

# PRODUCCIÓN DE **FERNET**

ANÁLISIS DE VIABILIDAD

# Análisis de Viabilidad de la Producción de Fernet

**Alumnos:** Álvarez Santiago

Cerutti Agustín

Ugarte Pablo

**Especialidad:** Ingeniería Industrial

**Año lectivo:** 2024

**Profesores:** Ing. Llorente Carlos

Ing. Romani Bruno

Ing. Buschmann Sabrina

Ing. Romero Agustina

**Fecha:** 21/03/2024

## Tabla de contenido

Prólogo.....	8
Síntesis ejecutiva .....	9
Abstract.....	11
Definición del proyecto .....	14
Introducción .....	14
Mercado Proveedor.....	17
Hierbas, semillas, raíces, especias y cortezas .....	17
Distribución geográfica de la materia prima .....	31
Mercado proveedor de hierbas, semillas y especias:.....	32
Distribución Geográfica de los proveedores:.....	33
Proveedores de insumos .....	34
Caramelo líquido .....	34
Distribución geográfica de proveedores de caramelo: .....	34
Etanol.....	34
Distribución geográfica de proveedores de etanol .....	35
Agua.....	35
Insumos para el fraccionamiento .....	36
Envase .....	36
Tapa y pico vertedor .....	36
Etiqueta y contraetiqueta.....	36
Cajas de cartón .....	36
Distribución geográfica de proveedores de insumos para fraccionamiento .....	37
Mercado Competidor .....	37
Panorama Mundial .....	37
Panorama Nacional.....	38
Marcas .....	38
Competidores directos.....	39
Precio botellas 750cc de competidores directos (a la fecha 1/03/2024) ...	41
Precio botellas de fernet “premium” de competidores directos (a la fecha 1/03/2024).....	42
Distribución de los competidores directos: .....	42
Competidores Indirectos: .....	43
Cerveza.....	43

Vino .....	43
Bebidas espirituosas .....	43
Bebidas sin alcohol .....	43
Mercado Consumidor .....	44
Consumo de fernet en el mundo .....	44
Consumo interno: .....	45
Demanda proyectada .....	46
Evolución del consumo de alcohol en Argentina .....	47
Evolución del consumo de fernet en Argentina .....	48
Consumo de fernet y sus competidores indirectos .....	49
Estacionalidad de la demanda .....	51
Elasticidad .....	51
Elasticidad de la demanda .....	51
Elasticidad precio de la demanda .....	52
Elasticidad ingreso de la demanda .....	52
Mercado distribuidor: .....	52
Canales de distribución .....	52
Transporte en el mercado interno: .....	52
Empresas prestadoras de servicio .....	53
Conclusión .....	53
Descripción detallada del producto .....	56
Estructura del producto .....	57
Esquema del proceso productivo .....	58
Tecnología que se utiliza para la elaboración de fernet .....	58
Tanques maceradores: .....	59
Selección de equipo: .....	60
Envasadoras: .....	61
Selección de equipo: .....	63
Etiquetadora: .....	63
Selección de equipo: .....	64
Bomba de trasiego: .....	64
Selección de equipo: .....	66
Volcador de tambores: .....	66
Molino de hierbas .....	66
Instrumentos de medición y análisis: .....	67

Planta de tratamiento de agua .....	68
Tamaño del proyecto.....	69
Análisis de factores.....	69
Tecnología .....	69
Demanda.....	69
Determinación de tamaño.....	69
Ritmo de trabajo.....	69
Captación de la demanda interna .....	71
Tasa de producción por proceso.....	71
Conclusión de Tamaño .....	72
Localización.....	72
Macrolocalización: .....	72
Disponibilidad de materia prima .....	73
Proximidad a los mercados .....	74
Disponibilidad de mano de obra.....	74
Competencia .....	75
Método Cuantitativo por punto .....	75
Microlocalización .....	75
Método Cuantitativo por puntos .....	76
Proceso.....	76
Proceso de elaboración del fernet .....	76
Regulación .....	76
Condiciones generales.....	76
Descripción del proceso .....	78
Descripción de operaciones.....	79
Productos futuros y línea de productos adicionales.....	81
Asignación de áreas:.....	81
Determinación de los departamentos necesarios: .....	81
Descripción de áreas.....	82
Diagrama de la Relación de Actividades.....	83
Hoja de trabajo para el diagrama de actividades .....	84
Análisis de flujo .....	85
Cálculo de almacén de insumos y materia prima .....	85
Dimensiones del almacén por cálculo de módulo base: .....	86
Almacén de insumos y materia prima .....	86

Almacén de producto terminado .....	86
Equipos para el manejo de materiales .....	88
Lay-Out .....	90
Planta completa .....	90
Recorrido de materia prima e insumos .....	91
Recorrido de producto .....	92
Recorrido de personas .....	93
Marketing.....	97
Plan de Marketing para Fernet: .....	97
Segmentación de Mercado: .....	97
Público objetivo: .....	97
Producto:.....	97
Precio: .....	97
Plaza .....	97
Promoción .....	98
Promoción de Ventas:.....	98
Costo de Publicidad .....	99
Política de administración.....	100
Fabricación para inventario/pedido .....	100
Política de inversión.....	100
Aspecto Organizacional .....	100
Aspecto Legal.....	102
Inscripción del Establecimiento:.....	102
Inscripción del producto:.....	102
Para la puesta en marcha:.....	103
Para la producción .....	103
Para la contratación .....	103
Aspecto Normativo .....	104
Requisitos para el establecimiento: .....	104
Para la producción .....	105
Requisitos del personal:.....	106
Etiquetado.....	106
Aspecto ambiental.....	106
Etapa de construcción .....	106
Etapa de operación.....	106

Etapa de abandono .....	107
Identificación del impacto ambiental .....	107
Plan de mitigación .....	108
Fase de construcción.....	108
Fase de operación .....	108
Conclusión .....	109
Análisis económico.....	111
Introducción .....	111
Inversión inicial .....	111
Constitución de la empresa .....	111
Máquinas e instalaciones.....	112
Rodados .....	112
Muebles y útiles .....	112
Capital de trabajo.....	113
Cronograma de inversiones.....	114
Inversión inicial total .....	114
Composicion de la inversión .....	114
Depreciaciones y valor residual de la inversión .....	114
Valor de desecho.....	116
Costos operativos del proyecto .....	116
Mano de obra.....	116
Materia prima e insumos.....	116
Servicios.....	118
Otros costos .....	119
Costos totales Año 1 .....	119
Participación de los costos .....	120
Precio .....	121
Punto de equilibrio.....	121
Tasa de descuento.....	122
Flujo de caja .....	123
Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno.....	123
Escenarios planteados .....	124
Escenario Alternativo .....	124
Análisis de riesgo de la Inversión .....	127
Riesgos identificados .....	127

Mercado Proveedor:.....	127
Mercado Distribuidor: .....	127
Mercado competidor:.....	127
Mercado consumidor:.....	128
Producción: .....	128
Finanzas:.....	128
Matriz de riesgos .....	128
Análisis de sensibilidad .....	129
Suposiciones Análisis 1 – Sensibilidad de Precio .....	129
Simulaciones en software .....	130
Suposiciones Análisis 2 – Sensibilidad de Volumen .....	131
Simulaciones en software .....	131
Conclusión análisis de sensibilidad .....	132
Conclusión.....	133
Bibliografía .....	134
Capítulo I: Introducción al proyecto .....	134
Capítulo II: Estudio de mercado.....	134
Capítulo III: Estudio de ingeniería .....	134
Capítulo IV: Estudio de costos.....	135
Repositorio Institucional Abierto .....	135
Anexo I: Análisis económico escenario alternativo.....	137
Estudio de costos escenario alternativo .....	137
Inversión inicial .....	137
Capital de trabajo.....	139
Cronograma de inversiones.....	139
Inversión inicial total .....	139
Depreciaciones y valor residual de la inversión .....	140
Costos operativos del proyecto.....	141
Participación de los costos .....	144
Punto de equilibrio .....	145
Flujo de caja .....	146
Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno .....	146

## Prólogo

En el marco de la asignatura “Proyecto Final” y a fines de desarrollar un proyecto que involucre todos los conocimientos alcanzados durante la carrera de Ingeniería Industrial, fue que decidimos seleccionar la industria de las bebidas espirituosas para el desarrollo del presente trabajo, definiendo como objetivo un estudio de prefactibilidad sobre la producción de fernet, una bebida emblemática con raíces en la cultura italiana que se ha ganado su lugar en nuestro país.

Teniendo en cuenta nuestra afinidad por esta bebida, optamos por dirigir nuestro enfoque en este campo, de manera que podamos explorar las diferentes variables que surgen en la producción de fernet.

Esta elección no solo refleja nuestra dedicación y gusto por el fernet, sino que también nos brinda la oportunidad de contribuir al desarrollo de la industria de fernet en el país.

Es así como empezamos este desafío, conscientes del potencial que ofrece esta bebida principalmente para el desarrollo cultural de nuestra comunidad. Esperamos que este estudio sirva como punto de partida para futuros proyectos que impulsen aún más la industria del fernet dentro y fuera de nuestro país.

## Síntesis ejecutiva

El presente proyecto abarca un análisis de prefactibilidad para la instalación de una planta de elaboración de fernet, un producto que en los últimos años ha experimentado un fuerte crecimiento en el mercado de bebidas, principalmente en Argentina.

Esto último se comprobó a través de un estudio de mercado, donde se analizó la información acerca de competidores, proveedores, distribuidores y consumidores.

En cuanto al consumo, en el transcurso de los últimos veinte años (2003 a 2023), ha aumentado hasta cinco veces, potenciado por la creciente demanda y la atracción sobre todo del público joven y joven-adulto que opta por el fernet por sobre los demás tipos de bebidas alcohólicas.

El mercado proveedor, principalmente integrado por distribuidores de hierbas, especias, raíces y demás, ocupa un lugar de suma importancia, debido a que en proyecto de tomaron en cuenta para la receta 33 tipos de ingredientes para la elaboración de fernet.

También se llevó a cabo un análisis del mercado competidor, donde se determinó el total de competidores y productos involucrados en el mercado, diferenciando aquellos que representan una competencia directa o indirecta.

En lo que respecta al mercado distribuidor, se focalizó en identificar las vías más eficientes para el transporte y distribución del producto.

Posteriormente, se realizó un estudio de ingeniería básica para determinar la tecnología acorde al proceso, cada equipo fue seleccionado teniendo en cuenta la capacidad requerida y la tecnología para mantener la inocuidad del producto.

Se realizó el estudio de localización respectivamente, para establecer el lugar adecuado para la realización del proyecto, donde se seleccionó el parque industrial Escobar en la provincia de Buenos Aires. Para la determinación de la ubicación se evaluaron los posibles lugares asignando factores que afecten a la decisión y otorgándoles un peso dentro del proyecto. En cuanto a la Macrolocalización se dio prioridad a la cercanía de los proveedores, principalmente de los componentes de la receta de fernet, también así, a la proximidad de los mercados. Por otra parte, la Microlocalización, se evaluó la disponibilidad de servicios y la facilidad al acceso hacia las rutas nacionales.

En lo asociado al tamaño, se tuvieron en cuenta diversos factores, que fueron considerados importantes a la hora de la elección del tamaño, principalmente la disponibilidad de materia prima e insumos y el tamaño de competidores en el mismo segmento de mercado. La producción proyectada de la planta sería de 120.000 botellas al año, lo que representa un 0.201% del mercado consumidor de fernet en el país. El producto se comercializaría en botellas de 750 ml, distribuido en cajas de 12 unidades.

En la determinación del proceso, se establecieron todas las fases de transformación de la materia prima para lograr el producto final. El análisis de cada una de las etapas del proceso permitió la selección de la tecnología apropiada para producir un fernet de calidad.

Para determinar el personal necesario se llevó a cabo un estudio organizacional en base al proceso productivo donde se determinó un total de 5 personas entre operarios y administrativos, teniendo en cuenta que la parte de asesoría legal y contable se realizará de manera externa.

En cuanto a la normativa legal y ambiental, el proceso se encuentra dentro de las regulaciones dispuestas para la producción de bebidas alcohólicas, así también los puntos a cumplir por el código alimentario. Desde el punto de vista ambiental, la generación de desechos es baja, y los mismos pueden ser reutilizados sin un procesamiento extra.

Se realizó un estudio económico financiero en el cual se determinó que la inversión inicial necesaria para el escenario planteado es de \$856,159,289.92 en activos fijos y \$180,910,681.75 correspondientes a la inversión de capital de trabajo hasta comenzar a percibir ingresos en el año 2. Se tuvieron en cuenta el análisis de todos los egresos e ingresos que genera el proyecto, en el flujo de caja, analizado en un horizonte de 15 años. Utilizando una tasa de descuento de 22,04% el Valor Actual Neto es de -\$ 414,166,392.86 con una Tasa Interna de Retorno de 14%.

Dado los resultados para el escenario planteado se estudió la posibilidad de diferentes escenarios para evaluar la rentabilidad del proyecto frente a diversas situaciones.

Se planteó un escenario alternativo en donde en lugar de comprar un terreno y construir la planta, se alquilaba un establecimiento donde se refaccionaría según nuestras necesidades, manteniendo la localización y el nivel de producción.

Para este escenario alternativo se determinaron nuevamente los costos, con el objetivo de reducir la inversión inicial, de esta manera la inversión en activo fijo disminuyó un 76,83% con respecto al escenario planteado inicialmente, siendo de \$ 198,392,409.46. Por otra parte, la inversión de capital de trabajo aumento un 25,61%, pasando a tener un valor de \$ 227,237,496.30. Se realizó nuevamente el análisis de flujo de caja para el escenario alternativo, para el mismo periodo de tiempo, y la misma tasa de descuento. Se obtuvo un VAN de \$ 37,203,311.73 y una Tasa Interna de Retorno de 23%.

Con el escenario alternativo se procedió a realizar el análisis de sensibilidad a partir de los riesgos que se identificaron para el proyecto, siendo tanto el precio como el volumen de venta las variables críticas. Para dicho análisis se utilizó el software Crystal Ball. Se obtuvo como resultado que el proyecto actúa de manera muy sensible a cambios en el precio y en menor medida a cambios en el volumen de venta.

## **Abstract**

The present project encompasses a pre-feasibility analysis for the establishment of a fernet production plant, a product that has experienced significant growth in the beverage market in recent years, mainly in Argentina. This was confirmed through a market study, which analyzed information regarding competitors, suppliers, distributors, and consumers.

Regarding consumption, over the past twenty years (2003 to 2023), it has increased up to five times, driven by growing demand and particularly by the attraction of young and young-adult audiences who prefer fernet over other types of alcoholic beverages.

The supplier market, mainly composed of distributors of herbs, spices, roots, and others, holds great importance, as the project considered 33 types of ingredients for fernet production. A competitive market analysis was also conducted to determine the total number of competitors and products involved, distinguishing between those representing direct or indirect competition.

Regarding the distribution market, focus was placed on identifying the most efficient transportation and distribution channels for the product. Subsequently, a basic engineering study was conducted to determine the appropriate technology for the process, with each piece of equipment selected based on required capacity and technology to maintain product safety.

A location study was carried out to establish the suitable site for the project, selecting the Escobar Industrial Park in the Buenos Aires province. Macro-location prioritized proximity to suppliers, especially those providing ingredients for fernet, as well as proximity to markets. Micro-location considered service availability and ease of access to national routes.

In terms of size, various factors were considered, including the availability of raw materials and inputs, and the size of competitors in the same market segment. The projected production of the plant would be 120,000 bottles per year, representing 0.201% of the fernet consumer market in the country. The product would be marketed in 750 ml bottles, distributed in boxes of 12 units.

For the process determination, all stages of raw material transformation were established to achieve the final product. The analysis of each stage allowed the selection of appropriate technology to produce quality fernet.

To determine the necessary personnel, an organizational study based on the production process was conducted, resulting in a total of 5 employees including operators and administrative staff, considering that legal and accounting advisory services would be outsourced.

Regarding legal and environmental regulations, the process complies with regulations for alcoholic beverage production and the requirements of the food code. From an environmental perspective, waste generation is low, and can be reused without additional processing.

