acoples	4 hembras y 8 machos	4 hembras y 8 machos
Bomba plástica eléctrica de alta temperatura	1	2
Enfriador de mosto	Serpentina	20 placas

Fuente: elaboración propia

Tanto el equipo de cincuenta como el de doscientos litros estarán integrados por los mismos componentes, pero con distintas capacidades y tamaños. A continuación, se describirán las funciones de dichos elementos.

La primera olla donde comienza el proceso de elaboración de cerveza denominada “olla licor”. En ella se procede a calentar el agua que se utiliza a 78° C. Luego se debe realizar un pasaje a una segunda olla, la cual, recibe el nombre de “olla de macerado”; en dicha olla se incorporan los cereales y demás aditivos. Este proceso es fundamental en la elaboración de cerveza artesanal, por lo que dentro de esta olla se encuentran otros elementos que favorecen el proceso. Estos elementos son:

- Falso fondo: ubicado a diez centímetros de la base de la olla, posee ranuras que permiten el filtrado de los cereales y aditivos. Con el fin de mejorar éste filtro, se ha decidido añadir una malla metálica de acero inoxidable 304, lo que junto al falso fondo aseguran un líquido libre del 90% de impurezas que desprenden los cereales y aditivos.

- **Barral de lluvia:** es un cilindro hueco de acero inoxidable roscado, cuya función es el recirculado del mosto, que se realiza en la misma olla, luego de la maceración de los granos. La ventaja que posee dicho sistema, es que se produce con una correcta oxigenación.

Al realizar el pasaje del mosto a la tercera y última olla, se vuelve a introducir agua en la olla de macerado, con el fin de extraer la mayor cantidad de elementos fermentables al lavar el grano, hasta formar la densidad deseada del mosto.

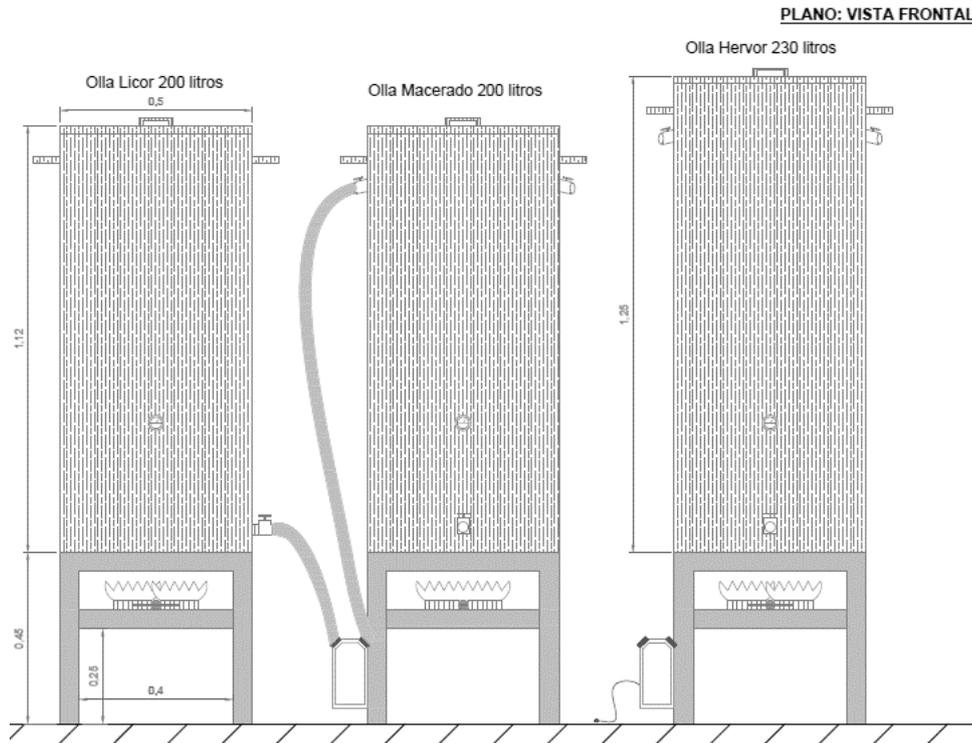
Luego de obtener el mosto deseado, en la tercera olla, conocida como “olla de hervor”, se calienta el líquido a temperatura de ebullición y se agrega el 70% de lúpulo, luego de 60 minutos de cocción se agrega el 30% restante. Esta última olla cuenta con la entrada Whirlpool.

Whirlpool: es una entrada transversal a la olla, cuyo fin, es la circulación del mosto. El cual, sale por la parte inferior de la olla y reingresa por la parte superior, es decir, el whirlpool. Con este proceso se logra homogeneizar la densidad de la mezcla, favoreciendo la extracción de azúcares de la malta.

Una vez vaciada la olla de macerado (2da olla), el usuario podrá anexar el equipamiento necesario para el enfriado del mosto. Dicho proceso se realizará con una serpentina de aluminio, la cual, estará adaptada para conectarse en la entrada Whirlpool y salir por la canilla de la olla. En dicho proceso se deberá llenar la olla con agua y hielo para que de esta manera lograr que el líquido que está a 100° C. disminuya su temperatura a los grados necesarios para comenzar con la etapa de fermentación, teniendo un tiempo máximo de 20 minutos.

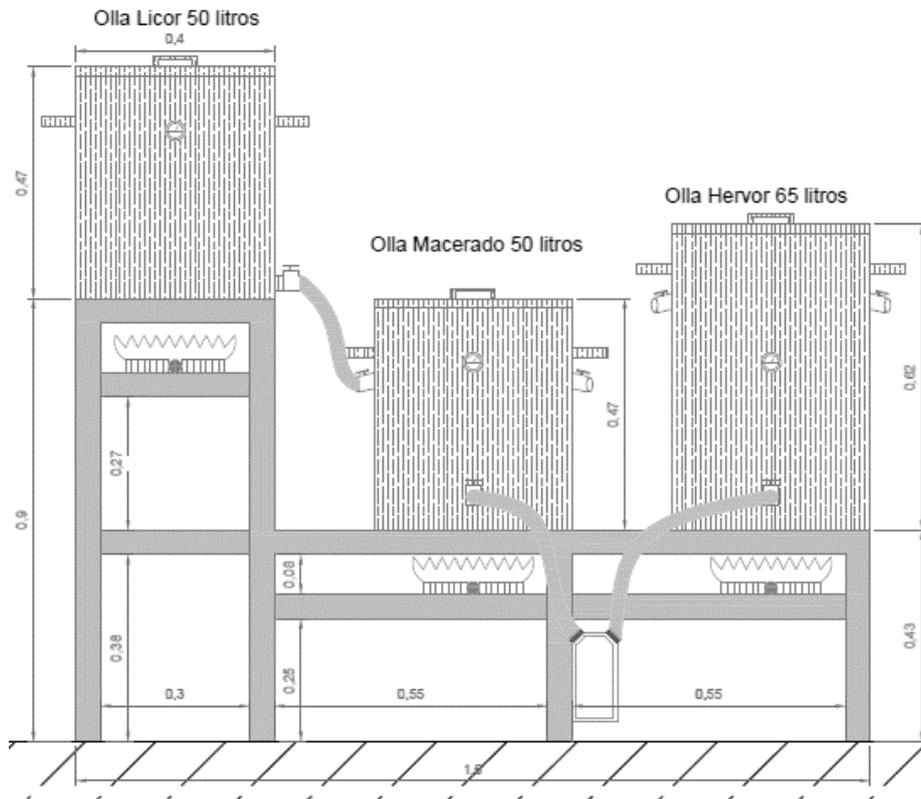
En cuanto a la conexión de gas, se sabe que el rendimiento del gas propano, butano o metano no difiere demasiado; por lo tanto, este aspecto estará determinado por la necesidad de los clientes. El usuario, podrá optar por un equipo adecuado con una conexión de gas envasado o gas natural. Los equipos contarán con bombas cuya función será transportar y recircular el líquido de una olla a la otra. Cabe aclarar que, en el equipo de 50 litros, el pasaje de la primera a la segunda olla, se realizará por diferencia de altura, mientras que, en el equipo de 200 litros, habrá una bomba para llevar a cabo esta tarea.

Ilustración 4. Esquema equipo 200 litros



Fuente: elaboración propia

Ilustración 5. Esquema equipo de 50 litros



Fuente: elaboración propia

## 2.4. Materiales

Tabla 15. Materiales e insumos de equipamiento cervecero 200 litros

Ítem	Equipamiento 200 lts
Lámina de acero inoxidable (2)	1 de 195 lts (agua caliente) 1 de 195 lts (macerador)
Lámina de acero inoxidable (1)	1 de 250 lts (hervidor)
Barral de lluvia	1 para olla de macerado
Falso fondo (inox 304)	2 para olla de hervido con codos
Base para equipamiento	1 para cada olla
Quemadores	4 de 24000 cal.
Conexión de gas	1
Conexiones entre ollas de ½"	Manguera atóxica
Bomba plástica eléctrica de alta temperatura	2
Enfriador de mosto	20 placas

Fuente: elaboración propia

Tabla 16. Materiales de embalaje

Ítem	Cantidad (anual)
Streetch con burbujas	60 kilos
Caja para Growler 10 litros	432
Caja para Growler 5 litros	480
Caja para Growler 3 litros	576
Cinta de embalaje	36

Fuente: elaboración propia

El streetch a utilizar será con burbujas de aires formadas mecánicamente con láminas de polietileno. Las burbujas serán de diez milímetros de diámetro, con una altura de cuatro milímetros; la cual, es la medida estándar para embalajes. Este material será el utilizado para proteger las ollas, tanto, de los equipos de doscientos como de cincuenta litros.

En cuanto a los Growlers se depositarán en cajas realizadas a medidas y contarán con una base interna que brinda una mayor firmeza, protegiendo el producto contra golpes. En la siguiente tabla se muestran las medidas de dichas cajas.

Tabla 17. Formatos de cajas

Ítem	Medidas (mm)
Caja de Growler 10 litros	170 x 170 x 450
Caja de Growler 5 litros	140 x 140 x 380
Caja de Growler 3 litros	140 x 140 x 250

Fuente: elaboración propia

## 2.5. Canales de distribución y publicidad

### 2.5.1. Canales de distribución

La manera de comercializar los productos será a través de ventas directas, es decir, la cadena de distribución estará compuesta por uno o dos eslabones.

Cadena de un eslabón: en este caso, las ventas serán por medio de una página web. Donde el consumidor tendrá acceso tanto, a las especificaciones como a los precios y promociones de los productos.

Cadena de dos eslabones: si bien el contacto con los clientes será a través de internet, como en el caso anterior, no será por medio del sitio web con el que contará la organización; sino, utilizando como intermediario páginas dedicadas al comercio.

Estas páginas son:

Mercado libre: una empresa de origen argentina cuya actividad se basa en ser un nexo entre usuarios que buscan comercializar servicios o productos, los cuales, pueden ser bienes nuevos o usados. Actividad que llevan a cabo a través de una plataforma online.

Mercado Libre ofrece los servicios de Mercado Pago en todas sus publicaciones de manera gratuita, lo cual, permite al consumo elaborar el pago por medio de tarjetas de créditos, efectivo en puntos de pago, depósito o transferencia bancaria en Mercado Libre.

Un punto importante a resaltar es que Mercado Pago realiza el depósito del monto completo al contado, es decir, brinda al usuario la posibilidad de ofrecer al consumidor pagar en cuotas, mientras que el vendedor recibe el pago en una sola cuota depositada por Mercado Pago.

El dinero estará depositado al instante en la cuenta, pero cuanta con algunos plazos temporales para que esté disponible para tu utilización.

Si utilizamos Mercado Libre Envíos, el dinero estará disponible cinco días luego de que se haya confirmado la llegada del producto al consumidor.

Si el envío es por nuestra cuenta; el dinero podrá ser utilizado doce días después de que el consumidor reciba el producto, sin que haga falta una confirmación de éste. En caso de que el consumidor confirme la entrega, el dinero estará disponible a los siete días.

Si nos olvidamos de marcar como entregado el producto o en caso de que Mercado Libre crea que nuestro desempeño no es el correcto, tendremos el dinero disponible dentro de los veintiocho días.

Dependiendo de la forma de pago, Mercado Libre cuenta con distintos límites en el monto de las transacciones. Estos límites se muestran en una tabla:

En la siguiente tabla se observan los distintos beneficios y costos que posee cada tipo de usuario.

Los mismos se clasifican en: Gratuito, Clásico y Premium.

Ilustración 6. Tipos de usuarios mercado libre

	Gratuita	Clásica	Premium
Exposición en los listados	Baja	Media	Máxima
Duración	60 días	Ilimitada	Ilimitada
Ofrecés 12 cuotas sin interés con tarjeta Mercado Pago Banco Patagonia	✗	✗	✓
Ofrecés 6 cuotas sin interés con el resto de las tarjetas	✗	✗	✓
Ofrecés Mercado Pago	✓	✓	✓
Costo por publicar	Gratis	Gratis	Gratis
Costo por venta	Gratuita	13% por venta	27% por venta

Fuente: Mercado libre<sup>20</sup>

También Mercado Libre ofrece la oportunidad de seguir diariamente los cargos que se van acumulando en nuestra cuenta. Es decir, podemos observar los montos de las facturaciones en tiempo real.

Una vez al mes se facturan todos los cargos y el lapso para abonarlo es de cinco días a partir de la fecha de notificación. Dicha notificación se realiza por medio de e-mails.

Dependiendo del medio de pago que se elija existen distintos tiempos de acreditación y límites en los montos de las transacciones. La siguiente ilustración muestra lo anteriormente nombrado:

<sup>20</sup> Fuente: [https://www.mercadolibre.com.ar/ayuda/Costos-para-vender-productos\\_4011](https://www.mercadolibre.com.ar/ayuda/Costos-para-vender-productos_4011)

Ilustración 7. Tiempos y límites de facturación mercado libre

Medio de pago	Tiempo de acreditación	Pago mínimo y máximo
Dinero disponible en tu cuenta de Mercado Pago 	Se acredita instantáneamente, pero <b>tarda algunas horas en verse reflejado en tu cuenta.</b>	Sin límite.
Tarjetas de crédito: 	Se acredita instantáneamente, pero <b>tarda algunas horas en verse reflejado en tu cuenta.</b>	Mín. \$ 1 - Máx. \$ 1.000.000 El pago máximo puede variar, consultá con el banco emisor de tu tarjeta si querés pagar un monto mayor.
Sucursales de servicios de pagos 	Se acredita instantáneamente, pero <b>tarda algunas horas en verse reflejado en tu cuenta.</b>	Mín. \$ 1 - Máx. \$ 60.000 Mín. \$ 2 - Máx. \$ 5.000
Sucursales de servicios de pagos 	Se acredita instantáneamente, pero <b>tarda algunas horas en verse reflejado en tu cuenta.</b>	Mín. \$ 10 - Máx. \$ 60.000
 <b>En efectivo con Provincia NET:</b> imprimí tu factura y acercate a pagar.	Pagás, y se acredita en 1 día hábil.	Mín. \$ 1,00 - Máx. \$ 10.000
Cajero automático de tu banco 	Pagás, y se acredita de 1 a 2 días hábiles.	Mín. \$ 1 - Máx. \$ 60.000

Fuente: Mercado libre<sup>21</sup>

Otro aspecto importante a destacar es que Mercado Libre se establece como agente de percepciones de IVA y de ingresos brutos de provincia de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Formosa, La Pampa, Misiones, Mendoza, Neuquén, San Luis, Tucumán, Santa Fe, Entre Ríos y Catamarca.

Dependiendo al régimen establecido en la provincia que se instale la empresa será la modalidad de facturación, debido a esto, es que se recomienda tener actualizada la información fiscal de nuestra cuenta; para que de ésta manera se calculen de forma correcta las percepciones correspondientes a nuestras ventas.

Tienda nube: es una plataforma de internet que ofrece un espacio para que las empresas puedan crear una tienda online auto gestionable, sin la necesidad de contar con conocimientos técnicos de programación. Contar con un espacio en “Tienda nube” se asemeja a poseer un local o un showroom, pero en forma virtual.

Gracias al administrador que posee la tienda online, se les permite a los comerciantes presentar un diseño personalizado y ofrecer sus productos a los consumidores.

Además, brinda distintas capacitaciones y herramientas sobre marketing online para mejorar el seguimiento e incrementar ventas.

<sup>21</sup> Fuente: [https://www.mercadolibre.com.ar/ayuda/Como-pagar-factura\\_4019](https://www.mercadolibre.com.ar/ayuda/Como-pagar-factura_4019)

Para crear una tienda online solo hay que registrar un usuario en la página. Es importante destacar que Tienda Nube cubre los gastos de hosting que se generan al tener un espacio en internet.

A la hora de cobrar una venta, Tienda Nube, se encuentra integrada con varios servicios de cobros online.

El comprador puede elegir pagar la compra mediante efectivo, tarjeta o depósito bancario; también se puede ofrecer un plan de cuotas.

Dentro de las pasarelas de pago que se integran se encuentran:

- Todo pago
- PayPal
- MercadoPago
- PayU Latam

Además, también permite recibir pagos fuera de las plataformas anteriormente nombradas, por ejemplo, aceptar cheques como forma de pago.

En cuanto a lo que son los costos de envío la plataforma ofrece un calculador de costo de logística de entrega, el mismo, calcula el monto teniendo en cuenta el domicilio del cliente y el peso del producto adquirido, en base a una tabla que se elige a la hora de comercializar. Así mismo, posee la opción de ofrecer el envío gratuito dependiendo del tamaño de la compra.

En este aspecto, Tienda Nube, ha realizado convenios con tiendas que se dedican a la logística, obteniendo precios especiales y una mejor calidad de servicio. En Argentina el convenio obtenido es con OCA y Correo Argentino.

Dependiendo de del tipo de usuario que se elija se determinan las comisiones y los distintos beneficios que otorga Tienda Nube. En la imagen que se muestra a continuación se detallan las distintas opciones y sus costos correspondientes. El mismo, es extraído de la página de Tienda Nube, pero se resaltarán con distintos colores las opciones y los precios correspondientes.

Ilustración 8. Tipos de usuarios Tienda Nube



Fuente: Tienda Nube<sup>22</sup>

La forma de pago que se ofrece son las mismas que con las que nos permite cobrar por nuestras ventas, es decir, MercadoPago, PayPal, Todo Pago, PayU Latam, además de poder abonar en efectivo, con tarjetas o en cuotas.

En un principio se ofrecen quince días de prueba gratis y luego si se decide seguir utilizando la plataforma online se deberá abonar las tarifas requeridas.

La manera de facturar que posee es en modo “pre-pago”, se abona por adelantado los días que se desea utilizar la plataforma.

Para dar de baja de este servicio solo se debe dejar de abonar y a los tres días de ausencia del pago la tienda online dejará de funcionar.

Clasificados: se utilizarán clasificados pertenecientes a las localidades aledañas a la zona donde se decida radicar la planta.

### 2.5.2. Publicidad

Se deberá publicitar los productos en distintos medios estratégicos dependiendo del tipo de consumo que posee cada uno de ellos; con el fin de llegar a la mayor cantidad de potenciales consumidores que posee el nicho al cual están destinados los productos. Esto se origina debido a que habrá una gran diferencia de rotación entre lo que son los equipos de elaboración de cerveza artesanal y los growlers, siendo éstos último los de mayor rotación.

<sup>22</sup> Fuente: <https://www.tiendanube.com/planes-y-precios>

Equipamiento cervecero: para el producto principal, se buscará tener presencia en las actividades realizadas por la Cámara Argentina de Cerveceros Artesanales (CAPCA) y a su vez seguir de cerca a las demás cámaras regionales, para estar actualizados sobre distintos eventos.

Dentro de estos eventos encontramos competiciones en festivales, capacitaciones, notas, entrevistas, entre otras, las cuales son llevadas a cabo por las mismas cámaras.

Growlers: en cuanto al producto secundario, se utilizarán también los medios anteriormente nombrados, además de buscar convenios con distintos vendedores que quieran hacer degustaciones al público en general, para de esta manera hacer conocidos los modelos de growlers.

Además, se buscará tener presencia publicitaria dentro de distintas cervecerías elegidas estratégicamente.

También se utilizará publicidad en internet utilizando como medios de comunicación las páginas oficiales de las cámaras anteriormente nombradas, foros dedicados a la fabricación de cerveza industrial, Facebook, Instagram.

Tanto en Facebook como en Instagram, se creará una página, la cual se utilizará para comunicar a los usuarios interesados sobre participaciones en las ferias cerveceras, promociones de equipos, bonificaciones por fechas especiales, entre otras. Además, se contratará el servicio de publicidad que proporcionan dichas páginas.