An economic-financial study determined that the initial investment required for the proposed scenario is \$856,159,289.92 in fixed assets and \$180,910,681.75 for working capital investment until revenues are realized in the second year. All project expenditures and revenues were analyzed over a 15-year cash flow horizon, using a discount rate of 22.04%. The Net Present Value is -\$414,166,392.86 with an Internal Rate of Return of 14%.

Given the results for the proposed scenario, the possibility of different scenarios was studied to evaluate the project's profitability under various situations.

An alternative scenario was proposed where instead of purchasing land and constructing the plant, a facility would be rented and refurbished according to our needs, maintaining the location and production level. For this alternative scenario, costs were recalculated to reduce the initial investment. The fixed asset investment decreased by 76.83% compared to the initially proposed scenario, totaling \$198,392,409.46. Additionally, working capital investment increased by 25.61%, reaching \$227,237,496.30. Cash flow analysis was conducted again for the alternative scenario over the same period and discount rate, resulting in a Net Present Value of \$37,203,311.73 and an Internal Rate of Return of 23%.

Sensitivity analysis was then performed on the alternative scenario based on identified project risks, with price and sales volume being critical variables. Crystal Ball software was used for this analysis, revealing that the project is highly sensitive to price changes and, to a lesser extent, to changes in sales volume.

# CAPÍTULO I



## INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

## Definición del proyecto

### Introducción

El fernet es una bebida alcohólica de sabor amargo, color oscuro y aroma intenso, elaborada a partir de diferentes tipos de hierbas, cortezas, especias y demás, que son maceradas alcohol o infusionadas, posteriormente filtradas y añejadas durante un periodo de tiempo entre 6 y 12 meses.

La bebida se encuentra incluida dentro del Código Alimentario Argentino (CAA) en la categoría de aperitivos, que define a este tipo de bebida como “aquellas con una graduación alcohólica de 0,5% a 54% Vol. a 20°C (Celsius) que contienen ciertos principios amargos y/o aromáticos a los cuales se les puede atribuir la propiedad de ser estimulantes del apetito, obtenidas a partir de extractos de uno o más vegetales o partes de ellos permitidos en el ámbito del MERCOSUR.” Resaltando que se domina fernet a los aperitivos donde predomina el sabor amargo.

En un comienzo el fernet era considerado una bebida solamente digestiva, traída al país por inmigrantes italianos. Si bien puede consumirse puro, a fines de la década de 1990 se popularizó prepararlo en combinación con soda o gaseosa.

### Origen del Fernet

Su origen se remonta al siglo XIX en Europa, hay versiones que indican que fue creado en Francia, otras en Checoslovaquia, incluso en Austria, gracias a un boticario de apellido Fernet, pero la mayoría de las versiones sitúan el origen en Italia, más precisamente en Lombardía.

La versión más conocida es la relatada por una de las empresas más antiguas en la elaboración de esta bebida: Fratelli Branca, empresa que aún fabrica el producto en la ciudad de Milán, donde se le atribuye la invención al farmacéutico Bernardino Branca y a su colaborador, un doctor sueco de apellido Fernet, apellidos ambos que darían el nombre al licor.

La historia de esta empresa se contrapone con la de otra renombrada marca, Ramazzotti, compañía que también continúa produciendo su bebida en la ciudad de Milán, y que sostiene que fue Ausano Ramazzotti, fundador de la casa, el que en 1815 desarrolló su “amaro”.

También la fábrica Vittone atribuye la invención a Domenico Vittone, en Milán, en 1822. Según otra tradición, la palabra “fernet” derivaría de la locución milanese “fer net”, o “hierro pulido”, por la placa de hierro al rojo vivo que originalmente se usaba para preparar el licor.

Al poco tiempo ocurriría el desembarco en Argentina. En 1860, la empresa Hofer importó el extracto desde Italia para que se le dieran los toques finales en nuestro país.

No fue hasta el año 90 que el fernet comenzó a tener más presencia dentro de los hogares y eventos argentinos. Esto fue posible gracias a que surgió una nueva bebida que combinaba hielo, fernet y cola, lo que provocó un cambio en

los hábitos de consumo y un aumento significativo en la producción nacional de fernet.

Como resultado, el mercado de esta bebida evolucionó, pasando de un público limitado, compuesto en su mayoría por hombres mayores de 40 años, a uno más amplio que también incluía mujeres jóvenes. Este nuevo panorama llevó al fernet a ser elegido para otros tipos de eventos, en lugar de ser consumido principalmente como un aperitivo o digestivo durante la sobremesa.

Hoy en día, el fernet es la tercera bebida más consumida en la Argentina, detrás de la cerveza y el vino. A pesar de que comparte el mismo segmento que la cerveza, esta última empieza a mostrar un estancamiento dentro del mercado mientras que el fernet presenta un crecimiento notable.

# CAPÍTULO II



# ESTUDIO DE MERCADO

## Mercado Proveedor

El análisis del mercado proveedor define al conjunto de empresas o entidades que ofrecen los bienes o recursos necesarios para la producción del producto.

Para el proceso de elaboración de Fernet es de vital importancia la obtención de las hierbas, raíces, especias utilizadas en la receta.

El producto consta de 4 materias primas, las cuales son:

- Hierbas
- Alcohol
- Agua
- Caramelo líquido

A continuación, se mencionarán los distintos proveedores que hay de cada una.

### Hierbas, semillas, raíces, especias y cortezas

A continuación, se detallarán las hierbas, semillas, raíces, especias y demás que poseerá nuestro fernet:

#### 1. Agárico Blanco

El agárico blanco es un hongo medicinal que se suele encontrar adherido a la corteza de distintos árboles como son cedros y alerces. Los componentes activos del agárico blanco son las diversas resinas, así como la fitosterina y la colessterina.



Anteriormente se usaba con otros fines como la desintoxicación del hígado, asistir en problemas de asma, y también como tratamiento de la ictericia, sin embargo, muchos de estos efectos no se han probado y hoy en día su principal uso es como anti-sudorífico.

#### 2. Ajenjo / Artemisa

El ajeno es una hierba amarga y aromática que se ha utilizado durante siglos en la elaboración de bebidas alcohólicas. El ajeno aporta un sabor amargo y herbáceo, que ayuda a equilibrar y complejizar su sabor.



Además de su sabor distintivo, el ajeno se cree que tiene propiedades medicinales beneficiosas para la salud, como estimular el apetito, mejorar la digestión, aliviar los cólicos y tratar los trastornos hepáticos.

El ajeno es uno de los ingredientes clave en la mezcla de hierbas y especias que se utiliza en la elaboración del fernet.

### 3. Aloe

El aloe vera, también conocido como sábila, es una planta que se utiliza ampliamente en la medicina natural debido a sus propiedades medicinales. La misma aporta un sabor amargo y ligeramente dulce.



### 4. Angélica

La angélica es una planta que se utiliza en la fabricación del fernet como uno de los ingredientes clave en la mezcla de hierbas y especias. Las raíces y el rizoma de la angélica se utilizan para dar sabor y aroma a la bebida. La angélica tiene un sabor amargo y aromático, que ayuda a equilibrar y realzar los otros sabores de la bebida.



Además de su sabor, la angélica tiene propiedades medicinales que pueden tener beneficios para la salud. Se ha utilizado tradicionalmente como un remedio para tratar problemas digestivos, incluyendo pérdida de apetito, flatulencia, dispepsia y estreñimiento.

### 5. Azafrán

El azafrán es una especia muy valorada por su sabor y aroma, que se obtiene de los estigmas secos de la flor del *Crocus sativus*. El azafrán aporta un sabor intenso y ligeramente amargo al fernet. Además de su sabor, el azafrán también tiene propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, lo que puede contribuir a la salud en general.



### 6. Bayas de enebro

Las bayas de enebro son el ingrediente principal utilizado para elaborar la ginebra, pero también se utilizan en la fabricación del fernet. Las bayas de enebro aportan un sabor amargo y aromático al fernet y son uno de los ingredientes clave que le dan su sabor distintivo.



Además de su sabor y aroma, las bayas de enebro tienen propiedades medicinales que pueden tener beneficios para la salud. El enebro es conocido por sus propiedades diuréticas, lo que significa que puede ayudar a eliminar el exceso de líquido del cuerpo.

## 7. Canchalagua

La canchalagua es una planta originaria de Perú, cuenta con tallos ramosos hojas color verde y flores con pétalos purpura. Contiene diversos compuestos como lo son ácido clorogénico, sales de potasio, glicósidos amargos, fructosa, flavonoides, compuestos sulfurados, entre otros. Su sabor aporta un intenso amargor.



La canchalagua cuenta con propiedades que ayudan a mejorar la digestión del organismo, combatir afecciones hepáticas y la retención de líquidos, entre otras.

## 8. Canela

La canela es una especia obtenida de la corteza interior del árbol de canela, nativo de Sri Lanka y de otras regiones del sur de Asia. La canela aporta un sabor dulce y picante al fernet.

Además de su sabor, la canela también tiene propiedades antioxidantes y antiinflamatorias.



## 9. Cardamomo

El cardamomo es una especia que se utiliza en la cocina y también como ingrediente en la fabricación del fernet. El cardamomo se obtiene de las semillas de la planta de cardamomo y tiene un sabor dulce, cálido y ligeramente picante. El cardamomo aporta un sabor distintivo y un aroma exótico al fernet.



El cardamomo es rico en compuestos antioxidantes y tiene propiedades antiinflamatorias y antibacterianas. Se ha utilizado tradicionalmente para tratar problemas de digestión, como náuseas, vómitos, gases e indigestión.

## 10. Carqueja

Las carquejas son plantas originarias de América del Sur. Es un pequeño arbusto muy ramificado de color verde. De sabor amargo intenso.



Presenta propiedades hepatoprotectoras, antiarreicas, antiácidas, diuréticas, cardiotónicas, antioxidantes, analgésicas, antiinflamatorias.

### 11. Cáscara de naranja y limón

Las cáscaras de naranja y limón son uno de los ingredientes claves dentro de la elaboración de fernet. Éstas aportan un sabor cítrico y dulce.



### 12. Clavo de olor

El clavo de olor es una especia que se utiliza comúnmente en la cocina y también como ingrediente en la fabricación del fernet. El clavo de olor se obtiene de los capullos secos de la flor del clavero y tiene un sabor fuerte, cálido y picante.

El clavo de olor aporta un sabor distintivo y un aroma característico al fernet.



Además de su sabor y aroma, el clavo de olor tiene propiedades medicinales que pueden tener beneficios para la salud. El clavo de olor es rico en compuestos antioxidantes y tiene propiedades antiinflamatorias y antibacterianas.

### 13. Cuasia

La Cuasia se encuentra distribuida desde el sur de México hasta el norte de Argentina. Su sabor es muy amargo. Los principios activos de la cuasia se extraen de la madera del tronco.



A nivel digestivo tiene múltiples usos, entre estos están el tónico digestivo, antiparasitario y estimulante del apetito y la salivación. La infusión o el macerado de la madera se usan como tónico amargo para aumentar la secreción de las glándulas salivales, jugos gástricos y biliares.

Los extractos de la madera o la corteza también se utilizan para dar sabor a bebidas, aperitivos y amargos.

### 14. Galanga

La galanga es una raíz que pertenece a la misma familia que el jengibre y que se utiliza como especia en la cocina asiática. La galanga aporta un sabor picante y ligeramente amargo al fernet. Además de su sabor, la galanga también tiene propiedades antiinflamatorias y analgésicas.



### 15. Genciana

Es una planta herbácea perenne que tiene un porte erecto y robusto que suele alcanzar una altura de un metro en floración. Tiene hojas de gran tamaño y con distribución opuesta que salen del tallo.



Para la elaboración del fernet se utiliza su raíz. La raíz, aporta un sabor amargo y un aroma distintivo, que ayuda a equilibrar y realzar los otros sabores de la bebida.

### 16. Hierbabuena

La hierbabuena es una planta aromática, la cual aporta un sabor fresco y mentolado al fernet, que ayuda a equilibrar el sabor amargo y dulce de las otras hierbas y especias. Además de su sabor, la hierbabuena también tiene propiedades medicinales que pueden tener beneficios para la salud.



Se ha utilizado en la medicina tradicional para aliviar problemas de digestión, como la indigestión, la acidez estomacal y los gases. También se cree que la hierbabuena tiene propiedades antiinflamatorias, analgésicas y antibacterianas.

### 17. Hinojo

El hinojo es una planta que se utiliza como especia y como ingrediente en la fabricación del fernet. La parte utilizada del hinojo son sus semillas, las cuales tienen un sabor dulce y anisado. El hinojo aporta un sabor distintivo y un aroma característico al fernet.



Además de su sabor y aroma, el hinojo tiene propiedades medicinales que pueden tener beneficios para la salud. El hinojo es rico en compuestos antioxidantes y tiene propiedades antiinflamatorias y antibacterianas.

### 18. Lirio

El lirio es una planta medicinal que posee un rizoma de buen grosor ubicado a muy poca altura del suelo con tallos bastante extensos.



Las infusiones de la raíz del lirio o Iris germánica presentan propiedades:

- Expectorante: facilita la expulsión de la mucosidad acumulada.
- Demulcente: hidrata y mantiene suavizadas las mucosas respiratorias.
- Diurética: estimula la función renal y aumenta la producción de orina.

- Sedante: favorece la conciliación del sueño.
- Antiespasmódica: inhibe las fuertes contracciones musculares involuntarias.
- Purgante: estimula la movilidad de los intestinos y permite el vaciado rectal.

### 19. Manzanilla

La manzanilla es una hierba aromática que se ha utilizado durante siglos como remedio natural para tratar una variedad de dolencias, como problemas digestivos, ansiedad, insomnio y dolor menstrual. La manzanilla se encuentra comúnmente en Europa, África del Norte y partes de Asia.



En el fernet, la manzanilla aporta un sabor ligeramente amargo y herbáceo, que ayuda a equilibrar el dulzor de la bebida.

### 20. Menta

La menta es una planta aromática que se utiliza en la cocina y como ingrediente en la fabricación del fernet. La menta aporta un sabor fresco, mentolado y refrescante al fernet, y es uno de los ingredientes clave para darle su sabor distintivo.



Además de su sabor y aroma, la menta tiene propiedades medicinales que pueden tener beneficios para la salud. La menta, es conocida por su capacidad para aliviar los síntomas de la indigestión, la acidez estomacal y el malestar gastrointestinal en general.

### 21. Mirra

La mirra es una resina aromática que se obtiene de la corteza de árboles de la familia Commiphora, que crecen en regiones de África y Arabia. La mirra aporta un sabor amargo y ligeramente dulce al fernet.



Además de su sabor, la mirra también tiene propiedades medicinales, especialmente en lo que se refiere a sus propiedades antiinflamatorias y analgésicas.

### 22. Muña Muña

Mejor conocido como muña o menta de los Andes, es nativo de algunos países de América del Sur, entre los que destaca Perú. Suele crecer en terrenos sobre los 2700-3400 metros sobre el nivel del mar.



Es utilizado en la elaboración de fernet por tener un sabor similar al de la menta. La muña es utilizada con distintos fines. Uno de los más extendidos consiste en aliviar los problemas estomacales.

### 23. Nuez moscada

Esta especia es en sí una baya roja, que cuando está madura suelta una semilla ovalada de entre 2 y 3 cm de largo. Esta semilla es, propiamente, la nuez moscada. Tiene un aroma de matices dulces y un sabor picante.



Las propiedades que contiene la nuez moscada son numerosas. Entre ellas sus beneficios cardiovasculares y antiinflamatorios, ayudando a controlar el colesterol en la sangre e incluso reduciendo molestias en las articulaciones.

### 24. Orégano

El orégano es una hierba aromática y perenne, originaria de la región mediterránea. Es ampliamente utilizado en la cocina de todo el mundo para dar sabor y aroma a diversos platos.



El orégano no es un ingrediente esencial en la fabricación del fernet, pero se puede utilizar en pequeñas cantidades como parte de la mezcla de hierbas y especias que se utilizan para dar sabor a la bebida. Éste aporta un sabor aromático y ligeramente amargo, haciendo que se complejiza el sabor de la mezcla de hierbas.

### 25. Poleo

El poleo es una especia de menta de aroma mentolado. Sus propiedades medicinales para combatir indigestiones y problemas de estómago son muy destacadas.



Cabe resaltar que la menta cuenta con varias especies, las cuales cuentan con propiedades que la convierten en una reina no solo por su aroma y sensación de frescura, sino también porque ayuda a aliviar el estrés y otros dolores.

### 26. Quina

La quina es una planta originaria de América del Sur, que ha sido utilizada durante siglos por sus propiedades medicinales. Es especialmente conocida por su contenido en quinina, un compuesto amargo que se encuentra en la corteza del árbol de quina y que ha sido utilizado para tratar la malaria.



En la fabricación del fernet, la quina se utiliza como uno de los ingredientes clave en la mezcla de hierbas y especias que se utilizan para dar sabor a la bebida. La quina aporta un sabor amargo y levemente dulce.

Además de su sabor, la quina también tiene propiedades digestivas y puede ayudar a aliviar la acidez estomacal y otros problemas gastrointestinales, lo que complementa los efectos digestivos del fernet.

### 27. Quinoa

La quinoa es una semilla de uso similar al cereal. Aporta fibra proteínas y una cantidad excepcional de minerales.



### 28. Ruibarbo

El ruibarbo es una planta perenne originaria de Asia, que se cultiva por sus tallos comestibles y ácidos. El ruibarbo aporta un sabor ligeramente ácido y astringente al fernet. Además de su sabor, el ruibarbo también tiene propiedades digestivas y puede ayudar a aliviar la acidez estomacal y otros problemas gastrointestinales.



### 29. Tila

La tila, también conocida como tilo, es una planta arbórea común en Europa, Asia y América del Norte, cuyas flores se utilizan con fines medicinales y gastronómicos. En el fernet, la tila aporta un sabor suave y floral al fernet.



Además de su sabor, la tila también tiene propiedades calmantes y relajantes, lo que puede ayudar a reducir el estrés y la ansiedad.

### 30. Tomillo

El tomillo es una hierba aromática que aporta un sabor ligeramente picante y terroso. En la medicina tradicional, se cree que el tomillo tiene propiedades antimicrobianas y antioxidantes.



### 31. Vira Vira

Es un tipo de hierba medicinal. Popularmente, a las flores de esta planta se le atribuyen propiedades expectorantes, sudoríficas y febrífugas; se emplean en infusión como de diversas afecciones respiratorias: asma, tos, bronquitis.



### 32. Zorzaparrilla

La zorzaparrilla es una planta enredadera que puede alcanzar unos 15 metros de longitud.

La zorzaparrilla, en especial la americana, está considerada como el mejor remedio depurativo para aliviar los problemas de la piel y las afecciones renales.



### 33. Zedoaria

La zedoaria, también conocida como cúrcuma zedoaria o raíz de zedoaria, es una planta originaria del sudeste asiático, cuya raíz se utiliza con fines medicinales y culinarios. La zedoaria aporta un sabor terroso y ligeramente picante al fernet.



Además de su sabor, la zedoaria también tiene propiedades antiinflamatorias y antioxidantes.

# Distribución geográfica de la materia prima

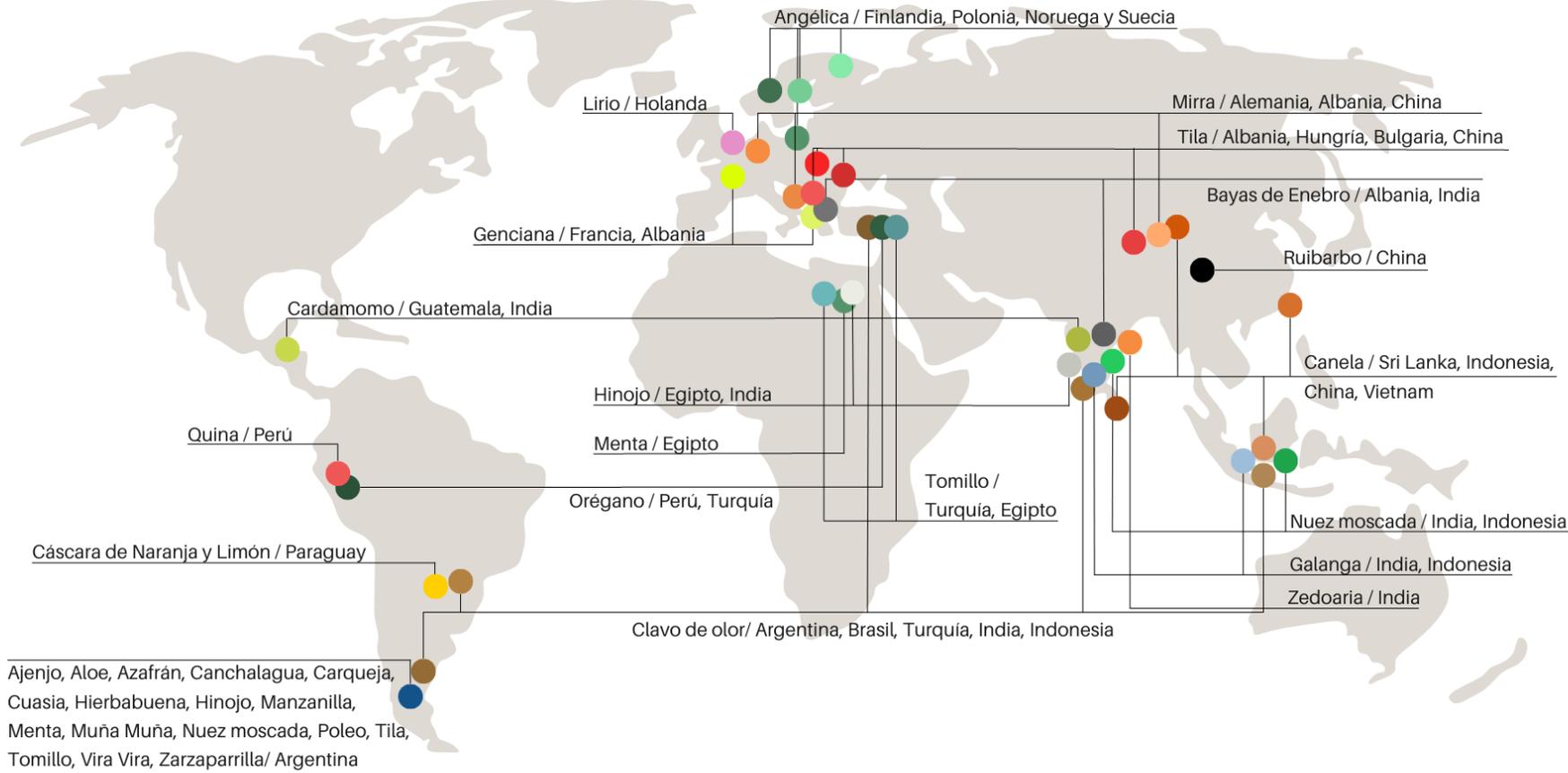


Ilustración 1 Mapa de distribución geográfica de materia prima; Fuente: Elaboración propia en base a datos proporcionados por proveedores.

**Mercado proveedor de hierbas, semillas y especias:**

Los principales proveedores hacen referencia a empresas distribuidoras de hierbas, debido a los diversos orígenes de cada hierba.

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación geográfica</b>
	Lanús, Buenos Aires.
	Córdoba (Capital).
	Capital Federal, Buenos Aires.
	Avellaneda, Buenos Aires.
	CABA, Buenos Aires.
	General Pacheco, Buenos Aires.
	Buenos Aires.
	Avellaneda, Buenos Aires.
	Avellaneda, Buenos Aires.
	Tortuguitas, Buenos Aires.
	CABA, Buenos Aires.
	CABA, Buenos Aires.
	Escobar, Buenos Aires.
	Mar del Plata, Buenos Aires.

Tabla 1 - Proveedores de insumos; Fuente: Elaboración propia.

**Distribución Geográfica de los proveedores:**

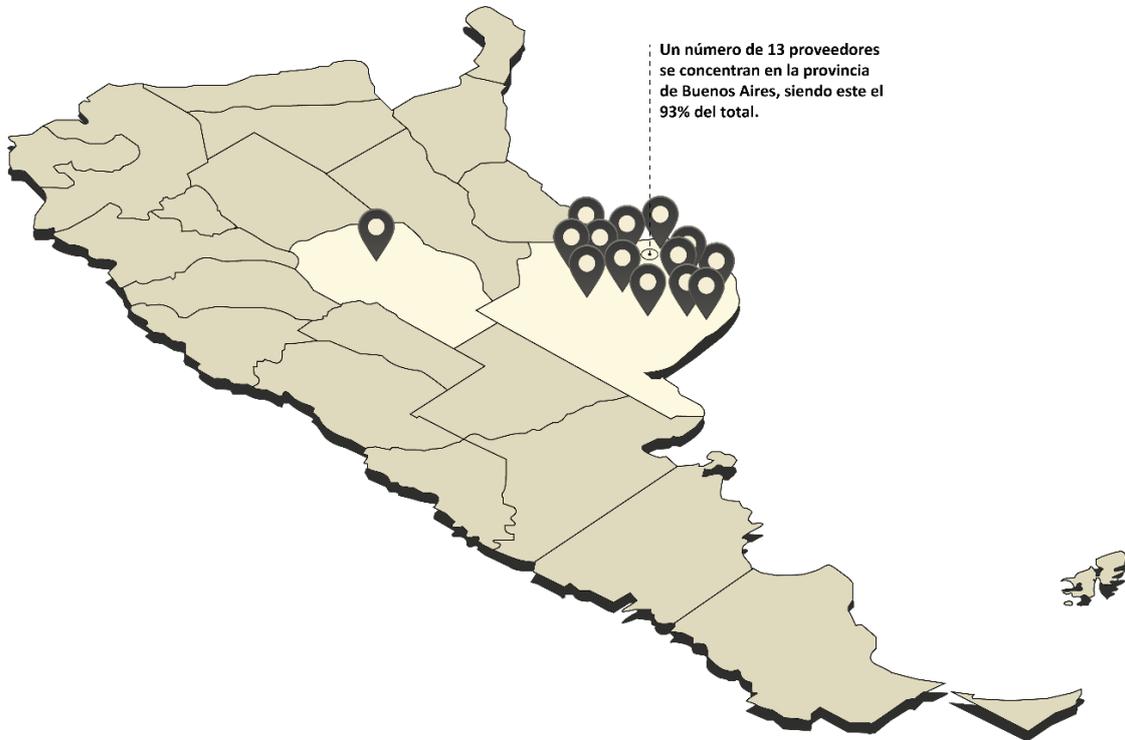


Ilustración 2 - Distribución geográfica de proveedores; Fuente: Elaboración propia.

A su vez, los distintos proveedores de materia prima ofrecen la trazabilidad del producto. Como se ha mencionado anteriormente cada hierba, raíz o especia proviene de una parte distinta del mundo.

De acuerdo con el listado de hierbas, semillas y especias, la cantidad que usamos en nuestra receta es de 33 tipos diferentes. Al estimar el mejor proveedor, se considera la cantidad de hierbas, semillas y especias que ofrece y su presentación, si es en bolsas de 1/5/10/15/20 kg o más.



Ilustración 3 - Cantidad de insumos por proveedor; Fuente: Elaboración propia.

Con respecto a las hierbas, el ingrediente principal de la bebida, no se presentan problemas a la hora de conseguir las mismas.

### Proveedores de insumos

#### Caramelo líquido

El caramelo líquido desempeña un papel fundamental en la producción del fernet al otorgarle características de color y sabor distintivos. Al incorporar el caramelo líquido al fernet, se le otorga un tono ambarino o marrón que es muy apreciado en esta clase de licor. Además, el caramelo líquido aporta un ligero dulzor y un toque tostado que complementa a la perfección el amargor y las notas herbales del fernet.

Empresa	Ubicación geográfica
Proin Alimentos S.A.	Buenos Aires
Laboratorio Circe S.R.L	Buenos Aires
Bacigalupo	Buenos Aires
Prindal	Buenos Aires
Dulfix S.A.	Buenos Aires

Tabla 2 - Proveedores de caramelo; Fuente: Elaboración propia.

#### Distribución geográfica de proveedores de caramelo:

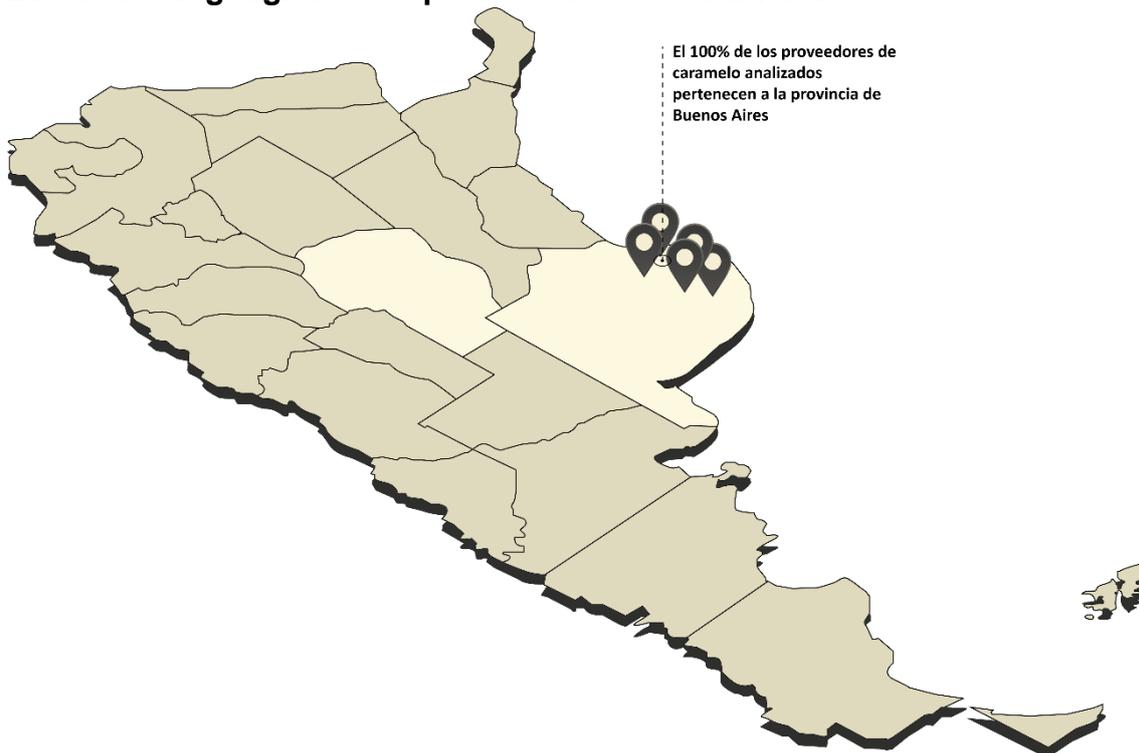


Ilustración 4 - Distribución geográfica de proveedores de caramelo; Fuente: Elaboración propia.

#### Etanol

El etanol, también denominado alcohol, alcohol etílico y alcohol de grano, es un líquido transparente e incoloro y el principal ingrediente de bebidas alcohólicas como cerveza, vino o brandi. A continuación, una lista con los proveedores de alcoholes etílicos para la producción de bebidas espirituosas, licores, etc.

Nombre	Ubicación geográfica	Tipo
Arcor S.A.I.C	Buenos Aires	Cereal
Fradelco S. A		Caña/Cereal
Pernod Ricard Argentina S.R.L		
Quilmes Industrial S.A		Cereal
Laboratorios Ladco S.A		
Villa Iris		
Rogeane		Caña/Cereal
Porta Hermanos S.A	Córdoba	
Ledesma S.A.A.I	Jujuy	Caña
Derivados Vínicos S.A	Mendoza	Uva
Tecnotar S.A		Uva
Dara S.A	Santa Fe	Caña/Cereal

Tabla 3 - Proveedores de etanol; Fuente: Elaboración propia.