Ambas redes sociales funcionan de la misma manera, en cuanto, a publicidad se refiere. No poseen packs específicos, sino que, el usuario debe especificar si desea publicitar su anuncio con un límite de inversión o si pagará por los resultados, es decir, por los clicks que se realicen sobre el anuncio. El usuario tiene dos maneras de costear la publicidad de Facebook e Instagram. Una es según el importe total invertido y la otra, costo de cada resultado que se obtiene.

Importe total invertido: en este caso el usuario debe establecer cuál es el presupuesto que desea invertir en la campaña. Existen dos maneras:

- Presupuestos diarios: lo que el usuario está dispuesto a gastar por día en el conjunto de anuncios.
- Presupuesto de conjunto de anuncios: el importe total que el usuario desea gastar durante el período de duración de la campaña.

La segunda manera mediante la estrategia de puja. La cual, se traduce como el monto que el usuario está dispuesto a pagar a cambio de que una persona del público genere resultados.<sup>23</sup>

Otros costos a tener en cuenta serán los generados al participar de los eventos organizados por los distintos entes asociados al rubro cervecero.

---

<sup>23</sup> Fuente: <https://www.facebook.com/business/help/201828586525529> (presupuestos y pujas)

Será responsabilidad del encargado de comercialización asegurar la participación de los productos en estos eventos. Este deberá presentar los presupuestos ante el gerente general. En el mismo, deberá incluir costo de transporte, merchadising, equipos a mostrar en dicha feria, disponibilidad del vehículo de transporte y viáticos.

Si bien el encargado de comercialización deberá estar al pendiente de los distintos eventos que se realicen en el país, será obligación, organizar la participación de la organización en los dos eventos más importantes a nivel cervecería del territorio argentino. Estos son el OktoberFest y la Copa Argentina de Cerveza. El primero se lleva a cabo en la provincia de Córdoba, teniendo una durabilidad de diez días; comenzando el cuatro de octubre y culminando el catorce del mismo mes, para el corriente año. El segundo evento, es decir, la Copa Argentina de cerveza, tendrá su cuarta edición en año 2019. La premiación de esta competencia se llevará a cabo el veinte de agosto en San Telmo, provincia de Buenos Aires.

A continuación, se muestra un cuadro con los costos de publicidad del primer período.

Tabla 18. Costos Copa Argentina de Cerveza

Ítem	Costo
Transporte de equipos (ida y vuelta + movilidad en la localidad)	\$ 4.100
Folletería/Catálogos (500 unidades)	\$ 25.000
Banners (2)	\$ 1.236
Hospedaje (3 adultos- 2 noches)	\$ 5.931
Comidas (6)	\$ 3.600
Lugar como sponsor en el evento	\$10.000
Total	\$ 49.867

Fuente: elaboración propia

Tabla 19. Costos Oktober Fest

Ítem	Costo
Transporte de equipos (ida y vuelta + movilidad en la localidad)	\$ 5.589,2
Folletería/Catálogos (3000 unidades)	\$ 150.000
Banners (2)	\$ 1.236
Hospedaje (3 adultos- 12 noches)	\$47.571
Comidas (6)	\$23.400
Total	\$227.796,6

Fuente: elaboración propia

A la hora de diseñar los afiches y catálogos se decidió tercerizar esta tarea, contratando a una empresa de diseños llamada dmg diseños<sup>24</sup>. Además, también será la encargada de diseñar nuestro espacio web, anexando fotos y videos publicitarios diseñados por ellos.

<sup>24</sup> Fuente: página oficial de DMG diseños <https://www.estudiodmg.com.ar/mas-servicios/disenio-grafico/>

Tabla 20. Tarifa gráfica, clientes B

Servicio	Tarifa
Diseño de stand	\$ 19.772
Diseño ploteado vehicular	\$ 7.106
Diseño folleto díptico	\$ 4.665
Diseño de web	\$ 14.471
Spot publicitario alta complejidad	\$ 46.032
Animación del modelo 3d	\$ 5.221
Foto de producto	\$ 1.606
Costo total de diseño publicidad	\$ 98.873

Fuente: Tarifario 2019: Aranceles de diseño, Argentina, 2019<sup>25</sup>

## 2.6. Estrategia a mediano plazo de desarrollo del producto

En el mediano plazo, se buscará desarrollar una estrategia de diferenciación de producto. Para ello, es indispensable analizar la posibilidad de incorporar un área de I+D+i (Investigación y desarrollo e innovación).

Es de suma importancia que el equipo de I+D esté integrado por un conjunto de profesionales multidisciplinarios, los cuales tendrán como misión mejorar tanto la productividad, como los productos, desde el punto de vista higiénico, sanitario, entre otros. También deberán mejorar el esquema de producción con el fin de disminuir los desperdicios generados en el área de corte.

El primer desafío del área de I+D+i será analizar la factibilidad de incorporar a los equipos cerveceros, un sistema que permita captar información del proceso productivo en tiempo real, de esta manera, el usuario podrá conocer las etapas críticas de sus distintos tipos de cervezas, y de esta forma, ayudar al productor a estandarizar sus estilos de cervezas; problema fundamental en la elaboración de esta bebida.

El sistema de I+D+i se clasificará según necesidades internas y externas. Las necesidades internas harán referencia a las actividades que se realicen con el personal perteneciente a la organización, es decir, necesidades de reducir tiempos de producción, disminuir desperdicios, entre otras; y las necesidades externas, harán alusión a las mejoras que se le puedan realizar a los productos en pos de satisfacer las expectativas de los clientes externos y brindarle mayores comodidades a la hora de utilizar los equipamientos cerveceros.

Para las innovaciones que repercutan en las necesidades internas se utilizará la modalidad MAP (Manufacturer Active Paradigm), la cual, se traduce como el paradigma del fabricante activo y consiste en que es la organización la encargada de analizar las necesidades del mercado y proponer mejoras o nuevos productos, con poca participación del cliente.

<sup>25</sup> Fuente: <https://tarifario.org/disenio-grafico-c37>

En cambio, en lo que se refiere a las necesidades externas, es decir, las de los clientes, se optará por implementar la metodología LUR<sup>26</sup> (Lead Users Research) que significa investigación de usuarios líderes. La idea de utilizar este proceso, consiste en incluir activamente al cliente en las etapas de investigación y desarrollo, aceptando que ellos en su día a día de utilización del producto, puedan detectar fallas en la comodidad o rendimiento de los equipos.

## 2.7. Conclusión

La forma jurídica bajo la que se creará la organización será como Sociedad de responsabilidad limitada (S.R.L.), debido a que es la que mejor se ajusta a las expectativas de los socios.

Los productos se harán conocidos con el nombre de marca “KitBeER”. Esta utilizará colores azul y blanco. También será acompañada de un imago tipo, el mismo, tiene como objeto representar los ingredientes esenciales de la producción de cerveza, conocido como “Lúpulo”.

En cuanto al producto estará compuesto no solo por los elementos básicos (ollas, quemadores, mangueras conectoras) sino que contará con instrumentos que aseguran una mejor calidad a la hora de elaborar la cerveza artesanal; dichos artefactos son: falso fondo, barral de lluvia y el enfriador de mosto.

Los canales de distribución utilizados serán dos. Uno de venta directa; utilizando un sitio web propio y a través de un grupo de vendedores. A su vez, tendremos un canal de distribución compuesto por empresas dedicadas a la comercialización de productos online, como son Mercado Libre y Tienda Nube.

Para dar a conocer los productos se buscará tener presencia en eventos de índole cervecero. Dentro de estos eventos se encuentran dos de mayor envergadura; el Oktober Fest y la Copa Argentina de Cerveza. Ambos se realizan una vez al año y será obligación del encargado de comercialización asegurar la participación en dichos eventos. Por otro lado, no se descuidará la presencia en redes sociales. Siendo Facebook e Instagram las elegidas para dar a conocer la marca, los beneficios de los productos, bonificaciones y otras cuestiones de interés para el consumidor.

La organización pertenecerá a un rubro donde las barreras de entradas son relativamente bajas, por lo que con el tiempo se buscará implementar un departamento que se dedique exclusivamente al desarrollo de nuevas características para los productos, teniendo como objetivo innovar, tanto en automatización como en calidad. Dichas investigaciones se realizarán bajo la metodología del fabricante activo (M.A.P.) y la del cliente activo (L.U.R.).

---

<sup>26</sup> Fuente: [http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2010/PRODUCT\\_MANAGEMENT/1435-1443.pdf?fbclid=IwAR25gf7t4sackldswgw1fAi-P9LETd6glb7J19T\\_Pu-FY0TSDITv11g3TuM](http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2010/PRODUCT_MANAGEMENT/1435-1443.pdf?fbclid=IwAR25gf7t4sackldswgw1fAi-P9LETd6glb7J19T_Pu-FY0TSDITv11g3TuM) (Análisis de la metodología Lead User Research: aplicabilidad en contextos de innovación abierta)

### 3. LOCALIZACIÓN

A continuación, se analizarán las distintas opciones que se tuvieron en cuenta para el estudio de la localización del proyecto; en el mismo se realiza en dos tamaños. Primero una macro-localización; donde se analizarán distintas localidades pertenecientes a la República Argentina, para luego, una vez decidida la provincia, elegir que parque industrial resulta más eficiente para realizar la actividad, es decir, una micro-localización.

#### 3.1. Macro localización

Se estudiará la macro localización utilizando el método de ponderación por puntos. Para éste se tendrá en cuenta tres provincias pertenecientes a la República Argentina, las cuales poseen las mayores concentraciones de consumo.

Para determinar el emplazamiento óptimo de la planta industrial, se tendrá en cuenta las siguientes alternativas:

- A- Buenos Aires
- B- Córdoba
- C- Santa Fe

Para comparar las distintas alternativas de localización en correlación con los factores más importantes para el emplazamiento, se realizó un puntaje en una escala de 1 al 10 a cada una de las fuerzas locacionales.

1. Cercanía al mercado: se decidió otorgarle una ponderación de “0,3” debido a que, al ser un nuevo emprendimiento, se debe tener un contacto fácil y rápido con los potenciales clientes. Para decidir qué valor asignarle a cada optativa de localización se tuvo en cuenta la cantidad de cerveza que se consume en cada provincia, siendo encabezada la lista por Santa Fe, con un total de 80 litros per cápita de consumo anual y luego en un empate se encuentran Córdoba y Buenos Aires con un consumo por año de 40 litros per cápita.
2. Servicios: se le asignó una ponderación de “0.1” teniendo en cuenta el costo de energía eléctrica, el cual, es el servicio de mayor interés a la hora de realizar la producción. Bajo este concepto; lidera Buenos Aires, que es donde el consumo eléctrico posee un menor costo, segundo se ubica Córdoba y por último Santa Fe.<sup>27</sup>
3. Impuestos: el ámbito impositivo no difiere demasiado en las tres opciones, debido a esto, se le concedió una ponderación de “0.1”. A continuación, se muestra una tabla donde se describen

---

<sup>27</sup> Fuente: nota de “el perfil”: ¿por qué hay diferencia de costos entre las provincias?  
<https://www.perfil.com/noticias/economia/por-que-hay-diferentes-tarifas-luz-entre-provincias.phtml>

distintos beneficios impositivos, los cuales, se consideraron de mayor relevancia a la hora de instalar una planta desde cero.

Tabla 21. Ventajas impositivas Macro localización

Conceptos	Córdoba	Buenos Aires	Santa Fe
Programa	Promoción y Desarrollo Industrial – Ley 9727	Promoción Industrial – Ley 10547	Promoción Industrial - Ley 8478
Beneficiarios	Micro, pequeñas y medianas empresas	Micro, pequeñas y medianas empresas	Micro, pequeñas y medianas empresas, empresas que incrementen un 10% su utilidad.
Exenciones impositivas en Ingresos Brutos, Inmobiliario y Sellos.	10 años	10 años – Extensible a 4 años de ser correspondiente	10 años – Extensible a 3 años más
Plazos de entrega para documentación solicitada obligatoria	3 meses	6 meses	12 meses
Subsidio en caso de quiebra	No participa el gobierno	No participa el gobierno	La provincia se presentará en juicio como acreedora de una suma equivalente al monto del beneficio acordado.

Fuente: elaboración propia

4. Cercanía a la materia prima: dentro de éste punto a analizar se encontró que en Buenos Aires se localizan la mayoría de los proveedores de la materia prima, contando con once proveedores de materia prima e insumos necesarios; luego sigue Santa Fe con diez y, por último, en tercer lugar, Córdoba con un proveedor. Datos que se compartieron en la etapa de estudio de mercado; cuando se analizaron los distintos proveedores.

5. Presencia de competencia: al igual que en el inciso anterior, en la etapa de “estudio de mercado”, se analizaron distintos competidores directos, los cuales se encuentran distribuidos en su mayoría en Buenos Aires (Acero304, Central Bier, La Forja), en Córdoba (Cibart). En Santa fe no se encuentran competidores directos importantes.

Tabla 22. Macro localización

Alternativa	Ponderación	A	B	C	A POND.	B POND.	C POND.
1.Cercanía al mercado	0,3	8	8	9	2.4	2.4	2.7
2.Costo de servicios	0,1	8	8	7	0.8	0.8	0.7
3.Ventajas impositivas	0,1	7	8	8	0.7	0.8	0.8
4.Cercanía a MP	0,2	9	8	8	1.8	1.6	1.6
5.Presencia de competencia directa	0,3	6	7	8	1.8	2.1	2.4
	1				7.5	7.7	<b>8.2</b>

Fuente. Elaboración propia

Como se puede observar en el cuadro que se utilizó para realizar el método cualitativo por puntos, la provincia con mayor puntaje es Santa Fe, lo cual es óptimo debido a la cercanía con el mercado. Aunque aumenta los costos de recepción de materia prima; reduce notablemente los costos de transporte.

### 3.2. Micro localización

A continuación, se determinó el emplazamiento óptimo de la nave industrial, teniendo en cuenta las siguientes alternativas:

- A- San Lorenzo
- B- Ciudad de Santa Fe
- C- Villa Gobernador Gálvez

Las variables de evaluación fueron consensuadas y ponderadas según prioridades que se creen convenientes para el proyecto, siendo resultados de una ardua investigación que propone el mayor marco de objetividad posible.

A continuación, se detallan dichas variables con su ponderación correspondiente; teniendo en cuenta que se les atribuyó una mayor puntuación a los ítems considerados de mayor relevancia.

1. Disponibilidad de galpones: debido a las magnitudes de la actividad se decidió que era mejor alquilar un galpón donde se pueda instalar la planta, en vez de construir una nave industrial nueva. Se le asignó un valor de “0.25” de ponderación, ya que es un ítem que se considera de gran relevancia.

Tabla 23. Disponibilidad de galpones - Microlocalización

Lugar	Tamaño	Dirección	Costo
Santa Fe Capital	800m2	Ruta 11 entre las principales avenidas de la ciudad	\$55.000
Santa Fe Capital	900m2	Ruta 168 kilómetro 6	\$80.000
Santa Fe Capital	910m2	Junín 7300	\$27.000
San Lorenzo	400 m2	Calle Guido Spano 24	\$15.000
San Lorenzo	1100m2	Calle Camino de la unidad 1733	\$50.000
Villa Gobernador Gálvez	650m2	Guido Spano 1800	\$20.000
Villa Gobernador Gálvez	715m2	Lamadrid 253	\$52.000
Villa Gobernador Gálvez	1031m2	Artigas 600	\$80.000

Fuentes: www.argenprop.com y www.casas.mitula.com.ar

2. Costo de alquileres: el segundo ítem que se analizó fueron los costos de dichos alquileres, otorgándole a este punto una ponderación de “0.2”. Debido a que el alquiler forma parte de los costos fijos, mientras menos sea, mejor será en el día a día. Se utilizó la tabla anterior para comparar dichos costos y de esta manera asignar valores a las localidades estudiadas.

3. Servicios ofrecidos: a los servicios no se les asignó una ponderación elevada, debido a que solo se requieren servicios de luz y agua, ambos son prácticamente idénticos en las tres opciones.

Otro punto a tener en cuenta para otorgarles puntuación a las localidades fue si contaban con pavimento y cercanía a rutas provinciales. En este último sentido, se encuentran mejor ubicados los galpones pertenecientes a Villa Gobernador Gálvez.

4. Disponibilidad del capital humano: la mano de obra calificada es esencial para llevar a cabo un producto de calidad que satisfaga las necesidades del cliente, por esto, se ponderó este ítem con “0.2”, se analizaron distintos puntos como el grado de alfabetización y cantidad de escuelas técnicas que ubiquen en las localidades.

Tabla 24. Mano de obra capacitada - Microlocalización

Conceptos	Santa Fe Ciudad	San Lorenzo	Villa Gobernador Gálvez
Alfabetización	98.5%	98.5%	98.4%
Cantidad de escuelas Técnicas	15	1	2

Fuente: www.santafe.gov.ar

5. Seguridad de la locación: según estudios realizados por el ministerio de seguridad de la provincia de Santa Fe el 80% de los homicidios se realizan en Rosario y Santa Fe Capital, luego en el tercer puesto aparece San Lorenzo con 3.7%, de Villa Gobernador Gálvez no hay información, pero puede ser que se lo haya incluido dentro de Rosario por la distancia mínima que hay entre ellos.<sup>28</sup>

Tabla 25. Micro localización

Alternativa	Ponderación	A	B	C	A pond.	B pond.	C pond.
1. Disponibilidad de galpones	0,25	7	8	8	1.75	2	2
2. Costo alquiler	0.25	8	7	8	2	1.75	2
3. Servicios	0.15	8	8	9	1.2	1.2	1.35
4. Disponibilidad de M.O.	0,2	6	9	7	1.2	1.8	1.4
5. Seguridad ciudad	0,15	8	7	8	1.2	1.05	1.2
	1				7.35	7.77	<b>7.95</b>

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, los cálculos realizados, determinan que la mejor opción para ubicar la planta de producción es Villa Gobernador Gálvez. Esta localidad se encuentra a 14 km de Rosario.

<sup>28</sup> Fuente: Ministerio de seguridad

[https://mpa.santafe.gov.ar/mediafiles/nw5a8d8dbe36ff6\\_31\\_Informe%20de%20Homicidios%202016%20-%20Provincia%20de%20Santa%20Fe.pdf](https://mpa.santafe.gov.ar/mediafiles/nw5a8d8dbe36ff6_31_Informe%20de%20Homicidios%202016%20-%20Provincia%20de%20Santa%20Fe.pdf) página 5.

### **3.3. Logística de aprovisionamiento**

La materia prima requerida para llevar a cabo las actividades vinculadas a la producción de los equipamientos cerveceros y growlers son láminas de acero inoxidable 304L. Si bien, el mercado, ofrece distintos formatos para obtener dicho producto, las medidas utilizadas serán de 3 metros de largo por 1,5 metros de alto con un grosor de 1,5 milímetros.

Como se comentó anteriormente, la cantidad necesaria para la producción de un mes, serán de dieciséis láminas. Este valor se traduce anualmente en 192 chapas.

Se comenzará con un stock equivalente a dos meses, es decir, treinta y dos láminas de acero inoxidable 304L. Luego, a partir del segundo mes, se repondrá dicho stock cada cuarenta días, es decir, cada mes y medio; cuando el stock existente de la empresa sea de ocho láminas. De esta manera se asegurará que no haya un stock cero de la materia prima y se cuente con material suficiente para continuar con la producción durante los próximos quince días, tiempo acorde al lead time de los proveedores.

Una vez llegue la materia prima a la planta, se procederá a colocarla en pallets a la medida, ubicados en el sector de cortado, cerca de la máquina cortadora.

Será responsabilidad del operario de corte controlar los stocks existentes, avisando al encargado de producción, siendo éste último quien deberá emitir una solicitud de compra y entregarla al encargado de comercialización.

### **3.4. Logística de distribución**

La logística de la empresa será un mix entre transporte propio y tercerizado.

Propio: se contará con camiones adaptados para transportar de forma eficiente los equipos cerveceros.

Los camiones serán de marca Hyundai modelos H-100. Algunas especificaciones de estos camiones son:

- Se encuentran disponibles en dos versiones, un chasis con caja o sin caja, con una capacidad de carga de 1.365 kilos.
- Ruedas duales de 13" y doble auxilio.
- Motor 2.5 diésel de 130 CV, 26 Kg.m de torque.
- Largo total: 5,175 m.
- Ancho total: 1.63 m.
- Largo de caja: 3,110 m.
- Ancho cabina: 2,065 m.

- Alto caja: 78 cm.

Para esta actividad se requerirá de un camión H-100 con caja.

Tercerizado: se contratarán empresas dedicadas a transportar bultos grandes como Mosto o Andreani.

Cuando se justifique la consolidación de un camión completo y de ésta manera los costos de transporte sean mínimos, se procederá a enviar los productos utilizando los rodados pertenecientes a la organización. Para envíos, que la hoja de ruta, no justifique realizar la entrega con transporte propio se recurrirá a la contratación de empresas dedicadas a logística.