### Distribución geográfica de proveedores de etanol

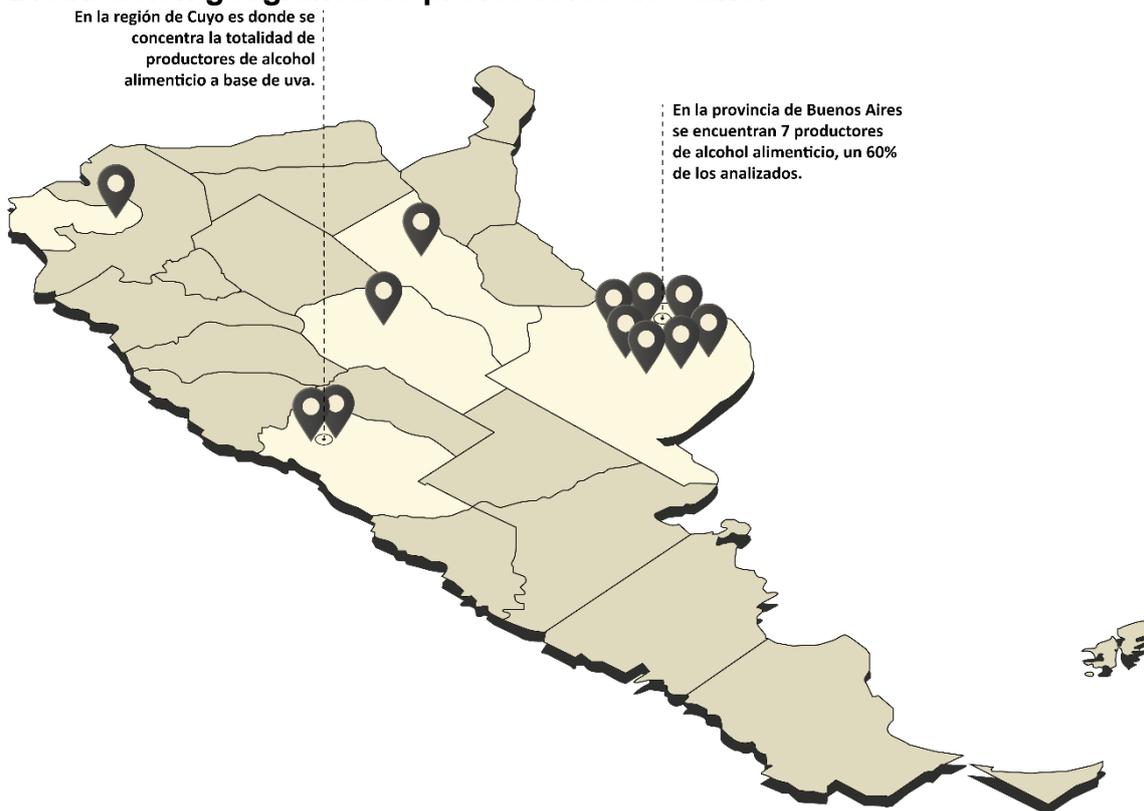


Ilustración 5 - Distribución geográfica de proveedores de etanol; Fuente: Elaboración propia.

### Agua

El agua, al igual que las hierbas y el alcohol desempeña un papel fundamental a la hora de producir fernet. El agua se emplea para diluir el alcohol, por lo que es crucial que sea de alta calidad y libre de cualquier contaminante. Para garantizar esto, hemos tomado medidas preventivas. Optamos por instalar una

pequeña planta potabilizadora en nuestra fábrica/ establecimiento, lo que nos asegurará que el agua sea de excelente calidad y constante en todo el proceso de producción. De esta manera, no se presentarán problemas relacionados con la calidad del agua que utilizamos.

## Insumos para el fraccionamiento

### Envase

El fernet comúnmente es envasado en botellas de vidrio de 750 ml y en algunos casos en presentaciones de 1 litro, la forma de la botella depende de cada empresa y hasta en algunos casos cuentan con una botella personalizada. En Argentina hay un importante número de proveedores de envases de vidrio, que serán nombrados a continuación:

Nombre	Ubicación geográfica
Verallia	Mendoza
O-I	Santa Fe
Durax	Buenos Aires
Blue Sky S.A	Mendoza
Cattorini Hnos.	Buenos Aires
Rigolleau	Buenos Aires

Tabla 4 - Proveedores de envases; Fuente: Elaboración propia.

### Tapa y pico vertedor

Nombre	Ubicación geográfica
Arpex	Mendoza
Torrent	Buenos Aires
Altieri S.A.	Mendoza

Tabla 5 - Proveedores de tapas y picos vertedores; Fuente: Elaboración propia.

### Etiqueta y contraetiqueta

Nombre	Ubicación geográfica
Graphic S.A.	Buenos Aires
VH Etiquetas	Buenos Aires
J.M. Ramos Mejía S.A	Buenos Aires
Tinto Labels S.A	Mendoza

Tabla 6 - Proveedores de etiquetas; Fuente: Elaboración propia.

### Cajas de cartón

Nombre	Ubicación geográfica
La Casa de las Cajas	Buenos Aires
Box Solutions	Córdoba

Tabla 7 - Proveedores de cajas; Fuente: Elaboración propia.

### Distribución geográfica de proveedores de insumos para fraccionamiento

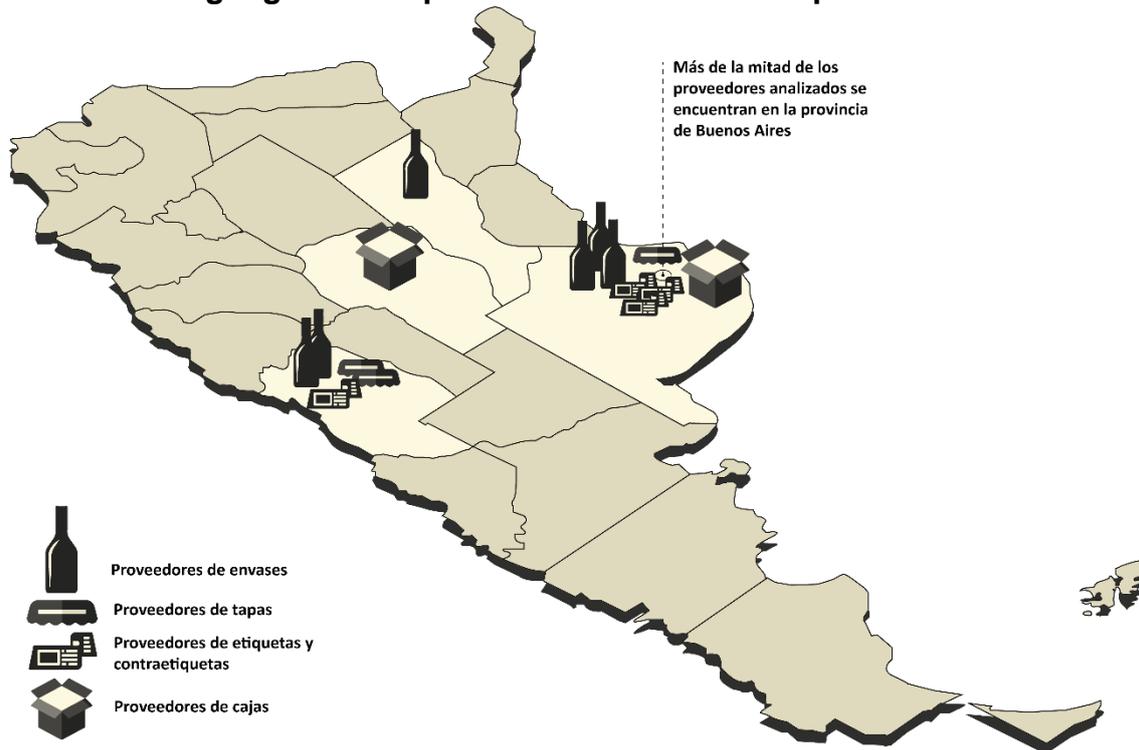


Ilustración 6 - Distribución geográfica de proveedores de insumos para fraccionamiento; Fuente: Elaboración propia.

### Mercado Competidor

El mercado competidor está conformado principalmente por las empresas productoras de fernet, aunque se debe destacar la competencia en productos sustitutos como el vino o la cerveza, teniendo el consumidor total libertad y opciones a la hora de seleccionar que producto comprar.



Ilustración 7 - Distribución mundial de consumo de fernet en Argentina

El mercado de competidores permite analizar si hay una capacidad ociosa en el mercado para el ingreso de un nuevo producto.

#### Panorama Mundial

Tanto nivel local, como a nivel mundial, Fratelli Branca es la empresa líder del mercado del fernet. A pesar de su origen italiano, el mayor porcentaje de mercado corresponde a Argentina. Según un informe de la IWSR (International and Spirit Research publicado por Forbes, el 75% de la producción mundial de fernet se consume en Argentina.

## Panorama Nacional

### Marcas

En la Argentina actualmente hay alrededor de 15 marcas de fernet, las cuales tienen distintos precios y calidades. La marca insignia elegida para consumir en Argentina es Fernet Branca, con su fernet clásico y su variante sabor a menta. Representa el 50% de las ventas de fernet a nivel nacional y es importante señalar que un estudio de la empresa Kantar, consultora especializada en consumo, muestra que “se vende por igual en hogares de alto y de bajo poder adquisitivo.

El fernet Branca es producido por Fratelli Branca Destilerías S.A., quienes a su vez son fabricantes de segundas marcas que cuentan con menor consumo al ser consideradas de inferior calidad respecto a su sabor y graduación alcohólica. Estas marcas son Mastrolorenzo, Fernet Vittone y Fernet Veneto.

Porta Hermanos es la destilería encargada de fabricar el Fernet 1882, que nació en 2007 como un producto de consumo provincial aprovechando el alto nivel de consumo del cordobés. Esta compite fuertemente con Branca a pesar de no tener la misma cantidad de ventas que este y otras marcas han logrado en los últimos años.

También se encuentra la destilería Pernod Ricard Argentina S.R.L. Esta elabora las marcas Fernet Capri y Fernet Ramazzotti quienes también son reconocidas en el mercado.

Esto muestra que, si bien existen cerca de 15 marcas distintas en el mercado, algunas destilerías cuentan con más de una marca para poder captar a más de un segmento del mercado.

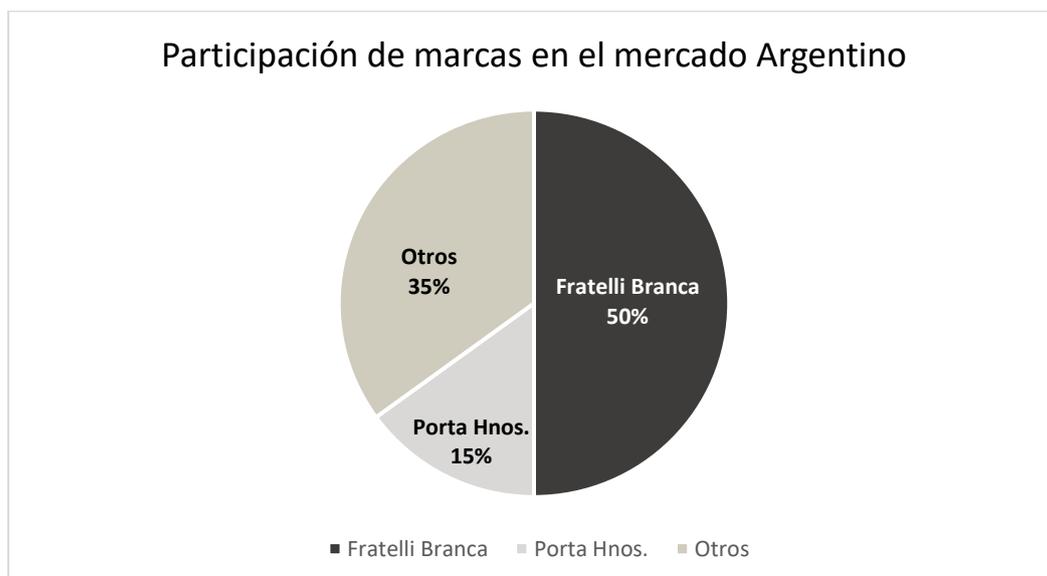


Gráfico 1 - Participación de las marcas en el mercado; Fuente: Cámara Argentina de Destiladores Licoristas.

Fratelli Branca con su marca Branca posee el 50% del mercado. Porta Hermanos el 15% y Cinzano el 4%. En el apartado “otros” se ubican las segundas marcas propias de las empresas líderes como Mastrolorenzo, Vittone y Venetto de Fratelli, y en menor medida fernet de carácter artesanal.

### Competidores directos

Dentro de este tipo de competidores se encuentran las distintas marcas de fernet que se comercializan en Argentina.

Las principales marcas de Fernet en Argentina son Branca, Ramazzotti, 1882, Vittone y Capri, entre otras. A continuación, se presenta a cada una de ellas:

#### Fratelli Branca S.A:

- Branca: Es la marca líder en el mercado argentino de Fernet, con una participación del mercado cercana al 80%. Es una marca con gran trayectoria en el país y su Fernet es reconocido por su sabor amargo y su mezcla con cola. Su fortaleza radica en su amplia presencia en los puntos de venta y en su estrategia de marketing, que incluye patrocinios de eventos y deportes.



- Vittone: Es una marca argentina con más de 100 años de historia en el mercado. Su Fernet se caracteriza por su sabor amargo y su mezcla con cola. Su fortaleza radica en su amplia presencia en el mercado y en su estrategia de precios competitivos.
- A si mismo Fratelli Branca también es la que fabrica las marcas de fernet Mastrolorenzo y Venetto.



#### Porta Hermanos S.A:



- 1882: Es una marca argentina de Porta Hnos. (Córdoba) que se ha posicionado como una alternativa artesanal y de alta calidad. Su fortaleza radica en su enfoque en la calidad y en su imagen de marca diferenciada.

#### Cepas Argentinas:



- Cinzano y Lusera: elaborados a partir de una mezcla de hierbas y especias, que incluyen ajeno, ruibarbo, angélica, quina, cáscara de naranja y menta, entre otros ingredientes secretos. Sus fortalezas corresponden a hacer frente al mercado mediante una estrategia de precios bajos.



### Pernod Ricard



- Ramazzotti: Es una marca italiana que ha ganado terreno en el mercado argentino en los últimos años. Su Fernet se caracteriza por su sabor suave y su mezcla con soda. Su fortaleza radica en su imagen premium y en su enfoque en el mercado joven y urbano.

- Capri: Es una marca argentina que se ha posicionado como una alternativa más accesible en el mercado. Su Fernet se caracteriza por su sabor amargo y su mezcla con cola. Su fortaleza radica en su enfoque en el mercado masivo y en su estrategia de precios bajos.



### Licores Argentinos



- Imperio: El Fernet Imperio se elabora a partir de una mezcla de hierbas y especias, que se maceran en alcohol durante varios meses. Perteneciente a la empresa Licores Argentinos S.A. fue fundada en el año 1974 en la ciudad de Buenos Aires, Argentina. Además del Fernet Imperio, perteneciente a la rama de aperitivos, la empresa produce licores, destilados, whiskys, cañas y petacas.



### Peters

- Ottone: otra de las marcas de fernet con menos renombre y peso en el mercado, apostando a una estrategia de pesos bajos para poder competir frente a las demás marcas.

También existen marcas como El Abuelo de Sáenz Briones, Cazalis de Cinba, Viterbo de bebidas Miguel Bizzarri y Bari de Servamsur SA, que exploran pequeños nichos de mercado a medida que el consumo se expande. En este sentido, cabe destacar que los productores de fernet desarrollaron nuevas variedades con la finalidad de expandir el producto y alcanzar nuevos consumidores, como el caso del fernet Branca menta.

### Artesanales



También es importante considerar como competencia a aquellas marcas que han ido por un tipo de fernet de carácter artesanal y alguno de ellos cuentan con bar propio para su compra como el caso de Nero 53.

Nero 53 optó por un mercado más selectivo con un precio similar a Branca.

Por otro lado, INTRAMUNDOS, Beney de la provincia de Córdoba, Cestari de Buenos Aires, son otras de las marcas de fernet del tipo artesanal, si bien, no componen un gran porcentaje de mercado, la estrategia competitiva de tomar el rol de fernet “premium” es lo que los diferencia de los demás.