### **3.5. Conclusión**

El estudio realizado arrojó que la ubicación de la planta con mayor rendimiento sería en Santa Fe, en dicha provincia en donde se encuentran nucleado un alto nivel de consumo y además no hay demasiada presencia de competidores.

Las actividades de producción se llevarán a cabo en Villa Gobernador Gálvez. Lugar que provee mejor acceso a rutas de distribución y aprovisionamiento.

En cuanto a la forma en que se adquirirá la materia prima necesaria para la producción; se controlará el stock y una vez que éste llegue a ocho unidades de existencia, se procederá a emitir la orden de compra necesaria. La compra será de dieciséis láminas de acero inoxidable 304 L.

Para distribuir los productos se utilizará una mezcla entre transporte propio y tercerizado. El mismo será a cuenta del cliente.

## 4. PARÁMETROS TÉCNICOS

### 4.1. Descripción del proceso productivo

En el proceso de elaboración del producto se encuentra la producción de las ollas, utilizando como materia prima acero inoxidable. Dicho proceso cuenta con cuatro etapas: cortado, rolado, soldado y pulido.

#### 4.1.1. Cortado

El operario recibe la lámina de acero inoxidable y realiza los cortes con una máquina cortadora de láser, la cual cuenta con un software denominado CAD CAM para realizar el aprovechamiento de material y optimizar la trayectoria de corte. Ahorrando tiempo y evitando que la maquina pase sobre piezas ya cortadas. Es compatible con archivos de Autocad, SolidWorks, SolidEdge, etc. que opera con una franja de error de más-menos 0,02 mm.

Se llevarán a cabo cortes para obtener el desarrollo que permita el litraje requerido de las ollas y otro corte, el cual, se utilizará para la base. Dichas dimensiones son:

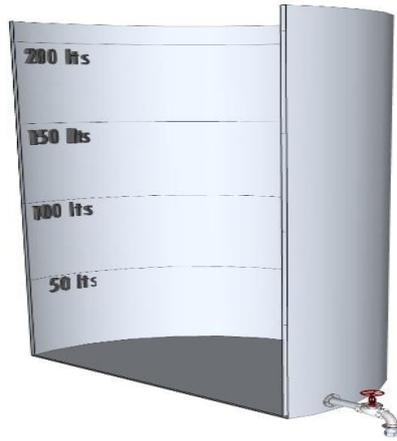
Tabla 26. Medidas de cortes

Producto	Largo	Ancho	Diámetro
Olla 200 Lts.	1.63m	1.08m	0.54m
Olla 230 Lts.	1.63m	1.23m	0.54m
Tapa/Base 200 Lts.	-	-	0.54m
Olla 50 Lts.	1.25m	0.45m	0.40m
Olla 65 Lts.	1.25m	0.60m	0.40m
Tapa/Base 50 Lts.	-	-	0.40m
Growler 10 Lts.	0.534m	0.40m	0.17m
Tapa/Base 10 Lts.	-	-	0.17m
Growler 5 Lts.	0.44m	0.33m	0.14m
Tapa/Base 5-3 Lts.	-	-	0.14m
Growler 3 Lts.	0.44m	0.20m	0.14m

Fuente: elaboración propia

Luego de obtener una lámina con las medidas requeridas, se marcará, en una de las carillas, el litraje correspondiente a la altura que se encuentre el líquido; con intervalos de 50 litros para el kit de 200 litros y para el kit de 50 litros, el intervalo será de 10 litros. A modo de ejemplo se muestra una ilustración utilizando lo que sería una olla para el equipo de 200 litros.

Ilustración 9. Litraje de la olla



Fuente: elaboración propia

#### **4.1.2. Rolado**

Mediante una máquina roladora se le da forma cilíndrica a la lámina.

El operario deberá tener en cuenta sobre que carilla se ha realizado la señalización de los litros, dentro de la olla, ya que a la hora de realizar el rolado, debe controlar que las medidas queden en el interior del producto.

#### **4.1.3. Soldado**

En ésta etapa se procede a realizar la unión de los lados para darle forma cilíndrica habitual de la olla. Es importante destacar la técnica de soldado utilizada, la cual, consiste en soldar desde los extremos hacía el centro. De ésta manera se minimiza la probabilidad de deformaciones. Luego se procede a unir la base.

#### **4.1.4. Pulido**

Una vez realizadas las uniones y conformada la olla se procede a realizar el pulido, etapa que tiene como objetivo eliminar las impurezas provenientes del proceso de soldadura.

El pulido que se busca es con una terminación “espejo”. Para esto, el operario, utilizará un abanico de vellón para dejar el área soldada de forma matizada. Dicho abanico posee un mango adaptado para amoladora de cuello recto. Luego de utilizar el abanico se procederá a utilizar un disco de paño duro con una pasta especial verde<sup>29</sup>, para lograr el acabado espejo que se desea.

#### **4.1.5. Detalles**

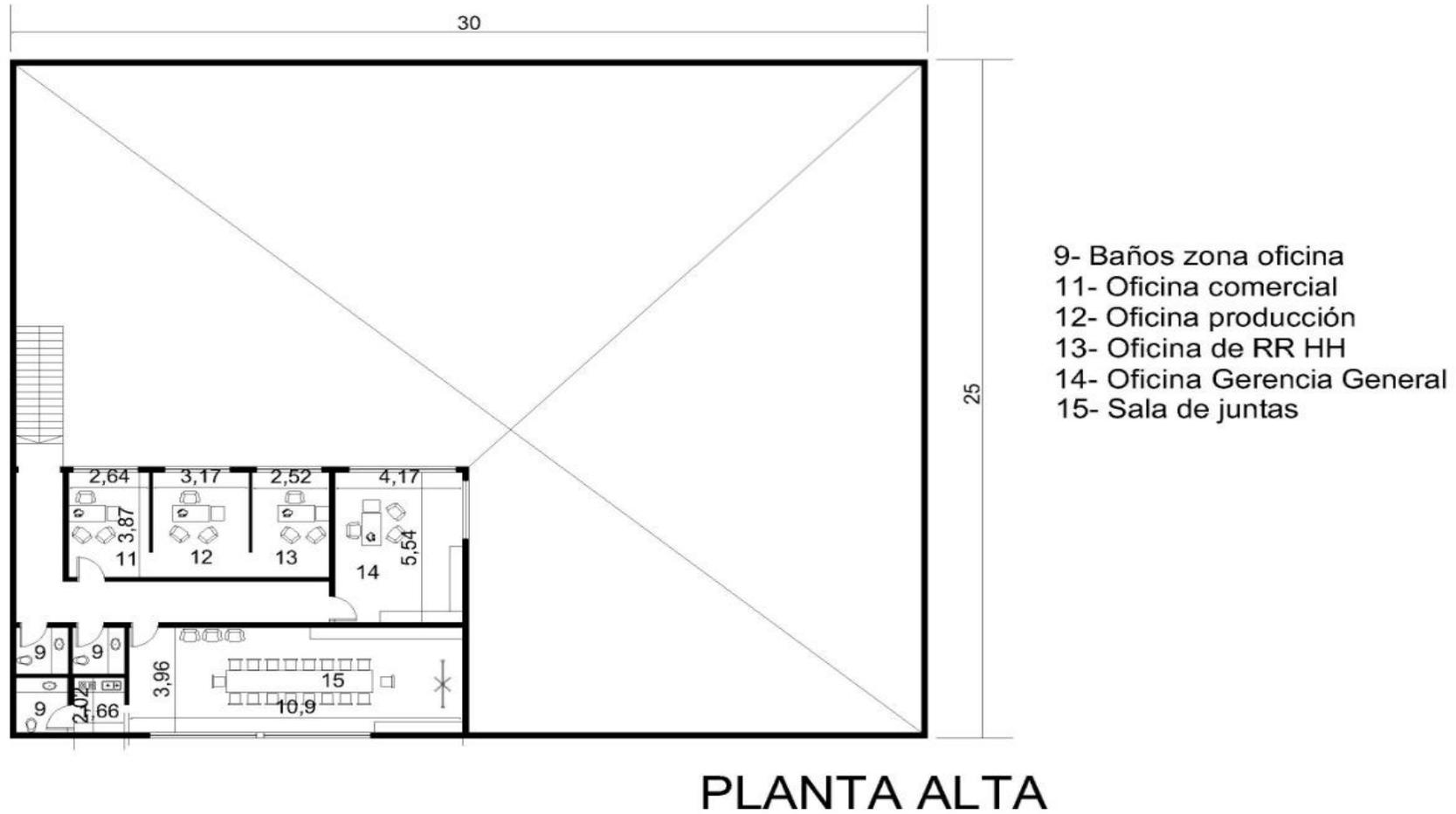
En esta etapa es donde se realizarán las perforaciones necesarias para instalar los manómetros, las salidas del líquido y la válvula de desagote; también aquí es donde se procederá a colocar las manijas o agarraderas, tanto, de las ollas como de las tapas.

---

<sup>29</sup> Mezcla de grasas y ceras refinadas con óxidos metálicos diversos de grano fino.



Ilustración 11. Layout: Planta Alta (metros)



Fuente: elaboración propia

### 4.3. Máquinas y equipos

Tabla 27. Maquinaria y equipos

Máquinas y Equipos	Proceso donde utiliza	Consumo (kW/h)	Proveedor
Cortadora láser	Cortado	12	PlasmaCenter (Lomas de Samora, Bs. As.)
Soldadora TIG	Soldado		SDN Soldanet (Lomas del Mirador, Bs As) Cutsol (Gral. San Martín – Bs. As)
Roladora	Rolado	3,7	Metalúrgica La Guilla (Ituzaingó - Bs As)
Amoladora	Pulido	1,2	Leiten (Caseros - Bs As) - Indura (Escobar - Bs As)
Taladro	Detalles	0,5	Leiten (Caseros - Bs As) - Indura (Escobar - Bs As)
Dispenser de agua	General	1,5	Mercado Libre (Humma)
Pava eléctrica	General	2,4	Mercado libre (Philips)
PC (all in one)	Administración	0,4	Bangho
PC (all in one)	Área técnica	0,4	Aio Viewsonic
Notebook	Administración	0,3	Asus
Teléfono fijo	Administración	0,0006	Noblex
Impresora multifunción	Administración	0,15	Brother
Soldadora eléctrica	Producción	3,5	Lusqtoff
Heladera	General	0,07	Vondom
Roladora manual	Producción		Solid

Fuente: elaboración propia

Tabla 28. Dimensiones de maquinaria

Maquinaria	Medidas (cm)
Cortado por láser	200x350x150x120
Roladora	250x80x120
Mesa de trabajo	200x150

Fuente: elaboración propia

### 4.4. Duración media de unidades en proceso.

Como la mayoría del proceso se realiza de forma manual, se dificulta poder estimar los tiempos de producción antes de poner en marcha la planta, dado que tanto el tiempo como la calidad, dependerán de las habilidades de los operarios. Por lo que uno de los primeros objetivos en la parte productiva, será realizar un estudio de tiempo y ergonomía, proceso que se detallará en la etapa de calidad.

#### 4.5. Stock de materias primas, productos en proceso y terminados.

Para un mejor control de los stocks existentes se utilizará un sistema de codificación, en el cual, se podrá identificar materias primas, productos terminados, productos semielaborados, insumos primarios e insumos de embalaje.

Se utilizará un código alfa numérico y cada material será representado de la siguiente manera:

Tabla 29. Sistema de codificación: tipos de productos

<b>Tipo de producto</b>
PT: producto terminado
PS: producto semi-elaborado
MP: materia prima
IS: insumo primario
PK: insumo de embalaje

Fuente: elaboración propia

Tabla 30. Sistema de codificación: Cartera de productos

<b>Unidad de negocio</b>
00: Equipamiento cervecero
01: Growler

Fuente: elaboración propia

Tabla 31. Sistema de codificación: Capacidades de los productos

<b>Capacidad</b>
00: 200 Lts
01: 50 Lts.
02: 10 Lts.
03: 5 Lts.
04: 3 Lts.

Fuente: elaboración propia

Tabla 32. Sistema de codificación: Productos semielaborados

<b>Semielaborados</b>
00: Olla
01: Hervidor
02: Tapa
03: Base
04: Detalle Olla
05: Base para equipamiento
06: Barral de lluvia olla
07: Conexiones entre ollas de ½"
08: Bomba plástica eléctrica de alta temperatura
09: Cilindro
10: Detalles growler
11: Falso fondo

Fuente: elaboración propia

Tabla 33. Sistema de codificación: Materia Prima

<b>Materia Prima</b>
00: Chapa de acero inoxidable (1,5m*3m)

Fuente: elaboración propia

Tabla 34. Sistema de codificación: insumos primarios

<b>Insumos Primarios</b>
00: Gas argón
01: Varilla de acero inoxidable

Fuente: elaboración propia

Tabla 35. Sistema de codificación: Insumos de embalaje

<b>Insumos de embalaje</b>
00: Stretch con burbujas

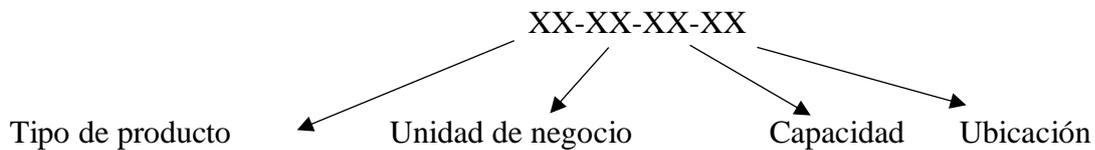
Fuente: elaboración propia

Tabla 36. Sistema de codificación: Ubicación

<b>Ubicación</b>
00
01
02

Fuente: elaboración propia

Por lo tanto, el código permitirá determinar de manera más eficiente el producto que se deberá elaborar, facilitará el control de stock de producto terminado, en qué fase del proceso se encuentra y cuál es su ubicación dentro de los almacenes.



A los materiales que compongan los inventarios anteriormente nombrados, se les asignará una ficha de stock, la cual, abarcará distintos conceptos a tener en cuenta para una mejor organización. A continuación, se procede a mostrar un modelo de ficha de stock:

MP-00							
Chapa de acero inoxidable (1,5m*3m)				SKU= XX			
Fechas	Comprobante	Cantidad	Entrada	Salida	Stock	Stock seguridad	Lead time

#### 4.6. Balance de masa.

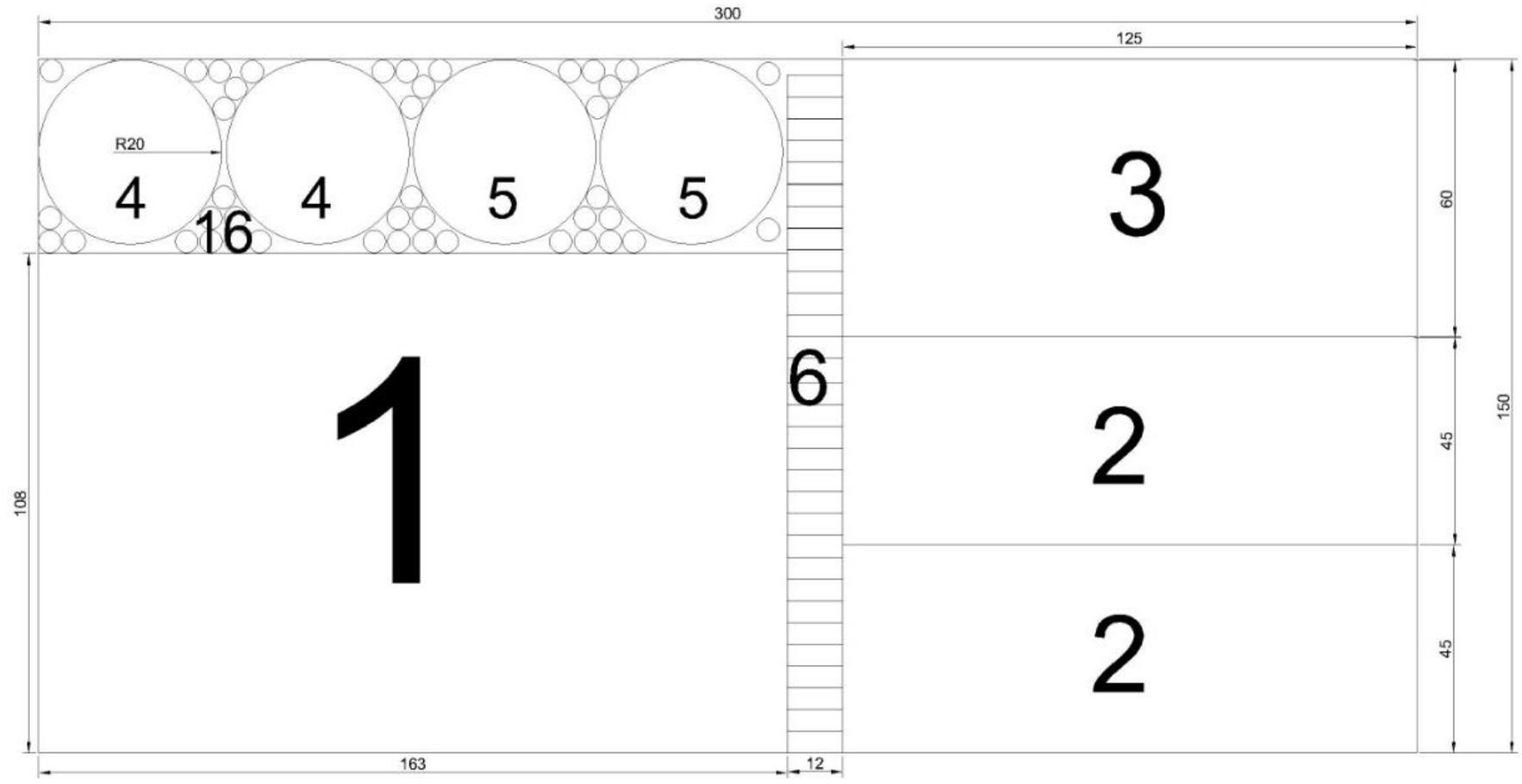
Para realizar el balance de masas se utilizaron las medidas anteriormente nombradas (tabla 15) y a partir de éstas, estudiar los desperdicios que generan dichos cortes. Si bien, se utilizará cuatro chapas de 3m\*1.50m con medidas estándar de corte, en el transcurso de las actividades puede ser

requerido cambiar la producción, por lo que será tarea del encargado de producción planificar los cortes de manera que se genere la menor cantidad de pérdidas de materias primas.

Para estimar los desperdicios se procederá calculando el área total de las chapas y luego se restará el área cuyas figuras geométricas se forman al realizar los cortes requeridos.

4.6.1. Balance de masa chapa 1 (en cm)

Ilustración 12. Balance de masa: chapa 1



Fuente: elaboración propia

Como permite observar la imagen de la primera chapa, mediante los cortes realizados se obtendrá de ésta:

Un desarrollo para olla de 200 litros, denotado con el número 1. (Área: 17.604 cm<sup>2</sup>).

Dos desarrollos para olla de 50 litros, denotados con el número 2. (Área: 5.625 cm<sup>2</sup> x 2 = 11.250 cm<sup>2</sup>).

Un desarrollo para olla hervidor de 50 litros, denotado con el número 3 (Área: 7.500 cm<sup>2</sup>).

Dos tapas de ollas de 50 litros, denotadas con el número 4. (Área: 1.256 cm<sup>2</sup> x 2 = 2.512 cm<sup>2</sup>).

Dos bases de ollas de 50 litros, denotadas con el número 5 (Área: 1.256 cm<sup>2</sup> x 2 = 2.512 cm<sup>2</sup>).

Treinta y una manijas, denotadas con el número 6. (Área: 56,52 cm<sup>2</sup> x 31 = 1.752,12 cm<sup>2</sup>).

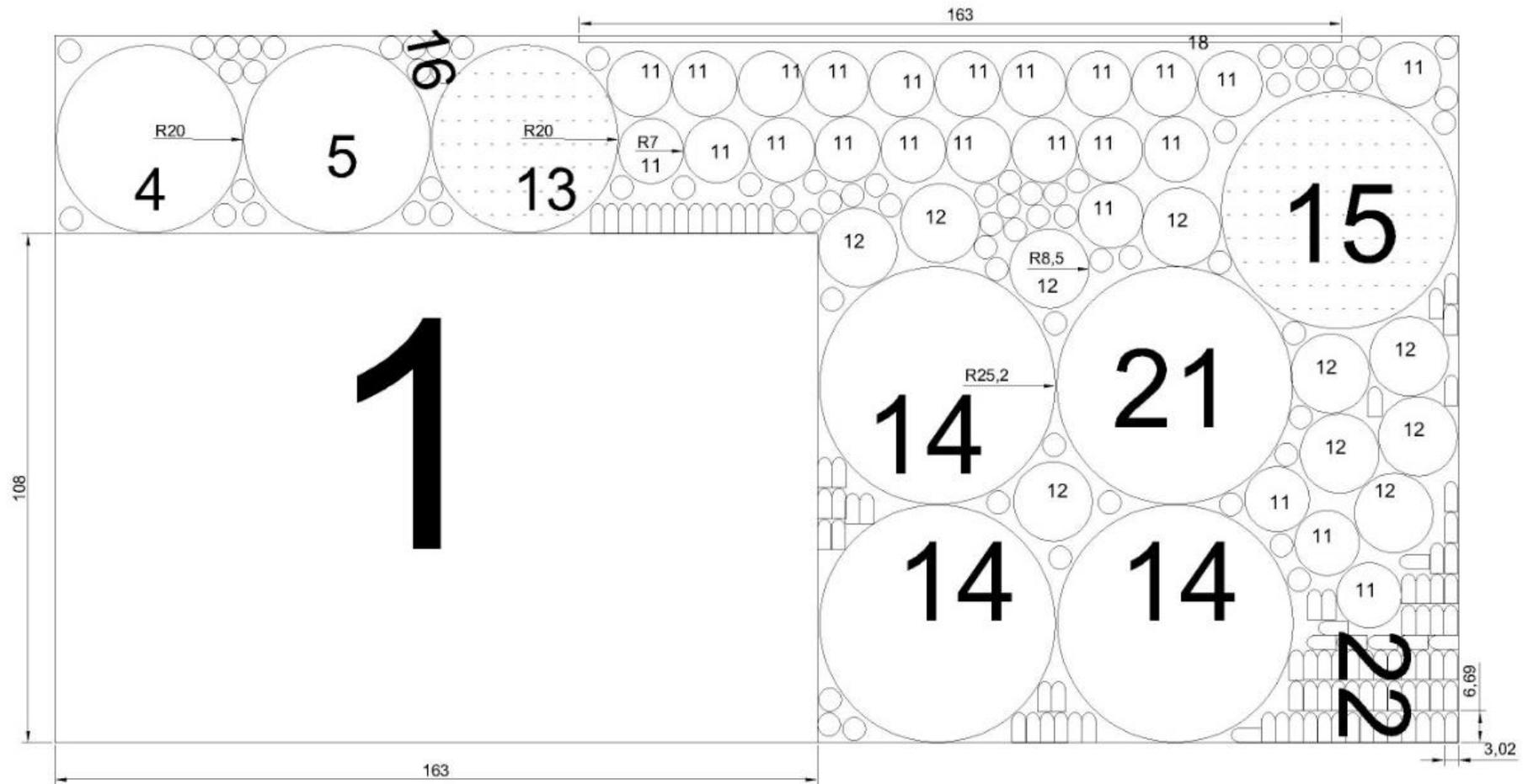
Cuarenta y seis tapones de growlers, denotadas con el número 16. (Área: 19,63 cm<sup>2</sup> x 46 = 903 cm<sup>2</sup>).

Por lo tanto, en la chapa 1, se parte de 45.000 cm<sup>2</sup>, mientras que el total de cortes, suman 44.035,52 cm<sup>2</sup>. Al realizar la resta se puede obtener un estimado del desperdicio de MP, el cual, se traduce en: 964,48 cm<sup>2</sup> de desperdicio, expresado en porcentaje, representará un 2,14 %.

Este valor traducido a costos, representa mensualmente, \$1.065,93. Y anualmente, \$12.791,21.

4.6.2. Balance de masa chapa 2 (en cm)

Ilustración 13. Balance de masa: chapa 2



Fuente: elaboración propia

En la segunda chapa se obtendrá:

Un desarrollo de olla macerado 200 litros, denotado con el número 1. (Área: 17.604 cm<sup>2</sup>).

Una tapa de olla de 50 litros, denotado con el número 4. (Área: 1.256 cm<sup>2</sup>).

Una base de olla de 50 litros, denotado con el número 5. (Área: 1.256 cm<sup>2</sup>).

Un falso fondo de 50 litros, denotado con el número 13. (Área: 1.256 cm<sup>2</sup>).

Veinticuatro tapas para growlers de 3 y 5 litros, denotado con el número 11. (Área: 153,9 cm<sup>2</sup> x 24 = 3.693,6 cm<sup>2</sup>).

Diez bases para growlers de 10 litros, denotadas con el número 12. (Área: 226,9 cm<sup>2</sup> x 10 = 1269 cm<sup>2</sup>).

Tres tapas de ollas de 200 litros, denotada con el número 14. (Área: 1995 cm<sup>2</sup> x 3 = 5.985 cm<sup>2</sup>).

Una base de olla de 200 litros, denotada con el número 21. (Área: 1.995 cm<sup>2</sup>).

Un falso fondo de 200 litros, denotado con el número 15. (Área: 1.995 cm<sup>2</sup>).

Noventa y cuatro detalles de manijas, denotado con el número 22. (Área: 18,5 cm<sup>2</sup> x 94 = 1.739 cm<sup>2</sup>).

Setenta y cuatro tapones para growler, denotado con el número 16. (Área: 16,63 cm<sup>2</sup> x 74 = 1.452,62 cm<sup>2</sup>).

Un detalle de olla de 200 litros, denotado con el número 18. (Área: 244,5 cm<sup>2</sup>).

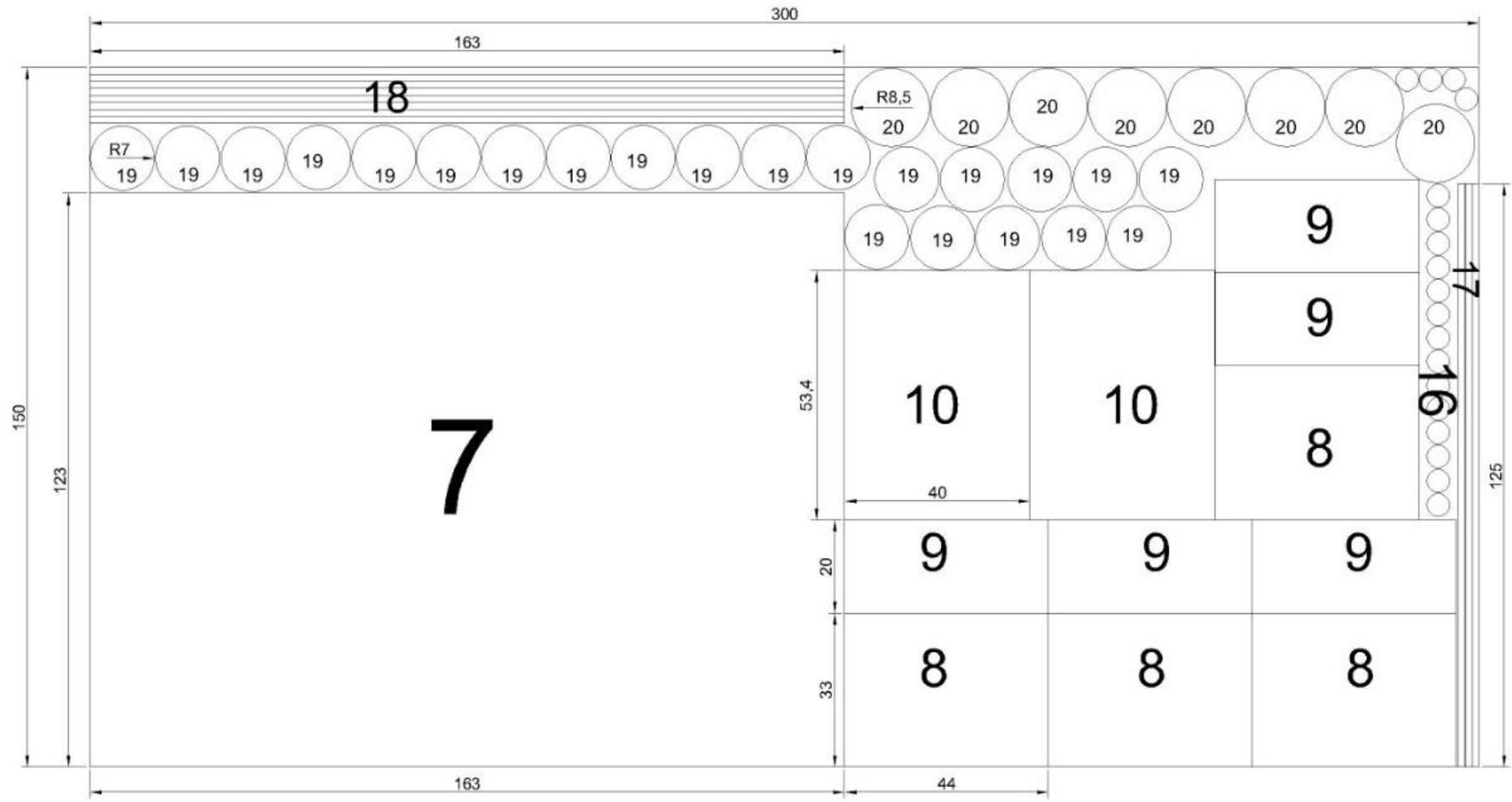
En la chapa 2, se parte, de 45.000 cm<sup>2</sup>, mientras que los cortes suman un total de 40.747,52 cm<sup>2</sup>.

Al realizar la resta se puede obtener un estimado del desperdicio de materia prima, el cual, se traduce en: 4252,48 cm<sup>2</sup> o expresado en porcentaje un total del 9,44 %.

Este valor traducido a costos, representa mensualmente, \$4.702,06. Y anualmente, \$56.426,77.

4.6.3. Balance de masa chapa 3 (en cm)

Ilustración 14. Balance de masa: chapa 3



Fuente: elaboración propia

De la tercera chapa se obtendrá:

Un desarrollo de olla para hervor de 200 litros, denotado con el número 7. (Área: 20.049 cm<sup>2</sup>).

Cuatro desarrollos para growler de 5 litros, denotado con el número 8. (Área: 1.452 cm<sup>2</sup> x 4 = 5.808 cm<sup>2</sup>).

Cinco desarrollos para growler de 3 litros, denotado con el número 9. (Área: 880 cm<sup>2</sup> x 5 = 4.400 cm<sup>2</sup>).

Dos desarrollos para growlers de 10 litros, denotado con el número 10. (Área: 2.136 cm<sup>2</sup> x 2 = 4.272 cm<sup>2</sup>).

Ocho detalles de olla de 200 litros, denotado con el número 18. (Área: 244,5 cm<sup>2</sup> x 8 = 1.956 cm<sup>2</sup>).

Tres detalles para ollas de 50 litros, denotado con el número 17. (Área: 185,7 cm<sup>2</sup> x 3 = 557,1 cm<sup>2</sup>).

Dieciocho tapones para growlers, denotado con el número 16. (Área: 19,63 cm<sup>2</sup> x 18 = 353,34 cm<sup>2</sup>).

Veintidós bases para growlers de 3 y 5 litros, denotado con el número 19. (Área: 153,9 cm<sup>2</sup> x 22 = 3.385,8 cm<sup>2</sup>).

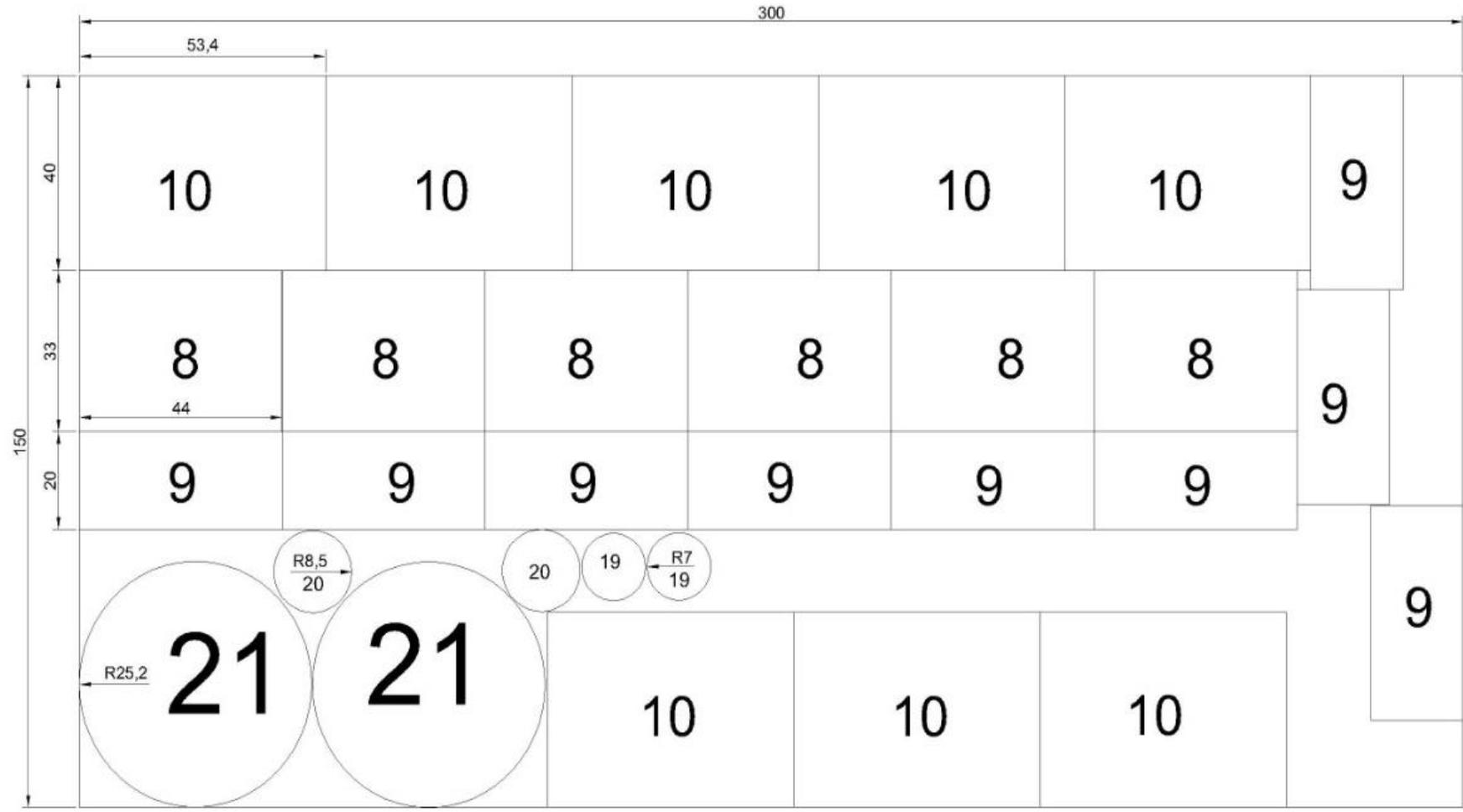
Ocho bases de growlers de 10 litros, denotado con el número 20. (Área: 226,9 cm<sup>2</sup> x 8 = 1.815,2 cm<sup>2</sup>).

En la chapa 3, se parte de 45.000 cm<sup>2</sup>, mientras que el total de cortes, suman un total de 42.596,44 cm<sup>2</sup>. Al realizar la resta se puede obtener un estimado del desperdicio de materia prima, el cual, se traduce en: 2.403,56 cm<sup>2</sup> o expresado en porcentaje un total del 5,34%.

Este valor traducido a costos, representa mensualmente, \$2.704,68. Y anualmente, \$32.456,2.

**4.6.4. Balance de masa chapa 4 (en cm)**

Ilustración 15. Balance de masa: chapa 4



Fuente: elaboración propia

En la última chapa se obtendrá:

Seis desarrollos de growlers de 5 litros, denotado con el número 8. (Área:  $1.452 \text{ cm}^2 \times 6 = 8.702 \text{ cm}^2$ ).

Nueve desarrollos de growlers de 3 litros, denotado con el número 9. (Área:  $880 \text{ cm}^2 \times 9 = 7.920 \text{ cm}^2$ )

Ocho desarrollos de growlers de 10 litros, denotado con el número 10. (Área:  $2.136 \text{ cm}^2 \times 8 = 17.088 \text{ cm}^2$ )

Dos bases de growlers de 3 y 5 litros, denotado con el número 19. (Área:  $153,9 \text{ cm}^2 \times 2 = 307,8 \text{ cm}^2$ ).

Dos bases de growlers de 20 litros, denotado con el número 20. (Área:  $226,9 \times 2 = 453,8 \text{ cm}^2$ ).

Dos bases de ollas de 200 litros, denotado con el número 21. (Área:  $1.995 \text{ cm}^2 \times 2 = 3.990 \text{ cm}^2$ ).

En la chapa 4, se parte, de  $45.000 \text{ cm}^2$ , mientras que el total de cortes, suman  $38.471,6 \text{ cm}^2$ . Al realizar la resta se puede obtener un estimado del desperdicio de materia prima, el cual, se traduce en:  $6.528,4 \text{ cm}^2$  o expresado en porcentaje un total del 14,5 %.

Este valor traducido a costos, representa mensualmente, \$4.222,45. Y anualmente, \$86.669,40.

Un balance de masa general devuelve el siguiente pronóstico:

Área total =  $45.000 \text{ cm}^2 \times 4 = 180.000 \text{ cm}^2 = 100\%$

Área total utilizada:  $165.851,08 \text{ cm}^2 = 92\%$

Área total desperdiciada:  $14.148,92 \text{ cm}^2 = 8\%$

En conclusión, se necesitan cuatro chapas para realizar un equipo de 200 litros, por lo tanto, para satisfacer la demanda mensual, antes calculada de cuatro equipos, se necesitarán 16 chapas mensuales y un total de 192 chapas en el año.

Al analizar el costo del desperdicio total producido de los cortes, representa mensualmente, \$12.672. Y anualmente, \$152.064

#### **4.7. Planificación de la producción mensual y anual del proyecto.**

En lo que se refiere a la elaboración de los equipos cerveceros, tanto de 200 como de 50 litros, se ha decidido comenzar con un stock de producto terminado de cuatro unidades completas y luego producir para satisfacer ese valor, teniendo en cuenta que se espera tener una demanda de cuatro equipos mensuales.

En cuanto a los growlers, se buscará, en un principio, producir con los sobrantes que genera la producción de las ollas.

Estos valores se traducen en:

Equipos cerveceros 200 litros: 4 unidades.

Equipo cerveceros 50 litros: 4 unidades.

Growler 10 litros: 36 unidades.

Growler 5 litros: 40 unidades.

Growlers 3 litros: 48 unidades.

Esto se traduce, anualmente, en:

Equipos cerveceros 200 litros: 48 unidades.

Equipo cerveceros 50 litros: 48 unidades.

Growler 10 litros: 432 unidades.

Growler 5 litros: 480 unidades.

Growlers 3 litros: 576 unidades.

Para facilitar la toma de decisiones a la hora de planificar la producción se comenzará utilizando una planilla de Excel, la cual, vinculará los stocks existentes con la demanda interna y de ésta manera dirigir recursos de la organización a satisfacer dicha demanda. Cabe destacar que en un futuro se deberá invertir en un software diseñado a medida, el cual facilite este tipo de decisión.

A continuación, se presenta la planilla de Excel con sus respectivos campos demandados.

Tabla 37. Planificación de la producción

Código	Descripción	Nivel	Pedido	stock	stock actual	Producir	Comprar	Lote prod	Lead time
PT-00-00-XX	Equipo cervecero 200 Lts.		1						
PT-00-01-XX	Equipo cervecero 50 Lts.		1						
PT-01-02-XX	Growler 10 Lts.		1						
PT-01-03-XX	Growler 5 Lts.		1						
PT-01-04-XX	Growler 3 Lts.		1						
PS-00-00	Ollas 200 Lts		2						
PS-01-00	Hervidor 200 Lts.		1						
PS-02-00	Tapa 200 Lts.		3						
PS-03-00	Base 200 Lts.		3						
PS-04-00	Detalle Olla 200 Lts.		3						
PS-05-00	Base para equipamiento 200 Lts.		3						
PS-06-00	Barral de lluvia olla 200 Lts.		1						
PS-07-00	Conexiones entre ollas de ½" 200 Lts.		1						
PS-08-00	Bomba plástica eléctrica de alta temperatura 200 Lts.		2						
PS-09-00	Falso fondo (inox 304) 200 Lts.		1						
PS-10-00	Whirlpool 200 Lts.		1						
PS-11-00	Enfriador de mosto contracorriente 200 Lts.		1						
PS-00-01	Ollas 50 Lts.		2						
PS-01-01	Hervidor 50 Lts.		1						
PS-02-01	Tapa 50 Lts.		3						
PS-03-01	Base 50 Lts.		3						
PS-04-01	Detalle Olla 50 Lts.		3						
PS-05-01	Base para equipamiento 50 Lts.		1						
PS-06-01	Barral de lluvia olla 50 Lts.		1						
PS-07-01	Conexiones entre ollas de ½" 50 Lts.		8						
PS-08-01	Bomba plástica eléctrica de alta temperatura 50 Lts.		2						
PS-09-01	Falso fondo (inox 304) 50 Lts.		1						
PS-10-01	Whirlpool 50 Lts.		1						
PS-11-01	Enfriador de mosto contracorriente 50 Lts.		1						
PS-12	Quemadores		6						
PS-13	Conexión de gas		2						
PS-14-02	Cilindro 10 Lts.		1						
PS-02-02	Tapa 10 Lts.		1						
PS-03-02	Base 10 Lts.		1						
PS-04-02	Detalles growler 10 Lts.		1						
PS-14-03	Cilindro 5 Lts.		1						
PS-02-03	Tapa 5 Lts.		2						
PS-03-03	Base 5 Lts.		2						
PS-04-03	Detalles growler 5 Lts.		2						
PS-14-04	Cilindro 3 Lts.		1						
PK-00	Streetch con burbujas								

Fuente: elaboración propia

Para cumplir con los niveles de producción anteriormente anunciados, se deberá cumplir un objetivo de fabricación. Dicha meta será de seis growlers diarios, los cuales, deberán abarcar todos los formatos de dichos productos hasta alcanzar los stocks pactados. Y, a su vez, se deberá producir un equipo de 200 litros y otro de 50 litros por semana.