**Precio botellas 750cc de competidores directos (a la fecha 1/03/2024)**

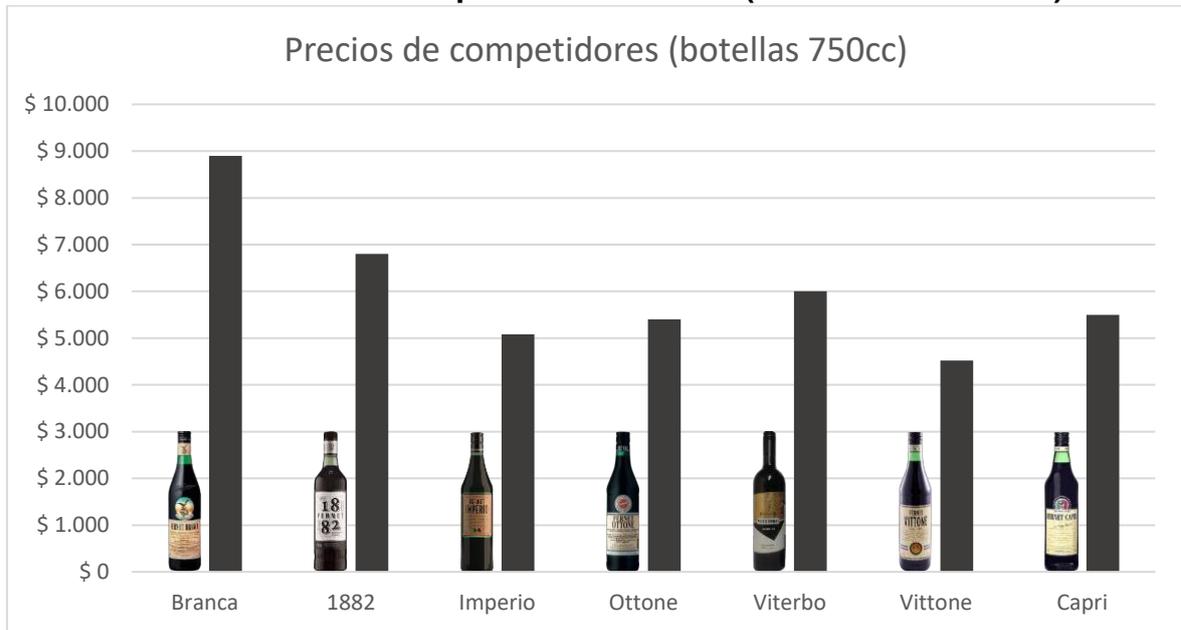


Gráfico 2 - Precios de competidores; Fuente: Elaboración propia.

**Precio botellas de fernet “premium” de competidores directos (a la fecha 1/03/2024)**

En este apartado se encuentran las marcas Nero 53, Beney, Cestari y Buhero Negro, orientadas a un mercado premium de fernet.

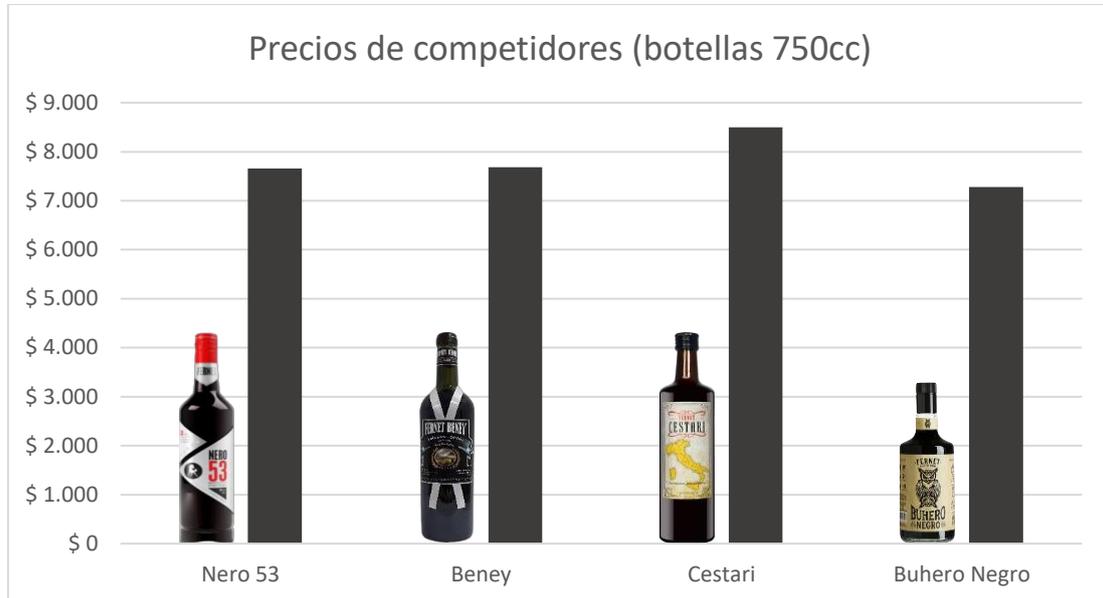


Gráfico 3 - Precios de competidores del segmento; Fuente: Elaboración propia.

**Distribución de los competidores directos:**

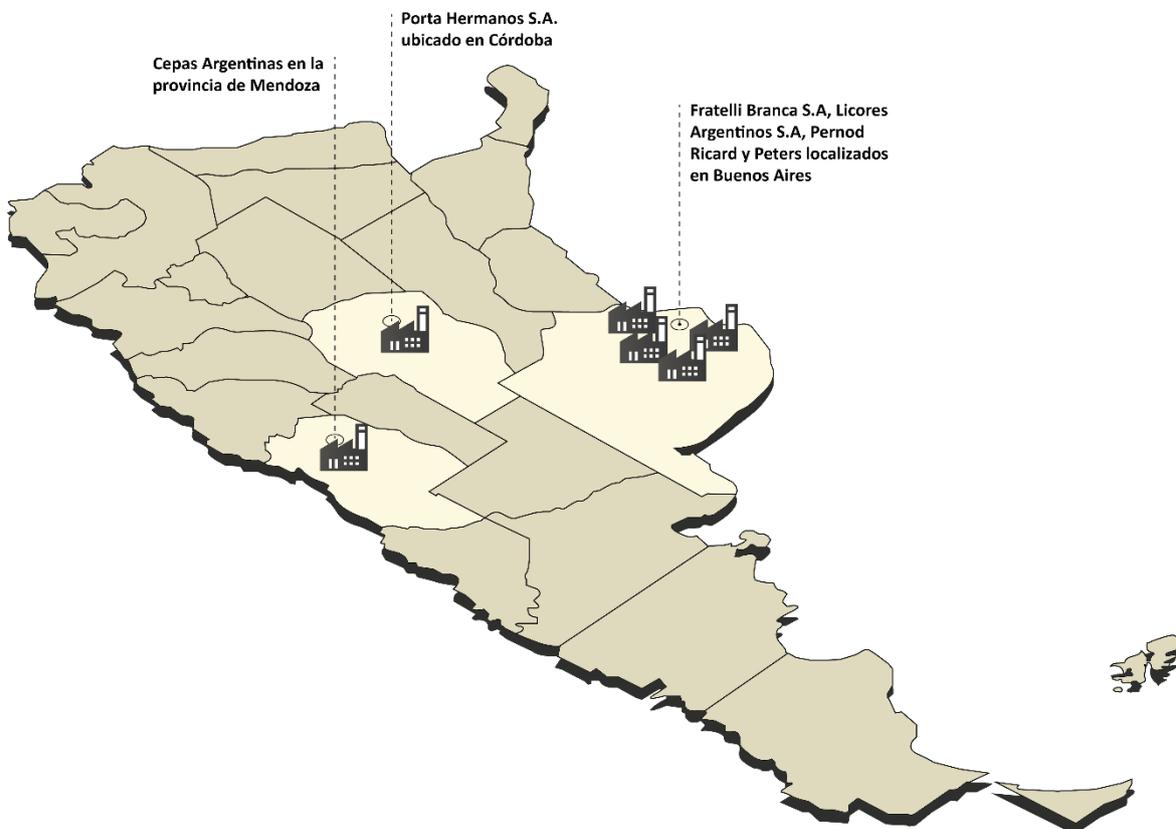


Ilustración 8 - Distribución de competidores; Fuente: Elaboración propia.

## Competidores Indirectos:

### Cerveza

El fernet compite con la industria de la cerveza, y es el fernet el que en el último tiempo quitó una porción de mercado a la cerveza al compartir el mismo segmento, un mercado multitarget.

### Vino

En los últimos años el vino ha perdido terreno, según el Observatorio Vitivinícola Argentino, pero no deja de ser un competidor indirecto del fernet, diferenciado por el target dentro del mercado.

### Bebidas espirituosas

En Argentina, unas 13 bebidas alcohólicas integran el mercado de las espirituosas, las más comercializadas son los amargos, bitters y el fernet; los aperitivos y vermouths; los licores dulces y el whisky.

En los últimos años el fernet representa casi la mitad de la producción de las bebidas espirituosas, luego los aperitivos y vermouths con un 26% y otras espirituosas concentran el 16%, dentro de estas se encuentran las bebidas espirituosas secas, cañas, coñac, gin, grapa, licores secos, ron y vodka. Los licores dulces concentran el 9% y el whisky el 7%.

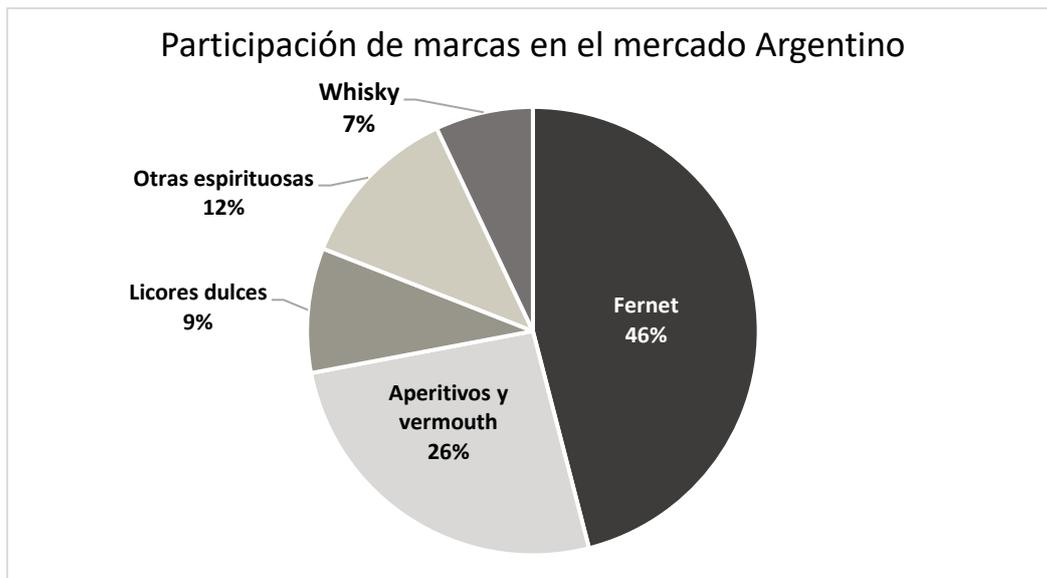


Gráfico 4 - Participación de marcas; Fuente: Alimentos Argentinos.

### Bebidas sin alcohol

En Argentina el 80% de la población mayor de 18 años consume bebidas alcohólicas.

Por otro lado, parte de la población opta por no consumir bebidas alcohólicas, debido a cambios de hábitos y tendencias más saludables.

El 20% restante de la población que no consume alcohol opta por bebidas como jugos, aguas saborizadas, bebidas energéticas o así mismo, la cerveza sin alcohol, siendo estos competidores indirectos en el mercado del fernet.

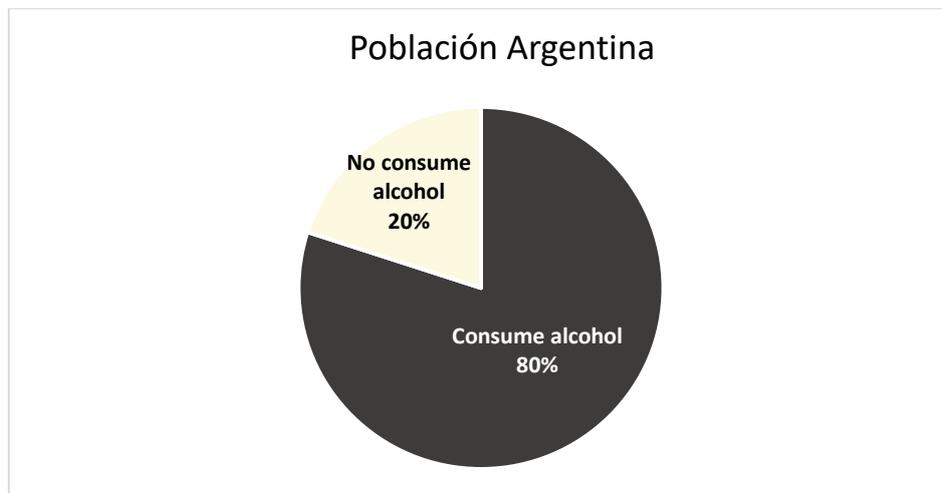


Gráfico 5 - Consumo de alcohol en la población; Fuente: Observatorio Vitivinícola Argentino.

## Mercado Consumidor

### Consumo de fernet en el mundo

Un informe de International Wine and Spirit Research (IWSR) remarca que un valor cercano al 75% de fernet es consumido en Argentina, un 15% corresponde a Sudamérica donde se destacan países como Bolivia, Paraguay, Uruguay, Chile y Perú, en el resto del mundo es consumido en menor medida, representando un 10%, en países como Estados Unidos, Dinamarca, Italia, Eslovaquia y Chequia.

- En Italia se usa la palabra "amaro" (amargo) para referirse al fernet y existen numerosas marcas.
- En Chequia, el "Fernet Stock" en sus dos versiones, el natural y el citrón con ligero sabor a limón. En este país se lo consume en tragos, o mezclado con hielo y agua tónica.
- En la ciudad de San Francisco, California, se ha vuelto muy popular en los últimos años: el fernet es bebido servido en tragos, seguido de otro shot de ginger ale.
- En Dinamarca es una bebida popular tanto como en Argentina.
- En Perú es consumido con gaseosa, cerveza e incluso una combinación de las tres, siendo cada vez más conocido y popular.
- El fernet es muy popular en Paraguay, especialmente en los bares del centro antiguo de Asunción.
- En los últimos años se ha hecho popular también en Bolivia, especialmente en el departamento de Tarija y también se comercializa en La Paz, Cochabamba, Santa Cruz de la Sierra.



Ilustración 9 - Distribución mundial del consumo de fernet; Fuente: Elaboración propia.

### Consumo interno:

El consumo de fernet en los últimos años ha tenido un crecimiento exponencial, en los últimos 20 años el consumo aumento cerca de un 500%, según datos de la Cámara Argentina de Destiladores Licoristas en el año 2003 el consumo era de 0.3 lts. de fernet per cápita. Siendo que a partir del 2010 se comenzó a estabilizar el consumo.

Es de remarcar que la producción ha seguido una relación traducida en el crecimiento de la demanda. Para el año 2003 era de 11 millones de litros anuales, para el año 2023 corresponden a 60 millones de litros anuales, un 545% de aumento en la producción.

Dentro de Argentina, la provincia de Córdoba presenta el mayor consumo de fernet siendo este de un 30% del consumo a nivel nacional, seguido por Buenos Aires.

A nivel estadístico el fernet se encuentra dentro de las categorías Amargos, bitters y Fernet, dentro de la misma, representa un 90% de los valores analizados. A continuación, se observa la evolución de la demanda en los últimos 10 años:

Año	Demanda Argentina
2013	37.880
2014	34.340
2015	38.080
2016	37.700
2017	36.570
2018	32.560
2019	29.910
2020	31.920
2021	38.320
2022	45.880

Tabla 8 - Evolución de la demanda anual; Fuente: Federación Argentina de Destilados y Aperitivos.