Se buscará tener una producción uniforme, cumpliendo con metas diarias, semanales y mensuales, en cuanto a las cantidades fabricadas de cada uno de los formatos. De ésta manera, al finalizar el mes, se contará con lo estimado.

Cabe aclarar que se separó el mes en semanas y se le asignó un nivel de producción semanal, para luego segmentarlo diariamente. Así se podrá realizar un mejor control de los cumplimientos de los plazos de producción y tomar medidas correctivas en caso de detectar una desviación en la planificación semanal.

Tabla 38. Objetivo de producción semanal

Semanas del mes	Equipo 200 litros	Equipo 50 litros	Growler 10 litros	Growler 5 litros	Growler 3 litros
Objetivo mensual	4	4	36	40	48
Semana 1	1	1	7	10	14
Semana 2	1	1	7	10	14
Semana 3	1	1	10	10	11
Semana 4	1	1	12	10	9

Fuente: elaboración propia

Como permite observar la tabla, la producción de equipos, tanto de doscientos litros como el de cincuenta litros, se mantendrá constante en un equipo por semana. En cambio, la producción de growlers comenzará con una mayor producción del formato de tres litros y disminuirá con el correr de las semanas. El de cinco litros se mantendrá constante en diez unidades semanales y, por último, el de diez litros, comenzará con una fabricación menor y aumentará en la cuarta semana.

Esta combinación de formatos permitirá cumplir, al finalizar el mes, con la producción planificada para cada producto.

Tabla 39. Objetivo de producción: semana 1

Días de la semana 1	Equipo 200 litros	Equipo 50 litros	Growler 10 litros	Growler 5 litros	Growler 3 litros
1	Olla licor	Olla licor	1	2	3
2	Olla macerado	Olla macerado	1	2	3
3	Olla hervor	Olla hervor	1	2	2
4	Estructura	Estructura	2	2	2
5	-	-	2	2	4
Producción total	1	1	7	10	14

Fuente: elaboración propia

Tabla 40. Objetivo de producción: semana 2

Días de la semana 2	Equipo 200 litros	Equipo 50 litros	Growler 10 litros	Growler 5 litros	Growler 3 litros
1	Olla licor	Olla licor	1	2	3
2	Olla macerado	Olla macerado	1	2	3
3	Olla hervor	Olla hervor	1	2	2
4	Estructura	Estructura	2	2	2
5	-	-	2	2	4
Producción total	1	1	7	10	14

Fuente: elaboración propia

Tanto en la semana uno como en la semana dos, la combinación en la producción será igual. Es decir, se producirá la misma cantidad de growlers en ambos casos. Al finalizar la semana, se tendrá en stock, una mayor cantidad del formato de tres litros.

Tabla 41. Objetivo de producción: semana 3

Días de la semana 3	Equipo 200 litros	Equipo 50 litros	Growler 10 litros	Growler 5 litros	Growler 3 litros
1	Olla licor	Olla licor	1	2	3
2	Olla macerado	Olla macerado	2	2	2
3	Olla hervor	Olla hervor	2	2	2
4	Estructura	Estructura	2	2	2
5	-	-	3	2	2
Producción total	1	1	10	10	11

Fuente: elaboración propia

Se puede ver en la tabla anterior como se irá aumentando la producción del formato de diez litros y disminuirá el formato de tres litros, tanto el Growler de tres litros como los equipos cerveceros se mantendrán en un nivel de producción constante.

Tabla 42. Objetivo de producción: semana 4

Días de la semana 4	Equipo 200 litros	Equipo 50 litros	Growler 10 litros	Growler 5 litros	Growler 3 litros
1	Olla licor	Olla licor	2	2	2
2	Olla macerado	Olla macerado	2	2	2
3	Olla hervor	Olla hervor	2	2	2
4	Estructura	Estructura	2	2	2
5	-	-	4	2	1
Producción total	1	1	12	10	9

Fuente: elaboración propia

En la última semana, como se dijo anteriormente, los equipamientos cerveceros y los growlers de cinco litros, permanecerán con una cantidad constante de fabricación. Mientras que el formato de diez litros aumentará y el de tres litros disminuirá. Culminando el mes, de esta manera, con un total de cuatro equipos cerveceros de doscientos litros, cuatro equipos cerveceros de cincuenta litros, treinta y seis growlers de diez litros, cuarenta growlers de cinco litros y cuarenta y ocho growlers de tres litros. Cumpliendo así, el objetivo mensual de producción.

#### 4.8. Características de los equipos semielaborados

Tabla 43. Especificaciones de equipos

Ítem	Altura (cm)	Diámetro (cm)	Peso (kg)
Olla licor 200 litros	108	54	26,54
Olla macerado 200 litros	108	54	28,93
Olla hervor 200 litros	123	54	29,47
Olla licor 50 litros	45	40	10,32
Olla macerado 50 litros	45	40	11,82
Olla hervor 50 litros	60	45	12,57
Growler 10 litros	40	17	3,21
Growler 5 litros	33	14	2,22
Growler 3 litros	20	14	1,53

Fuente: elaboración propia

## **4.9. Conclusión**

El proceso productivo no será muy diferente para cada formato. Comenzará con el corte de la lámina según las medidas requeridas. Esto se llevará a cabo con una cortadora laser, la cual, posee un rango mínimo de error de 0,02 mm. Esta tecnología permite reducir los tiempos de control debido a su diminuto intervalo de desvío. El siguiente paso se realiza en la máquina de rolado, donde el operario curvará los desarrollos obtenidos en la etapa de corte, dándole forma cilíndrica a las piezas. Al culminar este paso, se procederá a unir los extremos del cilindro y el fondo de la olla mediante una soldadura con Tig. La siguiente etapa será pulir las zonas soldadas hasta lograr una uniformidad en la superficie del producto. Por último, se procede a colocar los detalles de las ollas o growlers, los cuales serán: manijas y tapas, perforaciones para canillas, entre otras.

En la planta baja, la distribución de los equipos, se agruparán en secuencia de producción. Comenzando con la cortadora laser, roladora, soldado, pulido. En cambio, en la planta alta, estarán ubicadas las oficinas. Además, contará con una sala de reuniones.

Para un mejor control de los materiales se utilizará un sistema de codificación que permita identificar y controlar, de manera sencilla, los stocks existentes y requeridos.

El balance de masa que se realizó arrojó una eficiente utilización de las láminas utilizadas como materia prima. Dicho análisis devolvió, que la manera en la que se realizarán los cortes, permite aprovechar el 92,3% del material, lo que se traduce, en un mínimo de desecho del 7,7%.

La demanda que se debe cubrir con los niveles productivos de equipos de doscientos litros es de cuarenta y ocho unidades anuales. En base a este valor, se utilizará el material sobrante para producir la misma cantidad, pero en equipos de cincuenta litros. También se producirán un total anual de cuatrocientos treinta y dos growlers de diez litros, cuatrocientos ochenta growlers de cinco litros y quinientos setenta y seis growlers de tres litros. Estos valores arrojan resultados anuales.

## 5. RECURSOS HUMANOS

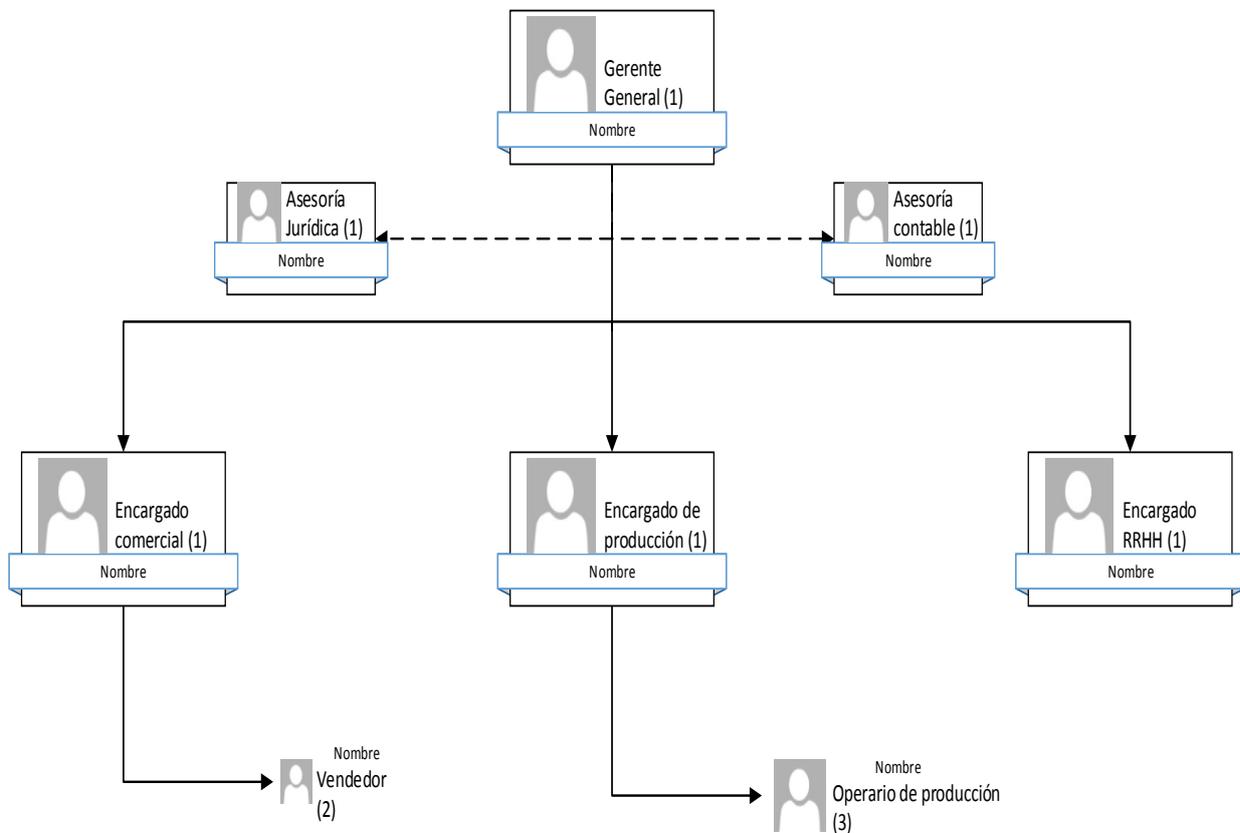
### 5.1. Estructura de la organización

La organización contara con una estructura de forma piramidal, en la que se observaran en un principio, tres niveles jerárquicos. Dichos niveles estarán conformados; en la cúspide el Gerente General; en los mandos medios se observarán tres áreas: Comercial, Producción y Recursos Humanos. Y, por último, pero no menos importante, el nivel operativo, conformados por vendedores y operarios de producción. También se contará con dos órganos de tipo staff, uno dedicado a la parte contable y el otro al aspecto jurídico.

Cabe aclarar que, en un futuro, dicha estructura podrá presentar cambios, por consecuencia de un crecimiento de mercado.

Si bien se plantea una estructura formal tradicional, se buscará que cada uno de los integrantes de la organización no se enfoque solo en la satisfacción del superior, sino que se buscará desarrollar políticas que faciliten la satisfacción de las partes involucradas, ya sean internas como externas a la organización.

Organigrama



## 5.2. Días y horarios laborales

Tabla 44. Feriados y ausencias pagas

Días laborales	
Días del año	365
Domingos	52
Sábados	52
Días hábiles teóricos	261
Ausencias pagas	
Licencias ordinarias	14
Licencias por enfermedad	5
Licencias especiales	16
Feriados nacionales	14
Feriados imprevistos	1
Total de ausencias pagas	50
Total días netos trabajados	211

Fuente: elaboración propia

Se observa en la tabla anterior que el año contará con 211 días laborales. En cuanto a la duración de la jornada; se trabajará en un único turno de ocho horas, de corridas, de lunes a viernes.

## 5.3. Descripción y especificaciones de puestos

Tabla 45. Perfil del puesto: Gerente General

Nombre y Apellido:
Sector:
Misión de puesto:
Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta. Encargado de realizar actividades de calidad, con el fin de poder certificar norma ISO y lograr mantener dicha certificación.
Responsabilidad de puesto:
Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo. Organizar la estructura de la empresa actual y a futuro; como también de las funciones y los cargos. Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias. Decidir respecto de contratar, seleccionar, capacitar y ubicar el personal adecuado para cada cargo. Mantener un feedback constante con los encargados de los distintos sectores a su cargo.
Competencia requerida:
Interés por la innovación Capacidad de síntesis y análisis Capacidad de liderazgo Interdisciplinario Capacidad de trabajar bajo presión.
Conocimiento, Habilidades, Educación y/o Experiencia
Estudio: Licenciado en Organización Industrial o Ingeniero Industrial, conocimiento sobre la implementación de la norma ISO 9001. Experiencia: al menos 3 años en puesto similar, con personal a cargo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 46. Perfil del puesto: Encargado Comercial

Nombre y Apellido:
Sector: Comercial
Misión de puesto:
Coordinar las actividades de la fuerza de ventas, los planes de comercialización y mercadeo, a fin de lograr el posicionamiento de la empresa, en base a políticas establecidas para la promoción, distribución y venta de productos y servicios a fin de lograr los objetivos de ventas.
Responsabilidad de puesto:
Generar un feedback constante con los vendedores a cargo. Generar notas de pedidos al encargado de producción. Encargado de compra de materia prima e insumos. Análisis de proveedores y clientes. Análisis de otorgamiento de créditos a clientes. Desarrollo de habilidades de vendedores a su cargo. Realizar encuestas de satisfacción al cliente con sus respectivos análisis.
Competencia requerida:
Actitud proactiva. Dominio de relaciones interpersonales. Capacidad de trabajo bajo presión. Flexibilidad frente al cambio. Pensamiento crítico.
Conocimiento, Habilidades, Educación y/o Experiencia
Estudio: Lic. en Marketing, en Comercialización, Organización Industrial, Administración de Empresas, o carreras afines. Experiencia: no menor a dos años en puestos similares, con personal a cargo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 47. Perfil del puesto: Encargado de Producción

Nombre y Apellido:
Sector: Producción
Misión de puesto:
Distribuir y organizar los recursos disponibles para cumplir con los objetivos propuestos desde la gerencia comercial. Velar por la higiene y seguridad de los trabajadores y el ambiente de trabajo.
Responsabilidad de puesto:
Planificar producción en base a lo requerido por el encargado de comercialización. Realizar estudios de tiempo en el área de trabajo. Realizar estudios de 5s y su respectivo control. Control de stock de materias primas, insumos y producto terminado. Llevar un control sobre los operarios, el cual permita evaluar su desempeño y su polifuncionalidad. Capacitar y generar concientización en sus subordinados sobre temas referidos a la higiene y seguridad. Controlar la utilización de los elementos de protección de personal (EPP).
Competencia requerida:
Actitud proactiva. Dominio de relaciones interpersonales. Capacidad de trabajo bajo presión. Flexibilidad frente al cambio. Pensamiento crítico.
Conocimiento, Habilidades, Educación y/o Experiencia
Estudio: Técnico o Lic. en seguridad e higiene, Lic. en organización Industrial o afines. Con conocimientos en filosofía 5s y estudios de tiempo. Experiencia: no menor a dos años en puestos similares, con personal a cargo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 48. Perfil del puesto: Encargado de Recursos Humanos

Nombre y Apellido:
Sector: RR. HH.
Misión de puesto:
Atraer, retener y motivar al capital humano de la organización.
Responsabilidad de puesto:
Encargado del proceso de captación y selección de personal. Encargado de la inducción de nuevo personal. Encargado de realizar las liquidaciones de sueldo. Realizar evaluaciones de desempeño anuales. Ser un nexo entre el personal y la gerencia general. Planificar, dirigir y controlar planes de capacitación en relación a las necesidades de las demás áreas. Realizar encuestas de satisfacción de personal. Confeccionar diarios contables
Competencia requerida:
Actitud proactiva. Dominio de relaciones interpersonales. Capacidad de trabajo bajo presión. Flexibilidad frente al cambio. Pensamiento crítico.
Conocimiento, Habilidades, Educación y/o Experiencia
Estudio: Lic. en Recursos Humanos, Lic. en Organización Industrial, Lic. en Administración. Conocimientos en coaching ontológico, trabajo en equipo.

Fuente: elaboración propia

Tabla 49. Perfil del puesto: Operario de Producción

Nombre y Apellido:
Sector: Producción
Misión de puesto:
Realizar actividades de producción en tiempo y forma cumpliendo con los parámetros de calidad y seguridad e higiene.
Responsabilidad de puesto:
Programar equipo de cortado por plasma según lo planificado por el encargado de producción. Confeccionar cilindros requeridos por el proceso. Realizar soldaduras con equipos Tig en las uniones de las ollas y growlers. Realizar pulido de las imperfecciones generadas en el proceso de soldadura. Mantener ordenada el área de depósito de materias primas, insumos, productos terminados y ambiente de trabajo. Dar aviso al encargado de producción en caso de que no se cuente con el stock requerido. Cumplir con los parámetros de seguridad e higiene establecidos.
Competencia requerida:
Actitud proactiva. Capacidad de trabajo bajo presión. Flexibilidad frente al cambio. Pensamiento crítico. Polifuncionalidad.
Conocimiento, Habilidades, Educación y/o Experiencia
Estudio: Técnico electromecánico, en soldadura, tecnicaturas afines.

Fuente: elaboración propia

Tabla 50. Perfil del puesto: Vendedor

Nombre y Apellido:
Sector: Comercial
Misión de puesto:
Ser un facilitador entre Clientes y la organización, captando necesidades y satisfacción del mismo.
Responsabilidad de puesto:
Captación de nuevos clientes. Realizar seguimiento de potenciales clientes. Detectar necesidades de clientes existentes y potenciales clientes.
Competencia requerida:
Actitud proactiva. Dominio de relaciones interpersonales. Capacidad de trabajo bajo presión. Flexibilidad frente al cambio. Entusiasmo. Compromiso por la empresa. Paciente. Capacidad de escucha.
Conocimiento, Habilidades, Educación y/o Experiencia
Estudio: Técnico en marketing, comercialización. Cursos sobre ventas. Conocimiento sobre el proceso de producción de cerveza artesanal. Registro de conducir vigente y movilidad propia.

Fuente: elaboración propia

## 5.4. Órganos staff

Como se expresó anteriormente, la organización, deberá contar con dos órganos del tipo staff; uno dedicado a cuestiones contables y otro a los aspectos legales que competen a la entidad.

La asesoría contable deberá facilitar: la confección de la contabilidad, de asientos contables, libros contables, presentación de dichos libros, de las cuentas anuales y además brindar asesoramiento contable actualizado al directivo de la organización.

Tabla 51. Perfil del puesto: Staff Contable

Nombre y Apellido:
Sector: Staff
Misión de puesto:
Asegurar un buen manejo de la contabilidad de la organización.
Responsabilidad de puesto:
Confeccionar el sistema de contabilidad de la organización. Controlar los asientos contables. Control de libros contables. Brindar asesoramiento en temas contables cuando la organización lo requiera.
Competencia requerida:
Actitud proactiva. Dominio de relaciones interpersonales. Capacidad de trabajo bajo presión. Flexibilidad frente al cambio. Entusiasmo. Compromiso por la empresa. Paciente. Capacidad de escucha.
Conocimiento, Habilidades, Educación y/o Experiencia
Estudio: Contador matriculado.

Años de experiencia en empresas metalúrgicas: 5 años
--

Fuente: elaboración propia

En cuanto a la asesoría legal deberá: defender los intereses de la organización en todo tipo de procedimiento judicial, estudiar y resolver problemas legales relacionados con la empresa; contratos, convenios y normas legales, además deberá brindar asesoramiento sobre aspectos jurídicos actuales que sean de interés para la organización.

Tabla 52. Perfil del puesto: Staff Jurídico

Nombre y Apellido:
Sector: Staff Jurídico
Misión de puesto:
Velar por los intereses legales de la organización
Responsabilidad de puesto:
Resolver problemas legales relacionados a la empresa. Brindar asesoría legal cuando la organización lo requiera. Actualizar a la dirección en cuestiones legales del día a día.
Competencia requerida:
Actitud proactiva. Dominio de relaciones interpersonales. Capacidad de trabajo bajo presión. Flexibilidad frente al cambio. Entusiasmo. Compromiso por la empresa. Paciente. Capacidad de escucha.
Conocimiento, Habilidades, Educación y/o Experiencia
Estudio: Abogado matriculado Experiencia: experiencia mínima de 5 años en empresas del rubro metalúrgico.

Fuente: elaboración propia

## 5.5. Niveles salariales

Según el convenio colectivo de trabajo del sector metalúrgico, la organización pertenecerá a la rama 17. Dicha disciplina obliga a cumplir con salarios mínimos según la categoría que englobe las responsabilidades a llevar a cabo por el personal. Cabe aclarar en dicho convenio específica que se deberá abonar un 20% si se realizan tareas peligrosas; en la organización las tareas que efectúan los operarios entran dentro de la categoría mencionada.

Tabla 53. Escala salarial según convenio metalúrgico

Puesto	Categoría	Sueldo/hs.	Sueldo Mensual	Adicional por tarea peligrosa	Sueldo bruto
Gerente General		348,12	55.699,2		55.699,2
Encargado Comercial	Ad. Cat 2	119,6	19.136,46		19.136,46
Encargado de producción	Oficial múltiple superior	143,13	22.740,8		22.740,8
Encargado de RR.HH.	Ad. Cat 2	119,6	19.136,46		19.136,46
Operario de producción	Operario calificado	96,70	15.472	20%	18.566,4
Vendedores	Grupo B. Cat 5	150,83	24.133,08		24.133,08

Fuente: [https://drive.google.com/file/d/1068CYTcfG\\_RHTMBidyMhmqpU6BQD1yX-/view](https://drive.google.com/file/d/1068CYTcfG_RHTMBidyMhmqpU6BQD1yX-/view)

Además del piso salarial que exige el convenio se tuvieron en cuenta distintos factores, como son: canasta familiar, sueldos ofrecidos por el mercado, distancia a recorrer hasta el establecimiento por parte del personal; los cuales, demandan un aumento en los sueldos básicos. Dichos sueldos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 54. Escala Salarial

Personal	Sueldo Bruto	Sueldo Neto
Operario 1	\$ 30.125,00	\$ 25.003,75
Operario 2	\$ 30.125,00	\$ 25.003,75
Operario 3	\$ 30.125,00	\$ 25.003,75
Encargado de producción	\$ 36.151,92	\$ 30.006,09
Encargado de RR.HH.	\$ 36.151,92	\$ 30.006,09
Encargado Comercial	\$ 36.151,92	\$ 30.006,09
Gerente General	\$ 55.699,20	\$ 46.230,34
Vendedor 1	\$ 24.133,08	\$ 20.030,46
Vendedor 2	\$ 24.133,08	\$ 20.030,46

Fuente: elaboración propia

## 5.6. Sistema de captación y selección de recursos humanos

El proceso de captación y selección del capital humano será responsabilidad de la persona que ocupe el puesto de encargado/a de recursos humano.

Será obligación en dicho proceso realizar los pasos básicos a la hora de contratar personal:

- 1- Recepción de C.V.
- 2- Prueba de idoneidad.
- 3- Entrevista de selección.
- 4- Verificación de datos y referencias.
- 5- Examen médico

- 6- Entrevista con la Dirección
- 7- Decisión de contratar

Una vez contratado la persona idónea para realizar las actividades requeridas, se procederá a realizar un plan de inducción, en cual, se buscará familiarizar al recién ingresado con la organización. Dicho plan comprenderá acciones tales como:

- 1- Presentación de la planta.
- 2- Presentación de políticas de la organización.
- 3- Presentación del equipo de trabajo.
- 4- Capacitación en el puesto de trabajo (en conjunto con el encargado de producción).
- 5- Información sobre convenios colectivos de trabajo del sector.
- 6- Capacitación en aspectos básicos de ISO 9001 (en conjunto con el gerente general).
- 7- Capacitación en Higiene y Seguridad (en conjunto con el encargado de producción).

Además, se buscará crear un ambiente de trabajo agradable, intentando que no solo pese el nivel salarial a la hora de decidir trabajar en la organización. Y de ésta manera hacer que todo el personal se sienta parte de la empresa.

## **5.7. Conclusión**

La organización contará con tres niveles jerárquicos. El personal estará compuesto por nueve personas. Un gerente general, tres encargados, tres operarios de producción y dos vendedores. Además, se contratará dos asesores; uno referido a temas contables y otro relacionado a la parte jurídica.

Las actividades de la empresa se realizarán de lunes a viernes con una carga horaria de ocho horas diarias.

Con el fin de retener la mano de obra calificada, se poseerán sueldos que se posicionan por encima del piso propuesto por el convenio colectivo de trabajo del rubro metalúrgico. Otra medida, que también tiene por finalidad la retención de empleados, será adoptar una política que beneficie el sentido de pertenencia del capital humano con el que contará la organización.

## **6. GESTIÓN DE LA CALIDAD**

### **6.1. Punto crítico**

Dentro del proceso productivo, se reconoce como punto crítico, la etapa de soldadura; debido a que, si se realiza un mal proceso de soldado, la olla correrá el riesgo de deformarse, presentar pérdidas o, en el peor de los casos, desfondarse.

Para prevenir que dichos sucesos ocurran, se procederá a soldar la olla empezando por un cm a partir de cada extremo y luego un cm al medio; para luego ir expandiendo, de la misma manera, la superficie soldada de aproximadamente dos cm en dos cm.

Al finalizar la soldadura, tanto el operario como el supervisor deberán corroborar que el diámetro de la olla este dentro del rango de aceptación especificado (más/menos 5mm.). La herramienta utilizada para ésta tarea será una cinta métrica. Luego se procederá a pasar la olla por una circunferencia de dichas medidas, cuyo fin, será detectar si la olla está recta o si se ha deformado su cuerpo; la circunferencia se trazará si la olla presenta deformación y seguirá su curso, sin problemas, si la olla cumple con las medidas de calidad.

Una vez superado el segundo control, se procederá a llenar la olla con agua y se dejará reposar por un tiempo de 30 minutos para de ésta manera, determinar si cuenta con pérdidas en las costuras soldadas y si soporta el peso del líquido. Si bien existes tecnologías avanzadas para este tipo de control; como lo son controles por radiografías o ultrasonido, las cuales disminuyen el tiempo de ensayo, no es viable para el proyecto adquirir este tipo de tecnologías debido a que la necesidad que cubren los productos no requieren de controles específicos. Se comenzará realizándolo de manera manual para luego en un futuro; cuando el crecimiento de la producción demande disminuir los tiempos de controles, incorporar dicha tecnología.

En cuanto al control del proceso de pulido, se realizará de manera visual. Siendo responsabilidad del encargado de producción aceptar o rechazar la pieza. Las consideraciones que tendrá para tomar la decisión de rechazo o aceptación serán: la uniformidad del pulido en toda la olla y que el producto no presente rayones.

### **6.2. Relevamiento de normas de calidad implementadas por competidores.**

El análisis de los competidos arrojó que no comercializan equipos bajo alguna normativa de calidad como las ISO u otras, sin embargo, si debe tener una clasificación la materia prima utilizada. Las láminas de acero inoxidable deberán ser de un acero 18/10 conocido bajo la nomenclatura AISI 304.

Los aceros AISI 304, son aceros inoxidables austeníticos. Esta propiedad contribuye a la ductilidad y capacidad de ser fácilmente moldeados y soldados.

### 6.3. Procedimientos de calidad

#### 6.3.1. Estudio de tiempo

Como se mencionó anteriormente en la etapa técnica, al comenzar la actividad, una de las primeras cuestiones a analizar será el estudio de tiempo en la elaboración de los productos.

A continuación, se presentará a modo de ejemplo la planilla para el estudio de tiempo de una olla de 200 litros, dichos procedimientos se realizarán luego en los demás productos.

Tabla 55. Cursograma productivo: olla 200 litro

CURSOGRAMA ANALÍTICO		Operario / Material / Equipo / Proceso		Fecha		/ /				
Diagrama N° 1	Hoja 1 de 1	RESUMEN								
<b>Objeto:</b> Disminuir el tiempo de fabricación  <b>Actividad:</b> Elaboración de ollas 200 litro	Actividad	Actual	Propuesto	Economía						
	Operación ○									
	Control □									
	Operación/Control ⊗									
	Transporte ⇨									
	Espera D									
	Almacén ▽									
	Almacén ▲									
	Distancia (mts.)									
	Tiempo (min.)									
<b>Lugar:</b> Sector de producción	Costo (MO)									
<b>Descripción</b>	<b>Distancia</b>	<b>Tiempo</b>	○	□	⊗	⇨	D	▽	▲	<b>Observaciones</b>
Colocación de lámina en pantógrafo			●							
Programación del pantógrafo			●							
Corte de lámina			●							
Almacenamiento de los cortes realizados									●	
Selección de desarrollo de olla			●							
Colocación del desarrollo en roladora			●							
Rolado			●							
Traslado del cilindro a mesa de soldado			●							
Primer soldado de los extremos del cilindro			●							
Segundo soldado del cilindro			●							
Soldado de la base al cilindro			●							
Soldado de agarraderas			●							
Control de diámetro			●	●						
Control del cuerpo			●	●						
Control de perdidas			●	●						
Traslado a mesa de pulido			●							
Pulido de la olla			●							
Almacenamiento									●	
<b>TOTAL</b>		<b>00:00,0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

Fuente: elaboración propia

Una vez calculado el tiempo total se procederá a agregar los suplementos. Los cuáles serán:

- Suplemento por cansancio: 6%
- Suplemento por contingencias: 4%

De ésta manera se podrá trabajar sobre cómo mejorar los tiempos de producción, lo cual, puede derivar en adquirir mejor maquinaria o cambiar el proceso productivo.

### 6.3.2. Manual de procedimiento

En este inciso se abordarán las etapas que se seguirán para la elaboración de un manual de procedimiento. Tomando como referencia el proceso de pulido.

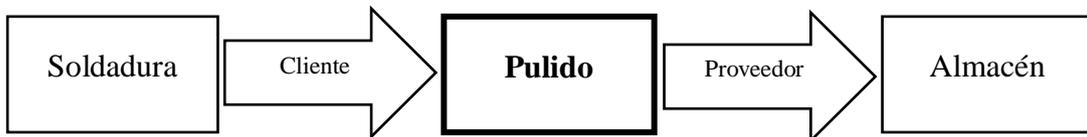
A continuación, se detallan las etapas:

Primera etapa: Procesos y secuencias

- Centrarse en objetivos → Satisfacción del cliente

Misión del puesto: realizar un pulido a espejo en las zonas donde se realiza el proceso de soldadura.

- Definir clientes/proveedores internos

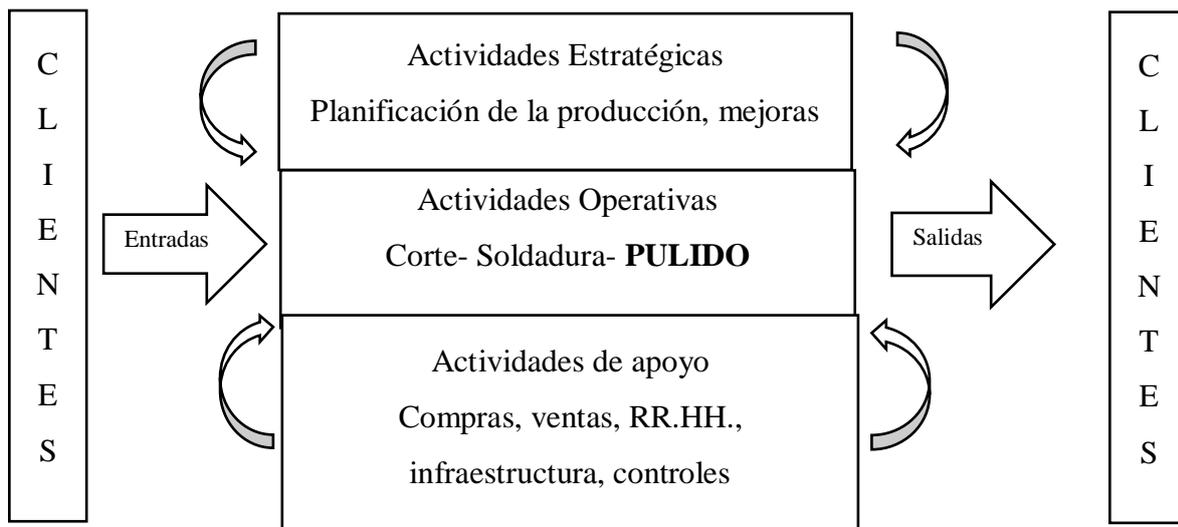


El objetivo de esta identificación es crear políticas que acostumbren a los obreros a cumplir con sus compañeros en tiempo y forma.

- Procesos que generan valor

Pulido – SI -

Segunda etapa: Mapa de proceso



Se mostrará al operario donde se ubica su actividad dentro del proceso, con el fin de concientizar que es fundamental realizar un buen trabajo, para lograr una correcta satisfacción del cliente.

Tercera etapa: Descripción de los procesos

- Ficha del puesto:

Tabla 56. Ficha de puesto: etapa de pulido

Nombre del puesto: Pulido				
Misión: Realizar pulido a espejo de las piezas.		Responsable del puesto: Nombre del operario		
Límites: desde que la olla supera el control de llenado de agua y entra en la etapa de pulido hasta que se entrega el producto semielaborado en almacenes.				
Proveedores: Operario de soldadura	Insumos: energía eléctrica, disco de pulido, trapos	Subprocesos	Productos: olla, growlers, tapas	Clientes Almacenes
Documentos: remito interno de entrega en almacenes.	Indicadores: Velocidad de pulido/Velocidad estándar de pulido cantidad de piezas pulidas/proyección de piezas a pulir	E.P.P : Pantalón de grafa, camisa de grafa, guantes, lentes, protectores auditivos	Recursos: Un operario, amoladora, EPP	

Fuente: elaboración propia

#### Cuarta etapa: Seguimiento y medición

- Resultados: se controlará cantidad de productos terminados, cantidad de productos aceptados, cantidad de producto rechazados y cumplimiento de la producción mensual.

La aceptación de dichos productos estará ligada a un control visual, en el cual, no se deberá notar diferencias entre las partes que se han unido mediante soldadura y las superficies restantes de las ollas.

- Documentos cruzados: deberá coincidir los documentos generados en almacenes de producto terminado con las órdenes de producción.
- Indicadores: se utilizarán los siguientes indicadores

Indicador de objetivo de producción  $\frac{\text{Productos terminados}}{\text{Producción planificada}} \geq 80\%$

Indicador de eficiencia  $\frac{\text{Productos rechazados}}{\text{Productos terminados}} \geq 90\%$

El seguimiento de dichos resultados e indicadores será llevado cabo por el encargado de producción, quien luego comunicará a su superior la situación de manera mensual.

## **6.4. Conclusión**

Dentro del proceso de producción de los productos se encuentran distintos puntos a analizar y tener en cuenta. Cada uno contará con un control específico. Se controlará el diámetro de las ollas y growlers, la resistencia de las costuras soldadas (preferentemente en la base de los productos) y por último la presentación final del producto, es decir, el pulido final.

Estos controles se llevarán a cabo por el encargado de producción en conjunto con los operarios.

Un aspecto a mejorar será el conocer información sobre el proceso, el primero dato que se buscará obtener será el tiempo de producción. Para esta tarea, se utilizará un cursograma, donde se desglosará el proceso productivo, en sus respectivas tareas, y luego se tomará el tiempo de realización.

Con el fin de agilizar la inducción del personal a la organización se decidió confeccionar un manual de producción. De esta manera el operario podrá acceder a la información necesaria para disminuir dudas sobre su puesto de trabajo.

## 7. ESTUDIO ECONÓMICO

### 7.1. Inversiones

Para iniciar adecuadamente el proyecto se deberá incorporar maquinaria acorde al proceso metalúrgico utilizado. Si bien, la mayor parte de proceso se realiza de manera manual, se decidió incorporar tecnologías que promulguen una mejor eficiencia. Cabe aclarar, que en este inciso no se contempla el capital de trabajo inicial, el cual, se estudiará en la parte financiera.

A continuación, se muestra el listado de bienes de capital a adquirir con sus respectivos precios y cantidades.

Tabla 57. Inversión Inicial

Item	Cantidad	Precio Unitario (dólar)	Precio total (dólar)
Cortadora de plasma	1	\$ 35.550,00	\$ 35.550,00
Roladora manual (Solid)	1	\$ 387,86	\$ 387,86
Roladora (Panther)	1	\$ 9.594,32	\$ 9.594,32
Soldadora TIG (TYRION)	1	\$ 489,49	\$ 489,49
Amoladora/Pulidora (Dewalt)	1	\$ 218,61	\$ 218,61
Taladro (Skill)	1	\$ 55,12	\$ 55,12
Escritorio (Su-Office)	4	\$ 46,93	\$ 187,72
Sillas de oficina ergonómica (Maison)	4	\$ 81,61	\$ 326,45
Sillas de oficina (JMI)	20	\$ 23,48	\$ 469,51
Mesa Grande	1	\$ 276,60	\$ 276,60
Proyector (Benq)	1	\$ 387,65	\$ 387,65
Mesa de trabajo	2	\$ 122,48	\$ 244,96
Dispenser de agua (humma)	2	\$ 122,48	\$ 244,96
Pava eléctrica (Philips)	1	\$ 34,68	\$ 34,68
PC All In One (Bangho)	3	\$ 236,78	\$ 710,33
PC All In One (Aio Viewsonic)	1	\$ 730,78	\$ 730,78
Notebook (Asus)	1	\$ 816,54	\$ 816,54
Telefonos fijos (Noblex)	4	\$ 16,29	\$ 65,16
Comioneta Hyundai	2	\$ 18.960,00	\$ 37.920,00
Cinta métrica (Stanley)	2	\$ 10,19	\$ 20,37
Estanteria (Pavon)	2	\$ 30,40	\$ 60,79
Estanteria rack (Construc-Mex)	1	\$ 217,91	\$ 217,91
Impresora multifunción ( Brother)	1	\$ 214,34	\$ 214,34
Soldadora Eléctrica (Lusqtoff)	1	\$ 79,20	\$ 79,20
Abrochadora (Mit)	4	\$ 41,07	\$ 164,29
Heladera (Vondom)	1	\$ 150,43	\$ 150,43
Set Mecha Copa Acero Inoxidable (Danfec)	1	\$ 40,81	\$ 40,81
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 89.658,88</b>

Fuente: elaboración propia

Se puede observar que el total de la inversión en bienes de capital representa un monto de \$89.658,88 dólares, el cual, es equivalente a la suma en pesos de \$4.124.308,48.

## 7.2. Amortizaciones

La tasa que se utilizará para este cálculo dependerá de la vida útil del bien de capital amortizado. Las mismas serán de: 10% para bienes amortizables en diez años, 5% para los de cinco años y, por último, 33% para los de tres años de utilidad.

Con el motivo de simplificar la comprensión de dicho cálculo, se presenta una tabla, donde se muestran los valores de las amortizaciones para el primer período; con su valor residual correspondiente a los siguientes años.