En los últimos 10 años la demanda ha aumentado un %21.12 y continúa en crecimiento.

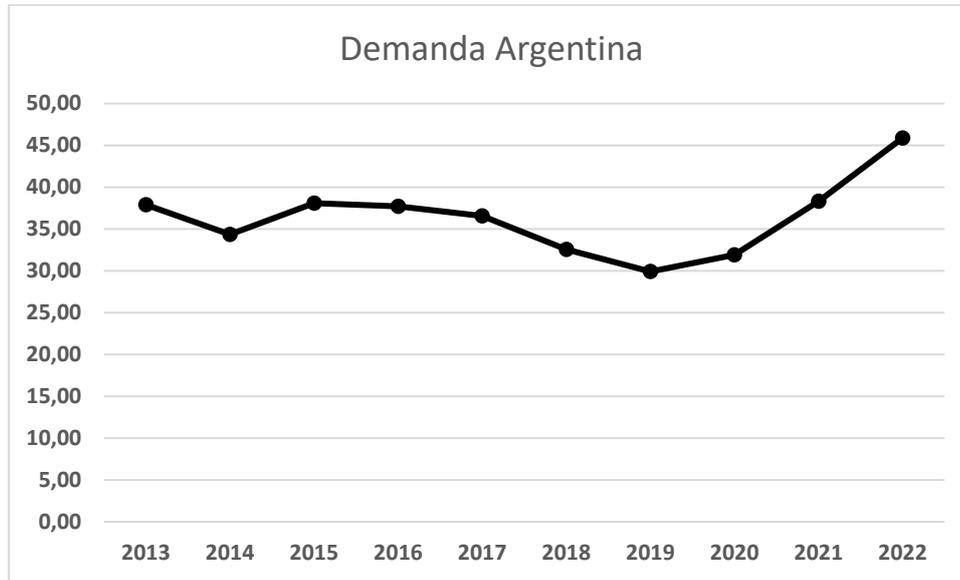


Gráfico 6 - Evolución de la demanda; Fuente: Federación Argentina de Destilados y Aperitivos.

### Demanda proyectada

Para la realización de un pronóstico de la demanda se procedió a analizar 3 escenarios posibles, un pesimista, uno neutral y otro optimista.

	Previsión (miles de litros)	Escenario pesimista (miles de litros)	Escenario optimista (miles de litros)
2023	46.130	38.950	53.310
2024	46.380	36.230	56.540
2025	46.630	34.200	59.070
2026	46.890	32.520	61.250
2027	47.140	31.070	63.210
2028	47.390	29.780	65.000
2029	47.640	28.610	66.680
2030	47.900	27.540	68.250
2031	48.150	26.550	69.750
2032	48.400	25.620	71.180
2033	48.660	24.750	72.560
2034	48.910	23.930	73.880

Tabla 9 - Escenarios de pronósticos de demanda; Fuente: Elaboración propia.

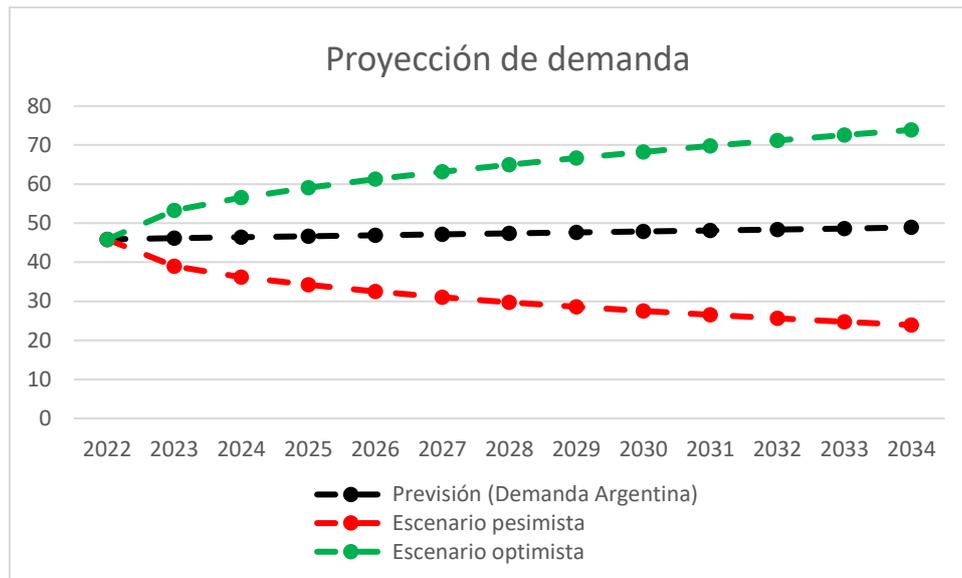


Gráfico 7 - Proyección de la demanda; Fuente: Elaboración propia.

Al igual que lo observado con el pronóstico de producción, en un escenario neutral se logra ver un aumento en la demanda de fernet en el país.

### Evolución del consumo de alcohol en Argentina

En los últimos años, el consumo de alcohol en Argentina ha sido de los más altos de Sudamérica, según la OMS, con un nivel de 8 litros de consumo de alcohol puro per cápita registrado en el 2023.

Los valores analizados corresponden a la cantidad registrada de alcohol consumido per cápita (más de 15 años) durante un año calendario en un país, en litros de alcohol puro.

Los picos más altos corresponden a los años 2020 y 2021 registrando hasta 9.6 litros per cápita, crecimiento que se le atribuye a la pandemia.

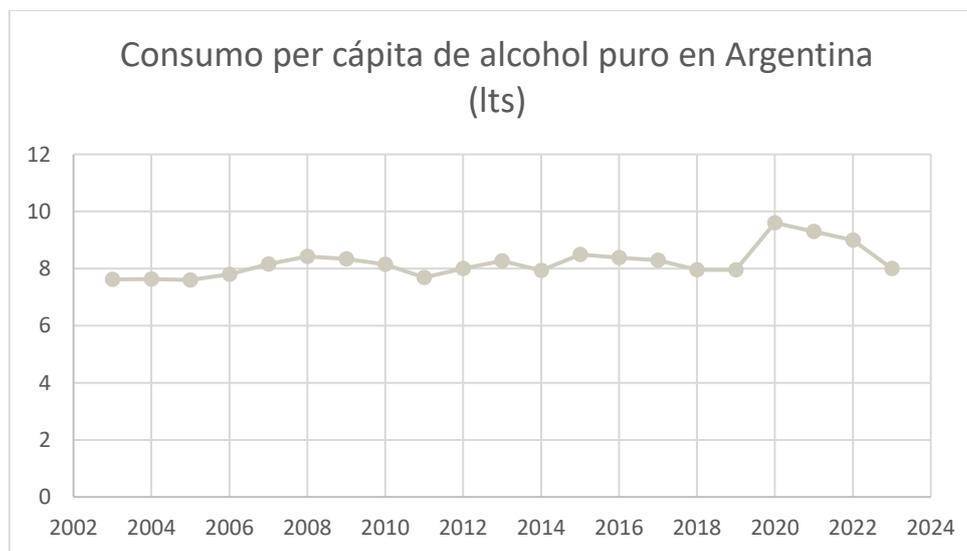


Gráfico 8 - Consumo de alcohol puro; Fuente: Organización Mundial de la Salud.

### Evolución del consumo de fernet en Argentina

El consumo de fernet per cápita muestra un continuo crecimiento, en el año 2003 era de 0.3 litros, con el auge de la bebida se fue imponiendo hasta lograr ser la tercera bebida más consumida por Argentina después de la cerveza y el vino, comprendiendo un 18% del consumo total de alcohol. Fue en el periodo de 12 años que tuvo el mayor crecimiento pasando de 0.3 litros en 2003 per cápita a 1.4 para el año 2015, a partir de ahí el consumo se vio normalizado.

Año	Consumo	Var %
2023	1.5	5.63%
2022	1.42	2.90%
2021	1.38	6.15%
2020	1.3	7.44%
2019	1.21	-2.42%
2018	1.24	-4.62%
2017	1.3	-3.70%
2016	1.35	-3.57%
2015	1.4	7.69%
2014	1.3	11.11%
2013	1.17	14.71%
2012	1.02	24.39%
2011	0.82	7.89%
2010	0.76	22.58%
2009	0.62	12.73%
2008	0.55	17.02%
2007	0.47	9.30%
2006	0.43	19.44%
2005	0.36	12.50%
2004	0.32	6.67%
2003	0.3	3.45%

Tabla 10 - Evolución del consumo; Fuente: Federación Argentina de Destilados y Aperitivos.

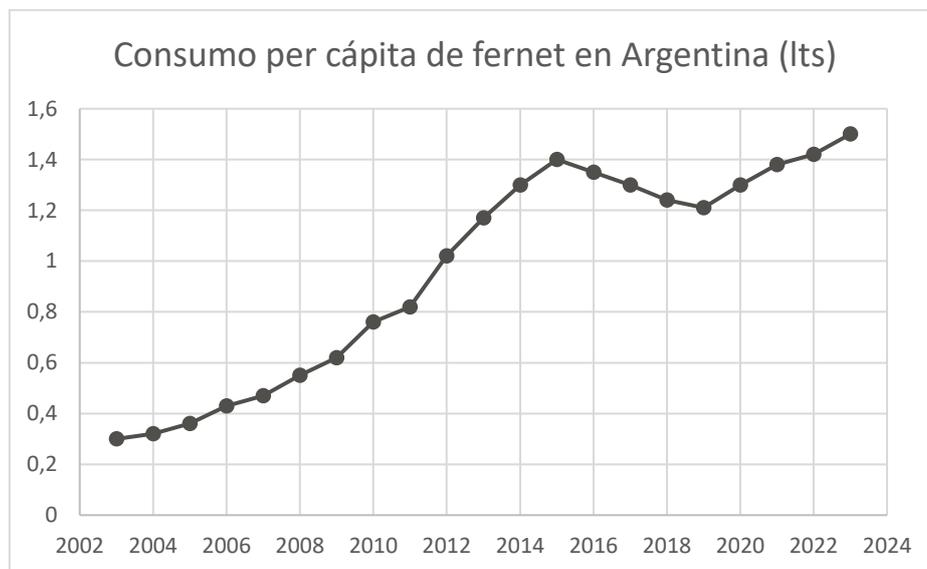


Gráfico 9 - Consumo per cápita de fernet en Argentina; Fuente: Federación Argentina de Destilados y Aperitivos.

Los jóvenes son los principales consumidores de fernet y son los que en proporción consumen más alcohol que los adultos. Si bien el consumo de alcohol per cápita no ha variado en grandes porcentajes en los últimos años, si lo ha hecho el del fernet, como se ha mencionado anteriormente, este se ha quintuplicado en los últimos 20 años, siendo el vino el principal afectado en su disminución en el consumo.

Según datos del Observatorio Vitivinícola el perfil del consumidor de fernet corresponde mayoritariamente a personas jóvenes (19-25 años) y adultos jóvenes (26-35 años).

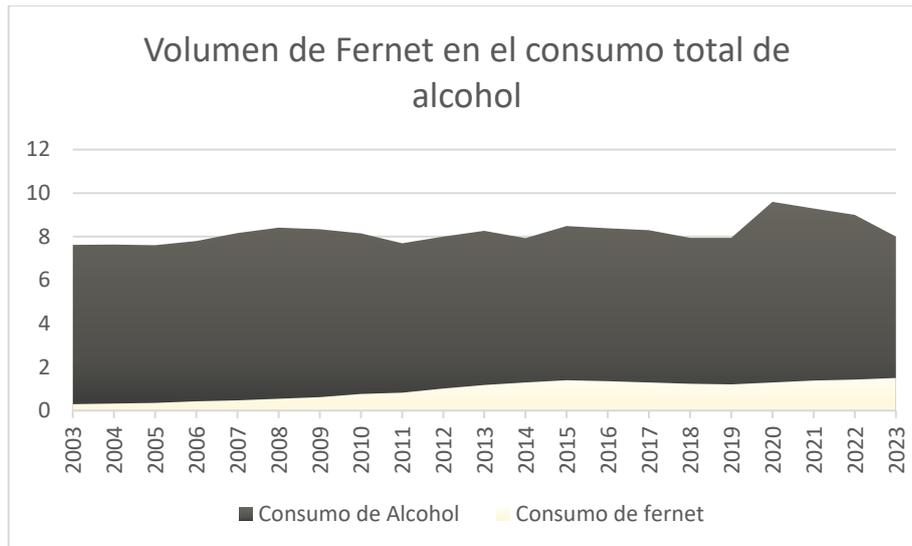


Gráfico 10 - Volumen de fernet en el consumo de alcohol; Fuente: Observatorio Vitivinícola Argentino.

### Consumo de fernet y sus competidores indirectos Cerveza

A pesar de que el vino, la cerveza y el fernet, son las tres bebidas de mayor consumo en el país, estos últimos dos compiten entre sí, ya que el vino es consumido en diferentes ocasiones y por un público de mayor edad, mientras que el fernet y la cerveza predominan desde los jóvenes hasta los adultos.

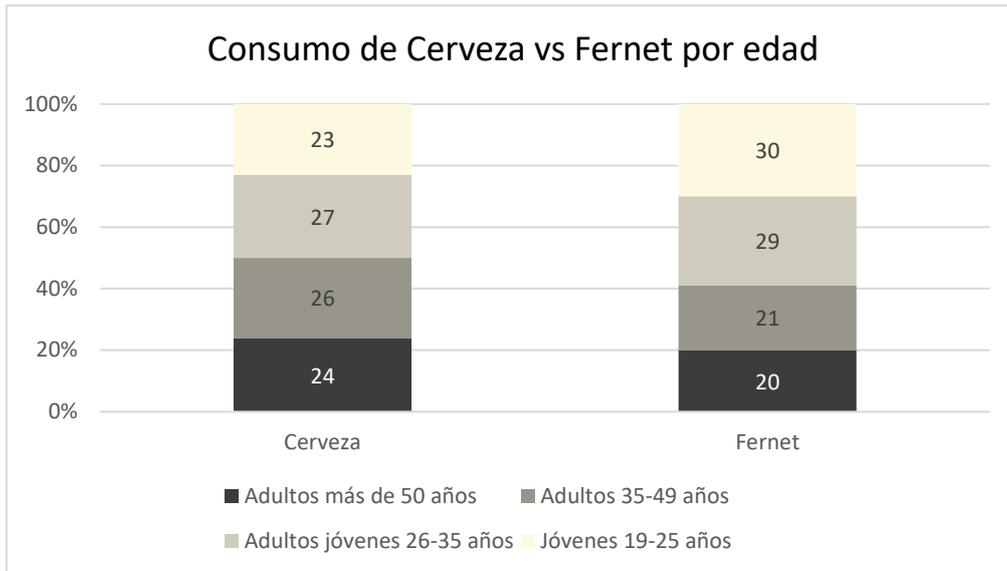


Gráfico 11 - Consumo de cerveza y fernet por edades; Fuente: Observatorio Vitivinícola Argentino.

Lo que lleva a dichas bebidas a la competencia es su practicidad a la hora del consumo, en cuanto a la cerveza, la variedad de presentaciones ya sea lata, botella que hacen que se puedan consumir solo, en compañía, etc. o por su variedad de sabores permitiéndole flexibilidad.