Tabla 58. Amortizaciones

Bienes	Valor de origen	Tasa de amort.	Amort. Acumulada	Valor residual
Cortadora de plasma (Monster Cut)	\$ 1.635.300,00	10%	\$ 163.530,00	\$ 1.471.770,00
Roladora manual (Solid)	\$ 17.841,34	10%	\$ 1.784,13	\$ 16.057,21
Roladora (Panther)	\$ 441.338,50	10%	\$ 44.133,85	\$ 397.204,65
Soldadora TIG (TYRION)	\$ 22.516,71	33%	\$ 7.505,57	\$ 15.011,14
Amoladora/Pulidora (Dewalt)	\$ 10.055,94	33%	\$ 3.351,98	\$ 6.703,96
Taladro (Skill)	\$ 2.535,35	33%	\$ 845,12	\$ 1.690,23
Escritorio (Su-Office)	\$ 8.635,21	10%	\$ 863,52	\$ 7.771,69
Sillas de oficina ergonómica (Maison)	\$ 15.016,78	10%	\$ 1.501,68	\$ 13.515,10
Sillas de oficina (JMI)	\$ 21.597,42	10%	\$ 2.159,74	\$ 19.437,67
Mesa Grande	\$ 12.723,70	10%	\$ 1.272,37	\$ 11.451,33
Proyector (Benq)	\$ 17.831,95	33%	\$ 5.943,98	\$ 11.887,97
Mesa de trabajo	\$ 11.268,22	10%	\$ 1.126,82	\$ 10.141,40
Dispenser de agua (humma)	\$ 11.268,22	33%	\$ 3.756,07	\$ 7.512,14
Pava eléctrica (Philips)	\$ 1.595,39	33%	\$ 526,48	\$ 1.068,91
PC All In One (Bangho)	\$ 32.675,01	33%	\$ 10.891,67	\$ 21.783,34
PC All In One (Aio Viewsonic)	\$ 33.615,91	33%	\$ 11.205,30	\$ 22.410,61
Notebook (Asus)	\$ 37.560,72	33%	\$ 12.520,24	\$ 25.040,48
Telefonos fijos (Noblex)	\$ 2.997,35	33%	\$ 999,12	\$ 1.998,23
Comioneta Hyundai	\$ 1.744.320,00	33%	\$ 581.440,00	\$ 1.162.880,00
Cinta métrica (Stanley)	\$ 937,14	10%	\$ 93,71	\$ 843,43
Estanteria (Pavon)	\$ 2.796,40	10%	\$ 279,64	\$ 2.516,76
Estanteria rack (Construc-Mex)	\$ 10.024,02	33%	\$ 3.307,93	\$ 6.716,09

Impresora multifunción ( Brother)	\$ 9.859,69	33%	\$ 3.253,70	\$ 6.605,99
Soldadora Eléctrica (Lusqtoff)	\$ 3.643,39	33%	\$ 1.202,32	\$ 2.441,07
Abrochadora (Mit)	\$ 7.557,22	33%	\$ 2.493,88	\$ 5.063,34
Heladera (Vondom)	\$ 6.919,62	10%	\$ 691,96	\$ 6.227,66
Set Mecha Copa Acero Inoxidable (Danfec)	\$ 1.877,10	33%	\$ 619,44	\$ 1.257,66
<b>TOTAL</b>			\$ 867.300,23	\$ 3.257.008,06

Fuente: elaboración propia

Se puede observar que para el primer período el total de las amortizaciones será de \$867.300,23. Quedando un valor residual de \$3.257.008,06 a amortizar en los siguientes años. Montos que se utilizarán en el análisis financiero.

### 7.3. Costo de materia prima e insumos

Si bien, los productos a producir solo requieren una materia prima (lámina de acero inoxidable 304 L), son necesarios varios insumos para su elaboración.

La siguiente tabla muestra la lista de los mismos, con su demanda mensual, expresada en cantidad y en dinero. Además del costo que representa anualmente.

Tabla 59. Costos de materia prima e insumos

Bienes de uso	Precio Untario	Q mensual	Precio total (mes)	Precio total (año)
Lámina de acero inoxidable	\$ 10.647,62	16	\$ 170.361,92	\$ 2.044.343,04
Malla de acero inoxidable	\$ 4.416,00	1	\$ 4.416,00	\$ 52.992,00
Tubo redondo de acero inoxidable	\$ 8.234,00	0,67	-	\$ 65.872,00
Gas argón	\$ 10.732,98	1	\$ 10.732,98	\$ 128.795,72
Electrodo de tungsteno	\$ 103,29	24	\$ 2.479,01	\$ 29.748,09
Tubo A304 (x 6 metros)	\$ 1.408,53	1	\$ 1.408,53	\$ 16.902,33
Conexiones entre ollas de ½” 200 Lts.	\$ 130,52	4	\$ 522,09	\$ 6.265,13
Bomba plástica eléctrica de alta temperatura 200 Lts.	\$ 3.634,00	8	\$ 29.072,00	\$ 348.864,00
Enfriador de mosto contracorriente 200 Lts.	\$ 4.178,63	4	\$ 16.714,52	\$ 200.574,26
Tubo estructural rectangular 2mm. (x6 metros)	\$ 1.249,83	8	\$ 9.998,66	\$ 119.983,98
Bomba plástica eléctrica de alta temperatura 50 Lts.	\$ 3.511,93	4	\$ 14.047,71	\$ 168.572,53
Quemadores	\$ 2.225,47	32	\$ 71.215,13	\$ 854.581,58
Conexión de gas	\$ 448,85	8	\$ 3.590,81	\$ 43.089,66

Serpentina Aluminio	\$ 1.014,14	4	\$ 4.056,56	\$ 48.678,70
Manguera atoxica	\$ 129,58	20	\$ 2.591,69	\$ 31.100,28
Abrazadera acero inoxidable (x 40 unidades)	\$ 495,80	1	\$ 495,80	\$ 5.949,62
Acople rápido (macho)	\$ 234,75	12	\$ 2.817,05	\$ 33.804,65
Acople rápido (hembra)	\$ 234,75	12	\$ 2.817,05	\$ 33.804,65
Streetch con burbujas (fenix) x 100 m	\$ 958,55	2	\$ 1.917,10	\$ 23.005,19
Hojas A4 (500 hojas)	\$ 239,45	1	\$ 239,45	\$ 2.873,40
Cinta adhesiva embalaje (36 umidades)	\$ 1.410,41	1	\$ 1.410,41	\$ 16.924,86
Talonario de Facturas (50 duplicados)	\$ 572,80	1	\$ 572,80	\$ 6.873,61
Ganchos Grampas	\$ 278,89	1	\$ 278,89	\$ 3.346,66
Electrodos (50 u. 2mm)	\$ 262,74	1	\$ 262,74	\$ 3.152,86
Caja growler 10 Lts.	\$ 12,75	16	\$ 204,03	\$ 2.448,36
Caja growler 5Lts.	\$ 10,04	16	\$ 160,61	\$ 1.927,32
Caja growler 3 Lts.	\$ 8,43	16	\$ 134,92	\$ 1.619,02
<b>Total</b>			\$ 352.518,46	\$ 4.296.093,49

Mensualmente, el proyecto, tendrá un costo en materia prima e insumos de \$353.518,46. Lo cual, representa un total anual de \$4.296.093,49.

#### 7.4. Costo de energía eléctrica

A continuación, se presenta una tabla con los bienes de capital y sus respectivos consumos eléctricos mensuales. Dichos valores fueron los utilizados para realizar el cálculo del costo eléctrico.

Tabla 60. Consumo energético

Equipo/	Potencia (W)	Hora de trabajo	Consumo (w)	Q de Equipos	Días	Kwh/mes
Cortadora de plasma	12000	8	96000	1	20	1920
Roladora (Panther)	3700	8	29600	1	20	592
Amoladora/Pulidora (Dewalt)	1200	8	9600	1	20	192
Taladro (Skill)	500	8	4000	1	20	80
Dispenser de agua (humma)	1500	8	12000	2	20	480
Pava eléctrica (Philips)	2400	8	19200	1	20	384
PC All In One (Bangho)	400	8	3200	3	20	192
PC All In One (Aio Viewsonic)	400	8	3200	1	20	64
Notebook (Asus)	300	8	2400	1	20	48
Telefonos fijos (Noblex)	0,6	8	4,8	4	20	0,384

Impresora multifunción ( Brother)	150	8	1200	1	20	24
Soldadora Eléctrica (Lusqtoff)	3500	8	28000	1	20	560
Heladera (Vondom)	70	8	560	1	20	11
oficina	86	8	686	3	20	41
oficina gerente	171	8	1371	1	20	27
salad de junta	184	8	1474	1	20	29
zona de corte	1036	8	8286	1	20	166
zona de rolado	1036	8	8286	1	20	166
zona soldadura	1243	8	9943	1	20	199
deposito	207	8	1657	1	20	33
baño	2	8	18	4	20	1
cocina	14	8	114	1	20	2
Escalera	7	8	57	1	20	1
Alumbrado externo	3571	11	39285,7143	1	30	1179
<b>Total</b>	<b>30107</b>		<b>280143</b>			<b>6393</b>

Fuente: elaboración propia

Tabla 61. Tarifa Uso Industrial

Tarifa UI: Uso industrial	Cuota fija	Primeros 400 kw/h mes (\$/kw/h)	Siguientes 400 kw/h mes (\$/kw/h)	Siguientes 1200 kw/h mes (\$/kw/h)	Excedentes de 2000 kw/h mes (\$/kw/h)
Industrial menor de 50 Kw	\$ 201,75	5,31699	5,50001	5,57836	5,61753
Industrial menor de 50 Kw - consumo nocturno	\$ -	3,88887	3,98038	4,01955	4,03914

Fuente: Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe<sup>30</sup>

Combinando los datos de las tablas anteriores, se procedió a calcular una aproximación del costo mensual de energía eléctrica.

Tabla 62. Costo eléctrico

	Consumo	Precio (KW/h)	Precio total
Primeros 400	400	\$ 5,32	\$ 2.126,80
Siguientes 400	400	\$ 5,50	\$ 2.200,00
Siguientes 1200	1200	\$ 5,58	\$ 6.694,03
Excedente 2000	4393	\$ 5,62	\$ 24.675,18
<b>Subtotal</b>	<b>6393</b>		<b>\$ 35.696,02</b>
Ley N° 20361	27%		\$ 9.637,92
Ley N° 12.692			\$ 3,33
Ley N° 6.604	1,5%		\$ 535,44
Ley N° 7797	6%		\$ 2.141,76
Ord. 1592/62	1,8%		\$ 642,53
<b>Total</b>			<b>\$ 48.657,00</b>

Fuente: elaboración propia

<sup>30</sup> [https://www.epe.santafe.gov.ar/fileadmin/archivos/Comercial/Clientes/Cuadro\\_Tarifario\\_Marzo\\_2019.PDF](https://www.epe.santafe.gov.ar/fileadmin/archivos/Comercial/Clientes/Cuadro_Tarifario_Marzo_2019.PDF) (Tarifa UI).

Como se puede observar, el cálculo arrojó que mensualmente se tendrá un costo de \$48.657, esto se traduce anualmente en \$ 583.884.

## 7.5. Costo salarial

Para determinar el salario, primero se realizó el cálculo de las cargas sociales a cubrir, teniendo en cuenta las licencias especificadas en el convenio colectivo de trabajo del sector metalúrgico comentados en el estudio de mercado.

Tabla 63. Cargas sociales

Cargas Sociales	
Jornal Básico	100
<b>Ausencias pagas</b>	
Licencias ordinarias	6,6
Licencias por enfermedad	2,4
Licencias especiales	7,6
Feridos nacionales	6,6
Feridos imprevistos	0,5
Total licencias	23,7
<b>Subtotal</b>	<b>123,70</b>
SAC (8,33)	10,30393365
<b>Subtotal</b>	<b>134,00</b>
<b>Aportes patronales</b>	
Jubilaciones y pensiones (Ley N° 24.241)	10,77
PAMI (Ley N° 19.032)	1,58
Obra social (Ley N° 23.660)	5
Asignaciones familiares (Ley N° 24.714)	4,7
Fondo Nacional de Empleo (Ley N° 24.013)	0,95
<b>Subtotal</b>	<b>157,00</b>
Despidos	8,33
Ropa de trabajo	2
<b>Total</b>	<b>167,33</b>
Jornal Básico	100
<b>Porcentaje de Cargas Sociales</b>	<b>0,67</b>

Fuente: elaboración propia

Como permite observar la tabla anterior, el total de cargas sociales asciende a 67% del sueldo bruto. Los mismos, se presentan a continuación.

Tabla 64. Costo salarial

Personal	Sueldo Bruto	Sueldo Neto	Aporte pat.(%)	Aporte pat (\$)	Total mensual	Total Anual
Operario 1	\$ 30.125,00	\$ 25.003,75	67%	\$ 20.283,35	\$ 50.408,35	\$ 604.900,18
Operario 2	\$ 30.125,00	\$ 25.003,75	67%	\$ 20.283,35	\$ 50.408,35	\$ 604.900,18
Operario 3	\$ 30.125,00	\$ 25.003,75	67%	\$ 20.283,35	\$ 50.408,35	\$ 604.900,18

Encargado de producción	\$ 36.151,92	\$ 30.006,09	67%	\$ 24.341,31	\$ 60.493,23	\$ 725.918,77
Encargado de RR.HH.	\$ 36.151,92	\$ 30.006,09	67%	\$ 24.341,31	\$ 60.493,23	\$ 725.918,77
Encargado Comercial	\$ 36.151,92	\$ 30.006,09	67%	\$ 24.341,31	\$ 60.493,23	\$ 725.918,77
Gerente General	\$ 55.699,20	\$ 46.230,34	67%	\$ 37.502,61	\$ 93.201,81	\$ 1.118.421,77
Vendedor 1	\$ 24.133,08	\$ 20.030,46	67%	\$ 16.248,95	\$ 40.382,03	\$ 484.584,38
Vendedor 2	\$ 24.133,08	\$ 20.030,46	67%	\$ 16.248,95	\$ 40.382,03	\$ 484.584,38
TOTAL					\$ 506.670,61	\$ 6.080.047,36

Fuente: elaboración propia

Mensualmente el costo salarial será de \$506.670,61. Al realizar el traspaso a valores anuales se obtiene un costo anual en salarios de \$6.080.047,36.

## 7.6. Costos fijos y variables, totales y unitarios

La estructura de los costos fijos está compuesta por los siguientes ítems:

Tabla 65. Costos fijos

Item	Costo Mensual	Costo Anual
Alquiler Planta	\$ 20.000,00	\$ 240.000,00
Sueldos	\$ 506.670,61	\$ 6.080.047,36
Seguro contra incendio	\$ 8.509,20	\$ 102.110,40
Internet	\$ 1.400,00	\$ 16.800,00
Staff contable	\$ 4.000,00	\$ 48.000,00
Staff jurídico	\$ 4.000,00	\$ 48.000,00
Patente Camioneta	\$ 5.087,60	\$ 61.051,20
Seguro camioneta	\$ 1.134,00	\$ 13.608,00
Pantalón de grafa	\$ 265,33	\$ 3.184,00
Camisa de grafa	\$ 400,00	\$ 4.800,00
Zapatos de seguridad	\$ 1.925,00	\$ 23.100,00
Costos de comercialización	\$ 99.828,24	\$ 1.197.938,91
Total	\$ 650.629,66	\$ 7.807.555,86

Fuente: elaboración propia

La sumatoria de los costos representa un total de \$553.391,75 mensualmente y un costo de \$6.640.700,96 anualmente. Dichos valores serán absorbidos por los productos según un porcentaje asignado, el cual, representa la porción que utiliza cada equipo de la materia prima principal (lámina de acero 304L.).

Los costos variables serán distintos según el producto. A continuación, se muestra una tabla compuesta por los costos unitarios.

Tabla 66. Costo unitario Equipo de 200 litros

Costo variable unitario ( Materia prima)				
Item	Cantidad	Cm2	Cm2 Total	Costo
Desarrollo 1	2	17.604,00	35208	\$ 8.330,70
Desarrollo 2	1	20.049,00	20049	\$ 4.743,87
Tapa	3	1.995,00	5985	\$ 1.416,13
Base	3	1.995,00	5985	\$ 1.416,13
Manija	9	56,52	508,68	\$ 120,36
Detalle manija	18	18,50	333	\$ 78,79
Detalle tapa	3	244,50	733,5	\$ 173,56
Falso fondo	1	1.995,00	1995	\$ 472,04
Barral de lluvia	1			\$ 108,41
Costo variable unitario (Insumos/accesorio)				
Item	Cantidad	Precio		Costo
Bomba	2	\$	3.634,00	\$ 7.268,00
Manguera atóxica	3	\$	129,58	\$ 388,75
Quemadores	4	\$	2.225,47	\$ 8.901,89
Conexión de gas	1	\$	448,85	\$ 448,85
Acople macho	3	\$	234,75	\$ 704,26
Acople hembra	3	\$	234,75	\$ 704,26
Estructura de equipamiento	3	\$	416,61	\$ 1.249,83
Electrodo de tungsteno	3	\$	103,29	\$ 309,88
Enfriador de mosto	1	\$	4.178,63	\$ 4.178,63
Gas Argón	46%	\$	10.732,98	\$ 1.234,29
Energía eléctrica	46%	\$	48.657,00	\$ 5.595,55
Desperdicio	46%	\$	152.064,00	\$ 17.487,36
Costo fijo unitario				
M.O.D.	46%	\$	211.718,27	\$ 24.347,60
M.O.I.	46%	\$	294.952,34	\$ 33.919,52
Costos de administración	46%	\$	44.130,80	\$ 5.075,04
Costo de comercialización	46%	\$	99.828,24	\$ 11.480,25
Costo unitario total				
Costo Unitario				\$ 140.153,98

Fuente: elaboración propia

El costo variable por unidad de equipos de 200 litros es igual a \$65.331,57.

Tabla 67. Costo unitario equipo de 50 litros

Costo variable unitario ( Materia prima)				
Item	Cantidad	Cm2	Cm2 Total	Costo
Desarrollo 1	2	5.625	11.250,00	\$ 2.661,91
Desarrollo 2	1	7.500,00	7.500,00	\$ 1.774,60
Tapa	3	1.256,00	3.768,00	\$ 891,56
Base	3	1.256,00	3.768,00	\$ 891,56
Manija	9	56,52	508,68	\$ 120,36
Detalle manija	18	18,50	333,00	\$ 78,79
Detalle tapa	3	185,70	557,10	\$ 131,82
Falso fondo	1	1.256,00	1.256,00	\$ 297,19
Barral de lluvia	1		-	\$ 76,00
Costo variable unitario (Insumos/accesorio)				
Item	Cantidad	Precio		Costo
Bomba	1	\$ 3.511,93		\$ 3.511,93
Manguera atóxica	2	\$ 129,58		\$ 259,17
Quemadores	3	\$ 2.225,47		\$ 6.676,42
Conexión de gas	1	\$ 448,85		\$ 448,85
Acople macho	3	\$ 234,75		\$ 704,26
Acople hembra	3	\$ 234,75		\$ 704,26
Estructura de equipamiento	1	\$ 1.249,83		\$ 1.249,83
Electrodo de tungsteno	2	\$ 103,29		\$ 206,58
Serpentina Acero Inox.	1	\$ 1.014,14		\$ 1.014,14
Gas Argón	16%	\$ 10.732,98		\$ 429,32
Energía Eléctrica	16%	\$ 48.657,00		\$ 1.946,28
Desperdicio	16%	\$ 152.064,00		\$ 6.082,56
Costo fijo unitario				
M.O.D.	16%	\$ 211.718,27		\$ 8.468,73
M.O.I.	16%	\$ 294.952,34		\$ 11.798,09
Costos de administración	16%	\$ 44.130,80		\$ 1.765,23
Costo de comercialización	16%	\$ 99.828,24		\$ 3.993,13
Costo unitario total				
Costo Unitario				\$ 56.182,58

Fuente: elaboración propia

El costo variable por unidad de equipos de 50 litros es igual a \$30.157,40.

Tabla 68. Costo unitario Growler de 10 litros

Costo variable unitario (materia prima)				
Item	Cantidad	Cm2	Cm2 Total	Costo
Desarrollo 1	1	2.136	2.136,00	\$ 505,41
Tapa	1	226,90	226,90	\$ 53,69
Base	1	226,90	226,90	\$ 53,69
Manija	1	56,52	56,52	\$ 13,37
Detalle manija	2	18,50	37,00	\$ 8,75
Tapón	3	19,63	58,89	\$ 13,93
Costo variable unitario (Insumos/accesorios)				
Item	Cantidad	Precio		Costo
Electrodo de tungsteno	0,3	\$	103,29	\$ 30,99
Gas Argón	14%	\$	10.732,98	\$ 41,74
Energía Eléctrica	14%	\$	48.657,00	\$ 189,22
Desperdicio	14%	\$	152.064,00	\$ 49,28
Costo fijo unitario				
M.O.D.	14%	\$	211.718,27	\$ 823,35
M.O.I.	14%	\$	294.952,34	\$ 1.147,04
Costos de administración	14%	\$	44.130,80	\$ 171,62
Costo de comercialización	14%	\$	99.828,24	\$ 388,22
Costo unitario total				
Costo Unitario				\$ 3.476,37

Fuente: elaboración propia

El costo variable por unidad de los growlers de 10 litros es igual a \$960,07.

Tabla 69. Costo unitario Growler de 5 litros

Costo variable unitario				
Item	Cantidad	Cm2	Cm2 Total	Costo
Desarrollo 1	1	1.452	1.452,00	\$ 343,56
Tapa	1	153,90	153,90	\$ 36,41
Base	1	153,90	153,90	\$ 36,41
Manija	1	56,52	56,52	\$ 13,37
Detalle manija	2	18,50	37,00	\$ 8,75
Tapón	3	19,63	58,89	\$ 13,93
Costo variable unitario (Insumos/accesorios)				
Item	Cantidad	Precio		Costo
Electrodo de tungsteno	0,2	\$	110,00	\$ 22,00
Gas Argón	13%	\$	10.732,98	\$ 34,88
Energía Eléctrica	13%	\$	48.657,00	\$ 158,14
Desperdicio	13%	\$	152.064,00	\$ 41,18
Costo fijo unitario				
M.O.D.	13%	\$	211.718,27	\$ 688,08
M.O.I.	13%	\$	294.952,34	\$ 958,60
Costos de administración	13%	\$	44.130,80	\$ 143,43

Costo unitario total			
Costo de comercialización	13%	\$ 99.828,24	\$ 324,44
Costo Unitario			\$ 2.809,27

Fuente: elaboración propia

El costo variable por unidad de los growlers de 5 litros es igual a \$708,06.

Tabla 70. Costo unitario Growler de 3 litros

Costo variable unitario				
Item	Cantidad	Cm2	Cm2 Total	Costo
Desarrollo 1	1	880	880,00	\$ 208,22
Tapa	1	153,90	153,90	\$ 36,41
Base	1	153,90	153,90	\$ 36,41
Manija	1	56,52	56,52	\$ 13,37
Detalle manija	2	18,50	37,00	\$ 8,75
Tapon	3	16,63	49,89	\$ 11,80
Costo variable unitario (Insumos/accesorios)				
Item	Cantidad	Precio		Costo
Electrodo de tungsteno	0,1	\$ 103,29		\$ 10,33
Gas Argón	11%	\$ 10.732,98		\$ 24,60
Energía Eléctrica	11%	\$ 48.657,00		\$ 111,51
Desperdicio	11%	\$ 152.064,00		\$ 29,04
Costo fijo unitario				
M.O.D.	11%	\$ 211.718,27		\$ 485,19
M.O.I.	11%	\$ 294.952,34		\$ 675,93
Costos de administración	11%	\$ 44.130,80		\$ 101,13
Costo de comercialización	11%	\$ 99.828,24		\$ 228,77
Costo unitario total				
Costo Unitario				\$ 1.969,68

Fuente: elaboración propia

El costo variable por unidad de los growlers de 5 litros es igual a \$490,45.

Tabla 71. Costos unitarios

Ítem	Costo unitario
Equipo de 200 litros	\$ 140.153,98
Equipo de 50 litros	\$ 56.182,58
Growler de 10 litros	\$ 3.476,37
Growler de 5 litros	\$ 2.809,27
Growler de 3 litros	\$ 1.969,68

Fuente: elaboración propia

## 7.7. Precio de venta unitario

Los precios de los productos se fijaron en base a los ofrecidos en el mercado por los equipos ya existentes. A continuación, se presenta una tabla que detalla los mismos.

Tabla 72. Precio de venta unitario

Ítem	Precio
Equipo de 200 litros	\$ 220.000
Equipo de 50 litros	\$ 90.000
Growler de 10 litros	\$ 5.000
Growler de 5 litros	\$ 4.000
Growler de 3 litros	\$ 3.000

Fuente: elaboración propia

## 7.8. Punto de cierre y de equilibrio

### 7.8.1. Punto de equilibrio

Al contar con unidades de negocio distintas se calculó el punto de equilibrio con valores ponderados. Dichos valores son los porcentajes que representan los cinco productos dentro de las ventas totales.

Tabla 73. Porcentaje de la mezcla por producto

Producto	CF	CV	CV unitario	Proporción de la mezcla	Unidades vendidas	Precio de ventas	Contribución marginal ponderada	Costo variable proporcional
Equipo 200 Lts.	\$ 3.591.475,70	\$ 2.947.905,54	\$ 65.331,57	51%	48	\$ 220.000,00	\$ 78.949,08	\$ 154.668,43
Equipo 50 Lts.	\$ 1.249.208,94	\$ 972.466,62	\$ 30.157,40	21%	48	\$ 90.000,00	\$ 12.496,14	\$ 6.297,37
Growler 10 Lts.	\$ 1.093.057,82	\$ 850.908,29	\$ 960,07	10%	432	\$ 5.000,00	\$ 421,80	\$ 100,24
Growler 5 Lts.	\$ 1.014.982,26	\$ 790.129,13	\$ 708,66	9%	480	\$ 4.000,00	\$ 305,46	\$ 65,77
Growler 3 Lts.	\$ 858.831,15	\$ 668.570,80	\$ 490,45	8%	576	\$ 3.000,00	\$ 209,61	\$ 40,97
Totales	\$ 7.807.555,86	\$ 6.229.980,38					\$ 92.382,10	\$ 161.172,77

Fuente: elaboración propia

Con la contribución marginal calculada en la tabla anterior se procede a mostrar el punto de equilibrio ponderado.

Tabla 74. Punto de equilibrio ponderado

Punto de Equilibrio Ponderado	
Costo fijo total	\$ 7.807.555,86
Contribución total	\$ 92.382,10
Punto de equilibrio	85

Fuente: elaboración propia

Al aplicarle al punto de equilibrio el porcentaje de la mezcla que representa cada producto se obtiene la cantidad de ventas mínimas a cumplir en el período.

Tabla 75. Ventas mínimas por producto

Equipo 200 litros	43
Equipo 50 litros	18
Growler 10 litros	9
Growler 5 litros	8
Growler 3 litros	7

Fuente: elaboración propia

### 7.8.2. Punto de cierre

Tabla 76. Punto de cierre

Punto de Cierre	
CFT	\$ 7.807.555,86
Amortizaciones	\$ 867.300,23
CVT	\$ 6.229.980,38
Ventas totales	\$ 20.688.000,00
Punto de cierre	\$ 6.940.255,33

Fuente: elaboración propia

## 7.9. Conclusión

Como inversión inicial se requiere de un monto de \$4.124.308,48, y se compone por los bienes de capital, sin incluir el terreno, ya que éste es alquilado.

Las amortizaciones ascienden en los primeros tres períodos a \$867.300,23, mientras que en los últimos dos períodos será de \$ 222.254,59. Restando un valor residual de \$3.257.008,06 al final del proyecto.

Los costos fijos están compuestos por el salario del capital humano, alquiler del galpón, costos administrativos y de comercialización. El total de los mismos es de \$7.807.555,86.

Los costos variables se componen por la materia prima utilizada y los accesorios que complementan los equipos. Los mismos son de 6.229.980,38.

Los costos unitarios por productos son de \$140.153,98 para los equipos de 200 litros, \$56.182,58 para equipos de 50 litros, \$3.476,37 para los growlers de 10 litros, \$2809,27 para los growlers de 5 litros y \$1.969,68 para los growlers de 3 litros.

Los precios de venta unitarios son en base a los ya existentes en el mercado, teniendo en cuenta, que los equipamientos serán más completos.

Como punto de equilibrio dentro de la mezcla se obtuvo que se debe comercializar para solventar los gastos 43 equipos de 200 litros, 18 equipos de 50 litros, 9 growlers de 10 litros, 8 growlers de 5 litros y 7 growlers de 3 litros.

El punto de cierre asciende a un valor de 6.949.255,33.

## 8. ANÁLISIS FINANCIERO

### 8.1. Cash flow

#### 8.1.1. Sin financiar

Dentro del estudio financiero se realizó un cash flow aproximado con los resultados esperados durante los períodos de duración del proyecto, el cual, se decidió que sea de cinco años.

Tabla 77. Cash flow sin financiamiento

Sin Financiamiento						
Períodos	0	1	2	3	4	5
Inversión activo fijo	-\$ 4.124.308,29					
Activo de trabajo	-\$ 1.817.054,04					\$ 1.817.054,04
Valor de desecho						\$ 1.111.272,97
Ingresos por venta		\$ 20.688.000,00	\$ 21.101.760,00	\$ 21.523.795,20	\$ 21.954.271,10	\$ 22.393.356,53
Otros ingresos						
Costos variables		\$ 6.229.980,38	\$ 6.354.579,99	\$ 6.481.671,59	\$ 6.611.305,02	\$ 6.743.531,12
Intereses créditos		-	-	-	-	-
Subtotal 1: Margen Bruto		\$ 14.458.019,62	\$ 14.747.180,01	\$ 15.042.123,61	\$ 15.342.966,08	\$ 15.649.825,40
Costos fijos (incluyen amortizaciones)		\$ 7.807.555,86	\$ 7.963.706,98	\$ 8.122.981,12	\$ 8.285.440,74	\$ 8.451.149,56
Subtotal 2: Utilidad antes de impuestos		\$ 6.650.463,75	\$ 6.783.473,03	\$ 6.919.142,49	\$ 7.057.525,34	\$ 7.198.675,84
Impuestos		\$ 2.327.662,31	\$ 2.374.215,56	\$ 2.421.699,87	\$ 2.470.133,87	\$ 2.519.536,55
Subtotal 3: Utilidad después de impuestos		\$ 4.322.801,44	\$ 4.409.257,47	\$ 4.497.442,62	\$ 4.587.391,47	\$ 4.679.139,30
Amortizaciones		\$ 867.300,23	\$ 867.300,23	\$ 867.300,23	\$ 222.254,59	\$ 222.254,59
Préstamo crédito		-	-	-	-	-
Amortización de capital-crédito		-	-	-	-	-
Total utilidad neta	-\$ 5.941.362,33	\$ 3.455.501,20	\$ 3.541.957,23	\$ 3.630.142,38	\$ 4.365.136,87	\$ 7.385.211,72

Fuente: elaboración propia

El cálculo del VAN se realizó con un retorno de la inversión esperado del 25%.

Tabla 78. VAN, TIR, PR

VAN	\$ 5.156.470,40		
TIR	58%		
Período de retorno	-\$ 176.961,37	-\$ 10.108,74	\$ 948.524,16

Fuente: elaboración propia

### 8.1.2. Financiado

Dentro del estudio financiero se realizó un cash flow aproximado con los resultados esperados durante los períodos de duración del proyecto, el cual, se decidió que sea de cinco años.

Tabla 79. Cash flow con financiamiento

Con Financiamiento						
Períodos	0	1	2	3	4	5
Inversión activo fijo	-\$ 4.124.308,29					
Activo de trabajo	-\$ 1.817.054,04					\$ 1.817.054,04
Valor de desecho						\$ 1.111.272,97
Ingresos por venta		\$ 20.688.000,00	\$ 21.101.760,00	\$ 21.523.795,20	\$ 21.954.271,10	\$ 22.393.356,53
Otros ingresos						
Costos variables		\$ 6.229.980,38	\$ 6.354.579,99	\$ 6.481.671,59	\$ 6.611.305,02	\$ 6.743.531,12
Intereses créditos		\$ 1.590.429,39	\$ 1.229.477,67	\$ 553.825,56		
Subtotal 1: Margen Bruto		\$ 12.867.590,23	\$ 13.517.702,34	\$ 14.488.298,05	\$ 15.342.966,08	\$ 15.649.825,40
Costos fijos (incluyen amortizaciones)		\$ 7.807.555,86	\$ 7.963.706,98	\$ 8.122.981,12	\$ 8.285.440,74	\$ 8.451.149,56
Subtotal 2: Utilidad antes de impuestos		\$ 5.060.034,36	\$ 5.553.995,36	\$ 6.365.316,93	\$ 7.057.525,34	\$ 7.198.675,84
Impuestos		\$ 1.771.012,03	\$ 1.943.898,38	\$ 2.227.860,93	\$ 2.470.133,87	\$ 2.519.536,55
Subtotal 3: Utilidad después de impuestos		\$ 3.289.022,34	\$ 3.610.096,98	\$ 4.137.456,01	\$ 4.587.391,47	\$ 4.679.139,30
Amortizaciones		\$ 867.300,23	\$ 867.300,23	\$ 867.300,23	\$ 222.254,59	\$ 222.254,59
Préstamo crédito	\$ 2.639.557,31					
Amortización de capital-crédito		\$ 414.000,58	\$ 774.952,31	\$ 1.450.604,42		

Total utilidad neta	-\$ 3.301.805,02	\$ 2.007.721,5 2	\$ 1.967.844,4 4	\$ 1.819.551,3 5	\$ 4.365.136,8 7	\$ 7.385.211,7 2
---------------------	---------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Fuente: elaboración propia

El cálculo del VAN se realizó con un retorno de la inversión esperado del 25%.

Tabla 80. VAN, TIR, PR

VAN	\$ 4.703.349,17		
TIR	69%		
Período de retorno	-\$ 1.695.627,81	-\$ 436.207,37	\$ 495.402,93

Fuente: elaboración propia

### 8.1.2.1. Sistema de financiación

El análisis de los intereses a cubrir en consecuencia de solicitar un préstamo para financiar la inversión inicial en bienes de uso y el capital de trabajo se realizó bajo el sistema francés que ofrece el banco Credicoop. Dicho préstamo cubre el 80% de la inversión a una tasa nominal anual de 64,36% por un período de tres años. En decir una tasa efectiva mensual del 5,363%, en 36 cuotas.<sup>31</sup>

Tabla 81. Cálculo de intereses del préstamo

Sistema Francés			
Capital	Interés	Cuota	Saldo
			\$ 2.639.557,31
\$ 25.467,57	\$ 141.568,26	\$ 167.035,83	\$ 2.614.089,73
\$ 26.833,49	\$ 140.202,35	\$ 167.035,83	\$ 2.587.256,25
\$ 28.272,65	\$ 138.763,18	\$ 167.035,83	\$ 2.558.983,60
\$ 29.789,01	\$ 137.246,82	\$ 167.035,83	\$ 2.529.194,58
\$ 31.386,69	\$ 135.649,14	\$ 167.035,83	\$ 2.497.807,89
\$ 33.070,07	\$ 133.965,76	\$ 167.035,83	\$ 2.464.737,82
\$ 34.843,73	\$ 132.192,11	\$ 167.035,83	\$ 2.429.894,10
\$ 36.712,51	\$ 130.323,32	\$ 167.035,83	\$ 2.393.181,58
\$ 38.681,53	\$ 128.354,31	\$ 167.035,83	\$ 2.354.500,06
\$ 40.756,14	\$ 126.279,69	\$ 167.035,83	\$ 2.313.743,91
\$ 42.942,03	\$ 124.093,80	\$ 167.035,83	\$ 2.270.801,88
\$ 45.245,16	\$ 121.790,67	\$ 167.035,83	\$ 2.225.556,72
\$ 47.671,81	\$ 119.364,03	\$ 167.035,83	\$ 2.177.884,92
\$ 50.228,60	\$ 116.807,23	\$ 167.035,83	\$ 2.127.656,32

<sup>31</sup> Fuente: Banco Credicoop <https://www.bancocredicoop.coop/empresas/pymes/creditos/creditos-de-inversion>

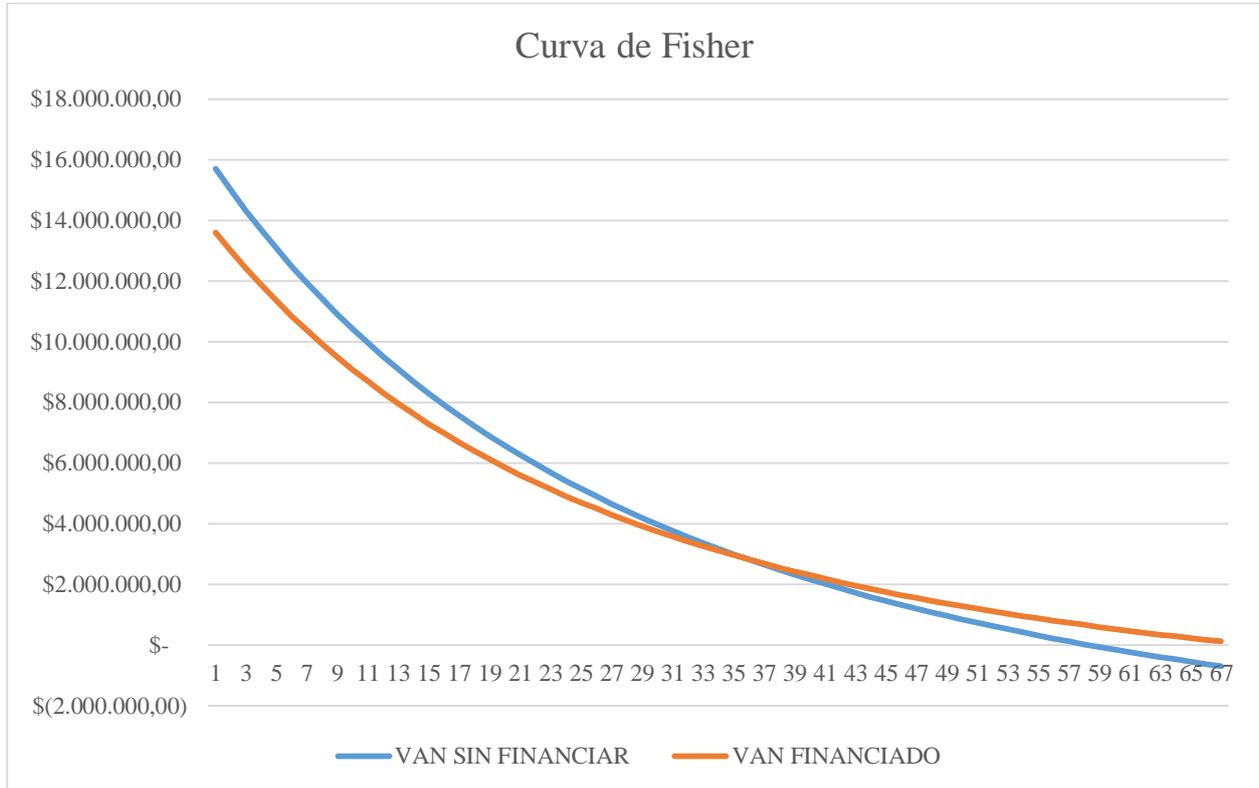
\$	\$	\$	\$
52.922,53	114.113,30	167.035,83	2.074.733,78
\$	\$	\$	\$
55.760,94	111.274,89	167.035,83	2.018.972,84
\$	\$	\$	\$
58.751,59	108.284,24	167.035,83	1.960.221,25
\$	\$	\$	\$
61.902,63	105.133,20	167.035,83	1.898.318,62
\$	\$	\$	\$
65.222,68	101.813,16	167.035,83	1.833.095,95
\$	\$	\$	\$
68.720,79	98.315,05	167.035,83	1.764.375,16
\$	\$	\$	\$
72.406,51	94.629,32	167.035,83	1.691.968,65
\$	\$	\$	\$
76.289,91	90.745,92	167.035,83	1.615.678,74
\$	\$	\$	\$
80.381,59	86.654,24	167.035,83	1.535.297,15
\$	\$	\$	\$
84.692,73	82.343,10	167.035,83	1.450.604,42
\$	\$	\$	\$
89.235,08	77.800,75	167.035,83	1.361.369,34
\$	\$	\$	\$
94.021,06	73.014,78	167.035,83	1.267.348,28
\$	\$	\$	\$
99.063,72	67.972,11	167.035,83	1.168.284,56
\$	\$	\$	\$
104.376,84	62.659,00	167.035,83	1.063.907,73
\$	\$	\$	\$
109.974,91	57.060,92	167.035,83	953.932,81
\$	\$	\$	\$
115.873,23	51.162,60	167.035,83	838.059,58
\$	\$	\$	\$
122.087,90	44.947,93	167.035,83	715.971,68
\$	\$	\$	\$
128.635,88	38.399,95	167.035,83	587.335,79
\$	\$	\$	\$
135.535,05	31.500,78	167.035,83	451.800,74
\$	\$	\$	\$
142.804,25	24.231,58	167.035,83	308.996,49
\$	\$	\$	\$
150.463,32	16.572,51	167.035,83	158.533,17
\$	\$	\$	\$
158.533,17	8.502,66	167.035,83	-0

Fuente: elaboración propia

## 8.2. Curva de Fisher

Al comparar las opciones sin financiar y financiado, se puede observar que no es conveniente llevar a cabo el proyecto con capital de terceros. Ya que, según la tasa esperada de rendimientos, no presenta un apalancamiento adecuado. Esto se observa en el siguiente gráfico.

Ilustración 16. Curva de Fisher



Fuente: elaboración propia

Se puede visualizar que con una tasa de rentabilidad del 25% la curva del VAN del proyecto sin financiamiento se ubica por encima de la que se realiza con capital de terceros, la cual, se ajusta más convenientemente para dicho proyecto.

## 8.3. Conclusión

Dentro de la etapa financiera se analizaron dos situaciones, en las que se proyectaron los resultados esperados, en los cinco períodos de duración del proyecto. Se calculó un flujo de fondos con capital propio y se comparó los rendimientos contra un cash flow con capital de terceros. En ambas situaciones se utilizaron los mismos valores e igual tasa de rentabilidad.

Al finalizar el análisis con la curva de Fisher se pudo definir que no existe realmente un apalancamiento del proyecto al utilizar capital de terceros por lo que se cree más conveniente financiar la actividad con capital propio.

El VAN alcanza un valor de \$5.156.470,40 con una TIR del 58% y un período de retorno de la inversión de tres años.