Según datos del Observatorio Vitivinícola Argentino, el fernet es consumido mayormente durante los fines de semana, con un promedio de 2.3 vasos mientras que en la semana es de 1.7 vasos. Por su lado la cerveza presenta un consumo mas estable, siendo de 2.9 vasos los fines de semana y 2.7 vasos durante la semana

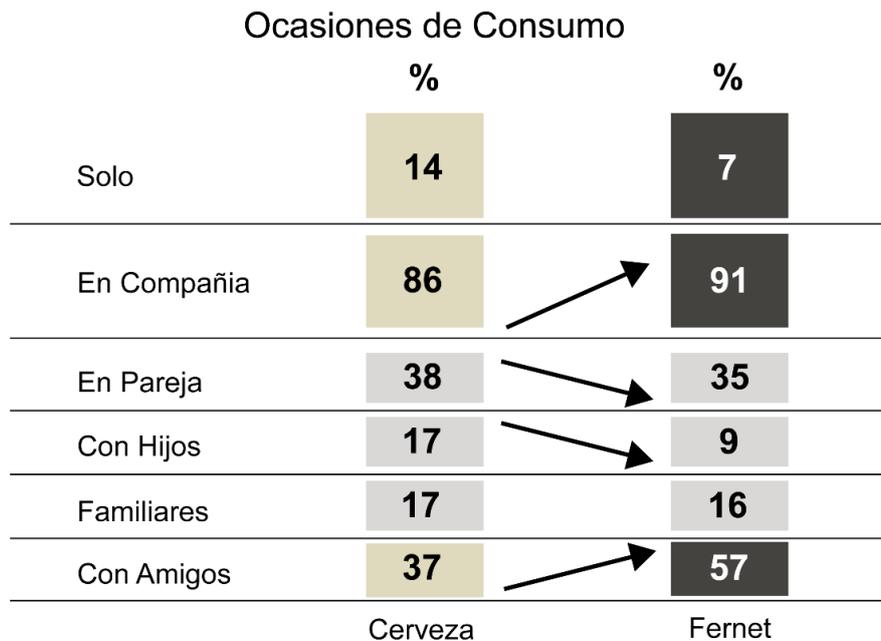


Gráfico 12 - Ocasiones de consumo de cerveza y fernet; Fuente: Observatorio Vitivinícola Argentino.

## Vino

En los últimos años el vino ha perdido terreno, según el Observatorio Vitivinícola Argentino, los jóvenes son los que consumen alcohol en mayor proporción que los adultos, a la vez que los jóvenes son los que toman vino en menor medida.

La disminución en el consumo del vino se debe a que tanto los jóvenes y adultos jóvenes prefieren la cerveza y el fernet, la mitad de los consumidores de cerveza tienen menos de 35 años y casi 2 de cada 3 consumidores de fernet también se encuentran en ese rango de edad.

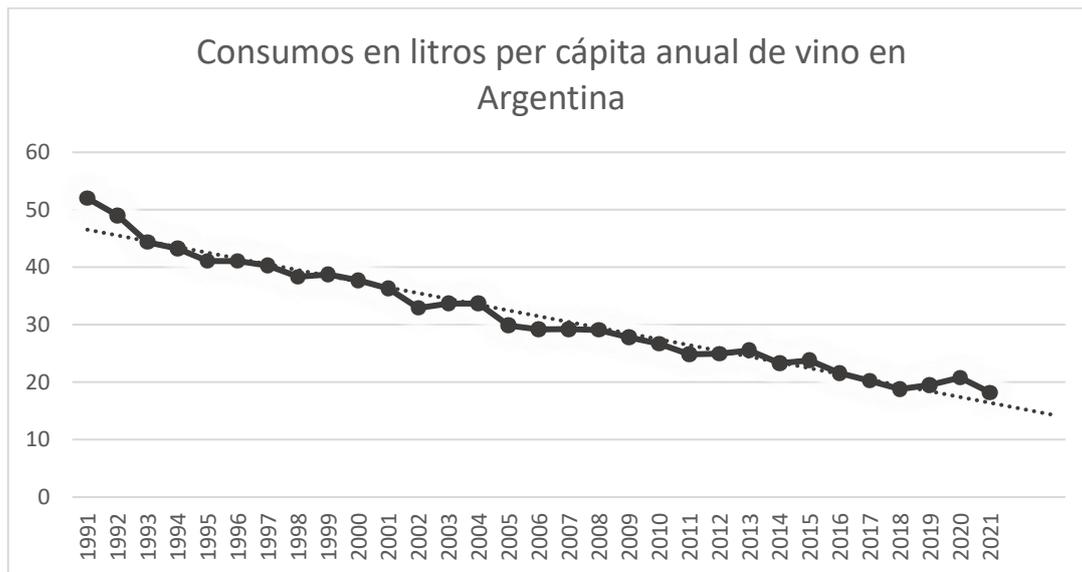


Gráfico 13 - Consumo de litros per cápita de vino; Fuente: Observatorio Vitivinícola Argentino.

## Estacionalidad de la demanda

Hace unos años, el Fernet solía mostrar una estacionalidad de la demanda, especialmente en los meses de invierno. Sin embargo, con el tiempo, el aumento de consumo de fernet ha aumentado de manera considerable, por lo que esta tendencia ha ido disminuyendo hasta el punto de que actualmente es prácticamente inexistente. El aumento de su consumo hace que hoy en día sea más regular, asociado a cualquier celebración u ocasión.

## Elasticidad

### Elasticidad de la demanda

Se realiza un análisis económico acerca de las variaciones y tendencias que puede llegar a tener el consumo de fernet, dependiendo de la modificación de las variables precio de venta del producto y nivel de ingresos del consumidor. Los índices de elasticidad del producto permiten analizar las posibilidades a la hora de tomar decisiones comerciales o de producción frente a las contingencias del mercado. A continuación, se mencionan las deducciones logradas.

### Elasticidad precio de la demanda

El fernet es considerado un bien normal de lujo, lo que significa que presenta una tendencia elástica, frente a una variación de precio la sensibilidad de la demanda sería considerable. Esto a su vez, significa que ante un aumento del precio del producto surja la posibilidad de que sea reemplazado por algún bien sustituto, lo que representaría una baja importante en la demanda. Un bien sustituto se establecería entre los fernetes que poseen precios por debajo del promedio.

### Elasticidad ingreso de la demanda

Para el análisis de la elasticidad ingreso, el fernet está dentro de la categoría de bienes normales, donde se estima un comportamiento elástico, lo que significa que la demanda cambiaría considerablemente frente a una variación en el ingreso del consumidor, al aumentar el ingreso de los mismos, aumentaría la demanda del producto.

### Mercado distribuidor:

#### Canales de distribución

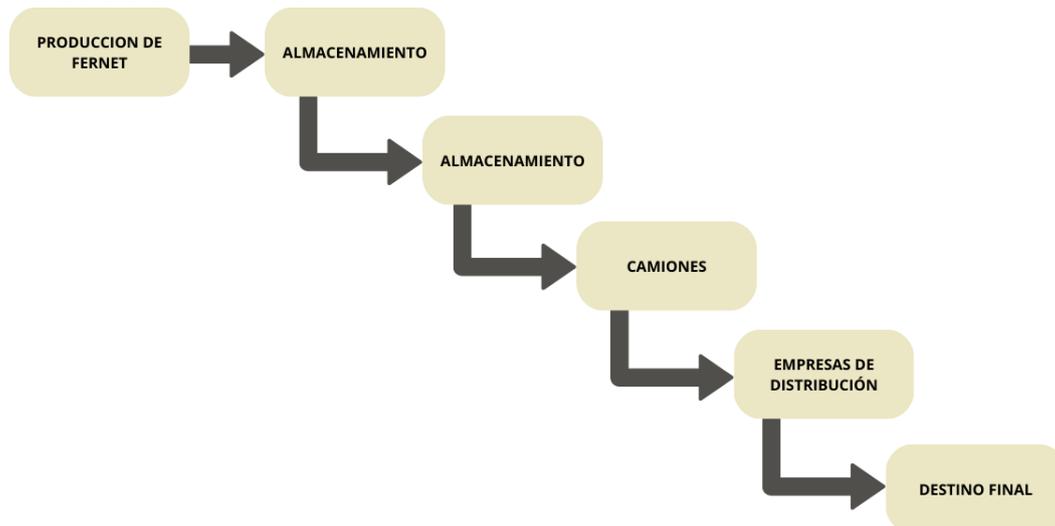


Ilustración 10 - Canales de distribución; Fuente: Elaboración propia.

### Transporte en el mercado interno:

- Por medio de transporte por carreteras:

El transporte de fernet se realiza en camiones con la capacidad de transportar pallets, normalmente estos contienen hasta 110 cajas de producto terminado. El cargamento se deberá encontrar cerrado para evitar que la carga altere sus condiciones iniciales por cualquier condición climática.

Este tipo de transporte se utiliza para largas distancias, luego la distribución final queda sujeta a la empresa contratada con el poder de realizarla en vehículos menores como furgonetas.

Cada pallet contiene entre 90 cajas de 6 botellas, dando un total de 540 botellas por pallet.

En cuanto a la distribución de distancias más cortas, se realizan en transporte con menor capacidad, para que facilite su movilidad dentro de la misma.

La carga a los camiones se realiza a través de un auto elevador propio de la empresa. Generalmente el traslado se terceriza y se realiza por medio de empresas transportistas.

### Empresas prestadoras de servicio

EMPRESA	DESCRIPCION Y UBICACIÓN
	Logística integrada: provee transporte automotor de cargas y soluciones logísticas. Av. Monroe 2248 P3-B, CABA, CP 1428 BLJ, Buenos Aires, Argentina.
	Transporte Liebana: Provee transporte de larga distancia. Av. Vievts 109, Chacabuco, provincia de Buenos Aires, Argentina.
	Tradelog: provee transporte nacional a larga distancia Colectora Panamericana 1602 y 2 de abril Buenos Aires, Argentina.
	Delta Logística: provee distribución en Bs. As. e interior del país. San Pedro 945 (1672) - Villa Lynch, Partido de San Martín, Provincia de Buenos Aires.
	Transporte SP: servicio de logística almacenamiento y transporte a nivel nacional. Sabattini 5350 (B1678CQT) Caseros Provincia de Buenos Aires.

Tabla 11 - Empresas prestadoras de servicios; Fuente: Elaboración propia.

### Formato de comercialización

Las bebidas alcohólicas generalmente son envasadas en botellas de 750ml, para la distribución se presenta en cajas de 6 unidades, quedando a disposición del comerciante su forma de venta.

### Conclusión

El estudio de mercado demuestra una oportunidad de mercado existente. En los últimos 20 años el consumo de fernet ha crecido de manera exponencial, afianzándose como la tercera bebida más consumida después del vino y la cerveza. La tendencia indica que este crecimiento continuará, esto se debe a que, en gran parte, los mayores consumidores de fernet son los jóvenes (19-25 años) y adultos jóvenes (26-35 años).

En lo que respecta al mercado proveedor son 4 los insumos necesarios para la elaboración del producto, los ingredientes de la receta, alcohol, agua y caramelo líquido, para la cantidad de producción analizada no se incurren en

dificultades para la obtención de materia prima e insumos. Cabe destacar que el mayor porcentaje de los proveedores analizados se encuentran en la provincia de Buenos Aires.

El mercado competidor está compuesto por un reducido número de empresas que acaparan el mayor volumen de mercado donde las principales diferencias radican en el precio y la calidad de los productos competidores. Dentro de este, solo una pequeña porción corresponde a la venta de un producto más “premium” o “artesanal”. Dentro de los productos sustitutos están tanto el vino como la cerveza, siendo la cerveza un competidor directo al compartir el mismo segmento de mercado. En cuanto al vino, en los últimos años ha ido perdiendo terreno poco a poco.

Para la distribución de fernet en argentina, se realizará principalmente por carretera, para mantener la seguridad del producto este se transportará en pallets para largas distancias, cada pallet contiene 90 cajas de 6 botellas.

La distribución será terciarizada que es lo que normalmente aplican las empresas de la competencia. A sí mismo, se debe asegurar la trazabilidad del producto en todas las etapas.

# CAPÍTULO III



# ESTUDIO DE INGENIERÍA

### **Descripción detallada del producto**

El Fernet es un producto considerado dentro de las bebidas amargas y aromáticas, de color marrón oscuro con un fuerte aroma a hierbas y especias. Su graduación alcohólica es de 39°.

El fernet es presentado al consumidor en botellas de 750ml.

Tomando como referencia 100 litros de fernet para una mejor visualización de su composición, se tiene que:

- 40 litros de alcohol con una graduación alcohólica de 96°.
- 60 litros de agua.
- 1 kg de caramelo.
- 800 gramos de hierbas.
- 300 gramos de chips de roble.

## Estructura del producto



Ilustración 11 - Estructura del producto; Fuente: Elaboración propia.

## Esquema del proceso productivo



Ilustración 12 - Esquema de proceso productivo; Fuente: Elaboración propia.

## Tecnología que se utiliza para la elaboración de fernet

Los equipos destinados al procesamiento deben ser de diseño sanitario, ya que de esta manera protegeremos a los alimentos de la contaminación y permitiremos una fácil limpieza y desinfección.

El material de construcción de las partes que puedan estar en contacto con el alimento debe ser inertes, es decir, que no cedan contaminantes al mismo. La mayoría de los equipos disponibles en la actualidad son de acero inoxidable, el cual combina una buena resistencia química y mecánica.

En el caso de los materiales plásticos, deben controlarse que sean adecuados para el contacto con el tipo de alimento que se procesa y con los productos para limpieza y desinfección. Hay que considerar su resistencia mecánica, que no cedan alguno de sus componentes al alimento y que no sean agredidos por los limpiadores.

En cuanto a los detalles de construcción del diseño exterior y de la estructura de soporte tiene que impedir la acumulación de suciedad, microorganismos o plagas, además de facilitar las operaciones de limpieza. Todas las superficies que tornen contacto con el alimento a elaborar deben ser muy lisas, sin poros, arrugas, grietas, remaches, esquinas de difícil limpieza, etc., de tal forma que no puedan quedar partículas de alimento, huevos de insectos o microorganismos adheridos a pequeñas irregularidades de las superficies.

Tienen que estar diseñados de tal manera que permitan el total y fácil desmontaje para limpieza (manual o automática) de las partes que se hallen en contacto con el alimento y faciliten un montaje rápido.

A continuación, se detallan los elementos y tecnologías más importantes para cada parte del proceso (sin contar el transporte, instalación y servicios necesarios).

**Tanques maceradores:**

Las hierbas que no se infusionan se colocan en este tipo de tanques durante un tiempo predeterminado para que liberen sus principios activos.

**Opción 1:**



*Ilustración 13 - Tanque macerador opción 1*

<b>Tanque macerador y almacenador</b>	
<b>DATOS</b>	<b>Valor</b>
Capacidad [litros]	10000
Alto [cm]	340
Diámetro [cm]	195
Orientación	Vertical
Material	Acero Inoxidable
Costo aproximado del equipo	6500 USD

*Tabla 12 - Detalles técnicos; Fuente: Elaboración propia.*

Se recomienda utilizar tanques de acero inoxidable por sobre los de plástico por la duración de estos.

**Opción 2:**



*Ilustración 14 - Tanque macerador opción 2*

<b>Tanque macerador y almacenador</b>	
<b>DATOS</b>	<b>Valor</b>
Capacidad [litros]	10000
Alto [cm]	412
Diámetro [cm]	200
Orientación	Vertical
Material	Acero Inoxidable
Costo aproximado del equipo	7000 USD

*Tabla 13 - Detalles técnicos; Fuente: Elaboración propia.*

**Selección de equipo:**

El equipo seleccionado corresponde a la primera de las opciones por su relación costo-calidad y su reducida altura.

**Envasadoras:**

**Opción 1:**

Metalúrgica Figueroa:



*Ilustración 15 - Línea de envasado opción 1*

Línea de envasado para productos líquidos y viscosidad media, apto alimentos, productos químicos y farmacéuticos.

Llenadora de 6 picos, alimentador de tapas, tapadora de torque regulable, etiquetadora con planchador y final de línea rotativo.

Se descartó esta opción por el alto costo y alta capacidad de llenado.

<b>Envasadora Automática</b>	
<b>DATOS</b>	<b>Valor</b>
producción [botellas/hora]	1000
Alto [mm]	1600
Ancho [mm]	2000
Largo [mm]	600
Peso [kg]	250
Costo aproximado del equipo	3000 USD

*Tabla 14 - Detalles técnicos; Fuente: Elaboración propia.*

**Opción 2:**

Frusso

- Máquina llenadora y tapadora. Sistema semiautomático para botellas de vidrio. Especialmente preparada para productos gasificados, cerveza y bebidas sin gas.
- Preparada para un solo tipo de botella. 400 botellas/hora de 330ml.
- Adaptable a distintos tipos de botellas en tamaño y volumen utilizando los kits de recambio correspondientes.
- Con dos válvulas de llenado isobáricas y un cabezal tapador corona para botellas de vidrio.



*Ilustración 16 - Envasadora industrial opción 2*

<b>Envasadora Automática</b>	
<b>DATOS</b>	<b>Valor</b>
producción [botellas/hora]	400
Alto [mm]	1600
Ancho [mm]	600
Largo [mm]	400
Peso [kg]	150
Costo aproximado del equipo	2000 USD

*Tabla 15 - Detalles técnicos; Fuente: Elaboración propia.*

**Selección de equipo:**

Se opta por la opción 2 ya que no se requiere de una línea de envasado tan grande como la opción 1.

**Etiquetadora:**

**Opción 1:**

Máquina etiquetadora envolvente redonda de botellas verticales:



*Ilustración 17 - Etiquetadora opción 1*

Máquina pequeña de etiquetado de botellas redondas de husillo en el mercado para satisfacer las diferentes necesidades de producción de etiquetado de botellas redondas. Es perfecto para empresas que se aventuran en la producción automatizada. Su tamaño pequeño, versatilidad y precio económico lo convierten en la opción principal para fabricantes pequeños y medianos, en comparación con maquinaria voluminosa y costosa de tamaño industrial.

La velocidad de etiquetado varía de 15 a 30 piezas por minuto, con una precisión de  $\pm 0.5$  a 1 mm (dependiendo del tamaño y forma del producto). Es una excelente herramienta para aumentar la productividad.

Costo aproximado del equipo: 500 USD.

Se descartó esta opción por la precisión.

**Opción 2:**

Máquina automática para etiquetar envases rígidos cilíndricos, planos o de formas irregulares, dependiendo limitaciones.



Ilustración 18 - Etiquetadora opción 2

<b>Etiquetadora Autoadhesiva Automática</b>	
<b>DATOS</b>	<b>Valor</b>
Producción [botellas/hora]	350
Alto [mm]	1250
Ancho [mm]	1300
Largo [mm]	2500
Peso [kg]	150
Costo aproximado del equipo	1000 USD

Tabla 16 - Detalles técnicos; Fuente: Elaboración propia.

**Selección de equipo:**

Se selecciona la segunda opción ya que se ajusta mejor a los requerimientos.

**Bomba de trasiego:**

Las bombas son necesarias para el trasiego de las mezclas de un tanque a otro durante el proceso de elaboración.

**Opción 1:**



Ilustración 19 - Bomba de trasiego opción 1

Características	Valor
Tipo	Bomba de desplazamiento positivo
Material	Acero inoxidable
Caudal	10-100 L/min
Presión	1-10 mH <sub>2</sub> O
Tamaño	1-2 pulgadas
Alto	40 cm
Ancho	25 cm
Largo	25 cm
Conexión	Rosca estándar
Costo aproximado del equipo	250 USD

Tabla 17 - Detalles técnicos; Fuente: Elaboración propia.

**Opción 2:**



Ilustración 20 - Bomba de trasiego opción 2

Características	Valor
Tipo	Bomba de desplazamiento positivo
Material	Acero inoxidable
Caudal	133 L/min máx
Presión	28 mH <sub>2</sub> O
Tamaño	1-2 pulgadas
Alto	40 cm
Ancho	25 cm
Largo	25 cm
Conexión	Rosca estándar
Costo aproximado del equipo	250 USD

Tabla 18 - Detalles técnicos; Fuente: Elaboración propia.

**Selección de equipo:**

Se selecciona la primera opción ya que se ajusta a los requerimientos.

**Volcador de tambores:**

Permite volcar tambores de alcohol dentro de los tanques de maceración



Ilustración 21 - Volcador de tambores manual

<b>Volcador de tambores Lextral</b>	
<b>DATOS</b>	<b>Valor</b>
Capacidad de carga [kg]	350
Altura máx. de carga [mm]	500
Alto [mm]	1000
Ancho [mm]	870
Largo [mm]	1200
Peso [kg]	50
Costo aproximado del equipo	150 USD

Tabla 19 - Detalles técnicos; Fuente: Elaboración propia.

**Molino de hierbas**



Ilustración 22 - Molino de hierbas

Características
Motor monofásico de 1.5hp 220v 50hz
Producción verde 500 a 900 kg/h
Producción seca 80 a 230 kg/h
Zarandas 0.8/3/5/12/Lisa
Costo aproximado del equipo: 700 USD

Tabla 20 - Detalles técnicos; Fuente: Elaboración propia.

### Instrumentos de medición y análisis:

Estos instrumentos son necesarios para llevar a cabo pruebas de control de calidad, asegurando que el fernet cumpla con los estándares requeridos antes de su distribución.

- Medidor de pH: Este instrumento se utiliza para medir la acidez del fernet. El pH ideal para el fernet es de 3,5 a 4,5.
- Densímetro: Este instrumento se utiliza para medir la densidad del fernet. La densidad ideal para el fernet es de 0,96 a 0,98 g/cm<sup>3</sup>.
- Refractómetro: Este instrumento se utiliza para medir el contenido de azúcar del fernet. El contenido de azúcar ideal para el fernet es de 10 a 12 grados Brix.
- Cromatógrafo: Este instrumento se utiliza para identificar y cuantificar los componentes químicos del fernet. Los componentes químicos principales del fernet son el alcohol, el azúcar, los aceites esenciales y los extractos vegetales.
- Panel de cata: Este panel se utiliza para evaluar las propiedades sensoriales del fernet, como el sabor, el aroma, el color y la textura.

Instrumento	Parámetro de calidad	Dimensiones	Peso	Rango de medición	Resolución	Precisión
Medidor de pH	Acidez	10 cm x 5 cm x 3 cm	200 g	0 a 14 pH	0,01 pH	±0,02 pH
Densímetro	Densidad	15 cm x 1 cm x 1 cm	50 g	0,900 a 1,100 g/cm <sup>3</sup>	0,001 g/cm <sup>3</sup>	±0,002 g/cm <sup>3</sup>
Refractómetro	Contenido de azúcar	10 cm x 5 cm x 3 cm	200 g	0 a 32 grados Brix	0,1 grados Brix	±0,2 grados Brix
Cromatógrafo	Composición química	100 cm x 50 cm x 30 cm	50 kg	Depende del tipo de cromatógrafo	Depende del tipo de cromatógrafo	Depende del tipo de cromatógrafo
Panel de cata	Propiedades sensoriales	Depende del diseño del panel	--	--	--	--

Tabla 21 - Elementos de medición; Fuente: Elaboración propia.

Se optó por un kit de laboratorio en el cual se incluyen todos los elementos necesarios para realizar las pruebas pertinentes en el producto y en las diferentes etapas de este. Costo aproximado del equipo: 15000 USD.

**Planta de tratamiento de agua**



*Ilustración 23 - Planta de tratamiento de agua*

<b>Planta tratamiento de agua compacta</b>	
<b>DATOS</b>	<b>Valor</b>
Caudal	5000 litros/día
Alto [cm]	200
Ancho [cm]	60
Largo	150
Costo aproximado del equipo	2000 USD

*Tabla 22 - Detalles técnicos; Fuente: Elaboración propia.*

Además de estos equipos, se necesitarán instalaciones de tratamiento de aguas residuales y ventilación adecuada para garantizar un ambiente seguro y saludable para los trabajadores.

<b>Elemento</b>	<b>Largo [cm]</b>	<b>Ancho [cm]</b>	<b>Alto [cm]</b>	<b>Total (m3)</b>
<b>Tanques acero inox.</b>		195	340	50,7443625
<b>Bomba de trasiego</b>	80	60	40	0,768
<b>Envasadora</b>	160	60	40	0,384
<b>Etiquetadora</b>	125	130	250	4,0625
<b>Elementos de medición</b>	100	100	100	1
			<b>TOTAL</b>	<b>56,95</b>

*Tabla 23 - Área de trabajo total de las máquinas; Fuente: Elaboración propia.*

## Tamaño del proyecto

Para determinar el tamaño se procederá a analizar algunos factores de incidencia en el mismo, a partir de los cuales se podrá obtener el porcentaje de demanda que se captaría con el nivel de producción que se pretenda alcanzar.

### Análisis de factores

#### Tecnología

La elaboración del fernet se caracteriza por la aplicación de una tecnología simple, prescindiendo de maquinaria de gran envergadura. Luego de un análisis de las diferentes alternativas tecnológicas se concluye que hay una gran variedad de capacidades, razón por la que este factor no establece un límite superior.

#### Demanda

La demanda de fernet ha tenido un crecimiento sostenido en los últimos años, la misma ha crecido desplazando a otras bebidas

#### Determinación de tamaño

Para la determinación del tamaño del proyecto se tomó como referencia a una empresa del sector establecida en la región, Fernet Viterbo y los competidores dentro del segmento de mercado (Buhero negro, Nero 53, etc.). Actualmente, Viterbo produce alrededor de 15000 litros anuales, lo cual no es suficiente para satisfacer la totalidad de la demanda que presenta su marca, estimada en alrededor de 30000 litros anuales, teniendo en cuenta que este fernet es comercializado en su mayoría en Buenos Aires. La razón detrás de esta limitación es que la empresa, en la actualidad, carece de la tecnología y el espacio necesario para aumentar la producción. En cuanto al resto de los competidores la demanda ronda en los 90.000 – 120.000 litros anuales.

Tomando el segmento de competidores como referencia, el proyecto pretende producir 90.000 litros de fernet anuales, cantidad que representa un 0.201% de la demanda interna.

$$Producción = 45.000.000 \frac{\text{litros}}{\text{año}} * 0.00201 = 90.000 \frac{\text{litros}}{\text{año}}$$

*Ecuación 1 - Producción anual*

#### Ritmo de trabajo

El ritmo de trabajo se estima a partir de una jornada laboral de un solo turno, de 8 horas de lunes a viernes.

- Tasa de planta (r) o tiempo de procesamiento
- Tiempo de procesamiento: 1 turno de 8hs.

*Ecuación 2 - Ritmo de trabajo*

$$8 \frac{\text{hs}}{\text{día}} * 60 \frac{\text{mins}}{\text{hs}} = 480 \frac{\text{mins}}{\text{día}}$$

*Ecuación 3 - Producción diaria*

$$90.000 \frac{\text{litros}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ botella}}{0,750 \text{ lts}} = 120.000 \frac{\text{botellas}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ año}}{12 \text{ meses}} * \frac{1 \text{ mes}}{20 \text{ días}} = 500 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}$$

Tiempo no productivo:

- 30 minutos para el almuerzo/descanso
- 20 minutos de limpieza

*Ecuación 4 - Tiempo no productivo*

$$\text{Tiempo neto} = 480 \text{ min} - 30 \text{ min} - 20 \text{ min} = 430 \text{ min}$$

Se asigna una eficiencia del 85%

*Ecuación 5 - Tiempo real*

$$\text{Tiempo real} = 430 \text{ min} * 0,85 = 365,5 \frac{\text{min efectivos}}{\text{día}}$$

### Tasa de desperdicio

Se estima un desperdicio de 2%.

*Ecuación 6 - Tasa de desperdicio*

$$I = 500 \frac{\text{botellas}}{\text{día}} * (1 - 0,02) = 490 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}$$

*Ecuación 7 - Tasa de planta*

$$R = \frac{490 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}}{365,5 \frac{\text{min}}{\text{día}}} = 1,34 \frac{\text{botellas}}{\text{min}}$$

Concepto	Valor	Unidad
Demanda Anual Para Satisfacer	90.000	Litros / Año
Días Laborales	336	Días
Producción Diaria	490	Botellas / Días
Turnos de Trabajo	1	Turno
Jornadas de Trabajo	8	Horas
Descanso	30	Minutos
Tiempo de Limpieza	20	Minutos
Tiempo Disponible	430	Minutos / Día
Eficiencia	85	%
Tiempo Real	365,5	Minutos / Día
Desperdicio	2	%
Tasa de Planta	1.34	Botellas / Minuto

*Tabla 24 - Tasa de planta; Fuente: Elaboración propia.*

### Captación de la demanda interna

Demanda Nacional Anual (L)	Producción Propia Anual (L)	Porcentaje Abarcado (%)
45.000.000	90.000	0,201

Tabla 25 - Captación de la demanda; Fuente: Elaboración propia.

Se puede definir que el tamaño del proyecto es de 90.000 L de fernet, con una tasa de planta de 1.34 botellas/min.

### Tasa de producción por proceso

#### 1. Maceración

$$90.000 \frac{\text{litros}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ botella}}{0,750 \text{ lts}} = 120000 \frac{\text{botellas}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ año}}{12 \text{ meses}} * \frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} = 333,3 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}$$

Ecuación 8 - Tasa de producción en maceración

### Con desperdicio

$$I = 333,33 \frac{\text{botellas}}{\text{día}} * (1 - 0,03) = 323,33 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}$$

Ecuación 9 - Tasa de producción en maceración con desperdicio

$$R = \frac{323,33 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}}{365,5 \frac{\text{min}}{\text{día}}} = 0,885 \frac{\text{botellas}}{\text{min}}$$

Ecuación 10 - Tasa de maceración / min

#### 2. Añejamiento

$$90.000 \frac{\text{litros}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ botella}}{0,750 \text{ lts}} = 120000 \frac{\text{botellas}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ año}}{12 \text{ meses}} * \frac{1 \text{ mes}}{365 \text{ días}} = 27,4 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}$$

Ecuación 11 - Añejamiento

$$I = 27,4 \frac{\text{botellas}}{\text{día}} * (1 - 0,01) = 27,12 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}$$

Ecuación 12 - Añejamiento con desperdicio

$$R = \frac{27,12 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}}{365,5 \frac{\text{min}}{\text{día}}} = 0,074 \frac{\text{botellas}}{\text{min}}$$

Ecuación 13 - Tasa de añejamiento

### 3. Embotellado

$$90.000 \frac{\text{litros}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ botella}}{0,750 \text{ lts}} = 120.000 \frac{\text{botellas}}{\text{año}} * \frac{1 \text{ año}}{3 \text{ meses}} * \frac{1 \text{ mes}}{10 \text{ días}} = 4000 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}$$

*Ecuación 14 - Embotellado*

$$I = 4000 \frac{\text{botellas}}{\text{día}} * (1 - 0,01) = 3960 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}$$

*Ecuación 15 - Embotellado con desperdicio*

$$R = \frac{3960 \frac{\text{botellas}}{\text{día}}}{365,5 \frac{\text{min}}{\text{día}}} = 10,83 \frac{\text{botellas}}{\text{min}}$$

*Ecuación 16 - Tasa de embotellado*

### Conclusión de Tamaño

Luego de analizar los aspectos referidos a tecnología, demanda y competidores, otorgándole una mayor importancia a los últimos mencionados, decidimos optar por una producción de 90.000 litros anuales de fernet.

La capacidad seleccionada nos muestra una buena alternativa para ingresar al mercado de manera efectiva, permitiéndonos ser competitivos. La elección de tecnología respalda esta capacidad, sin presentar mayores inconvenientes.

En lo que respecta al mercado nacional de fernet, la capacidad seleccionada representa un 0.201% de la demanda nacional.

### Localización

El fin de este punto es poder determinar la mejor ubicación de la planta teniendo en cuenta los diferentes servicios e insumos necesarios para la elaboración del fernet con el menor costo posible, así como también la mayor demanda, pudiendo satisfacerla de la manera más eficaz y eficiente posible.

El estudio de localización de la planta se divide en dos etapas. En una primera etapa se debe elegir la región en general, ya sea a escala nacional o mundial, esta elección responde entre otros factores, a temas de índole económico (Macrolocalización). Posteriormente se procede a elegir el sitio propiamente dicho que es un problema de ingeniería (micro localización).

### Macrolocalización:

En primera instancia justificamos la ubicación del proyecto en Argentina de acuerdo con el consumo a nivel mundial, esta estadística muestra que Argentina lidera el consumo de fernet con el 75% de la demanda total.



Gráfico 4 - Consumo mundial de Fernet; Fuente: elaboración propia (en base a International and Spirit Research)

En base a la ubicación de los proveedores, se selecciona como punto de partida para la macrolocalización las provincias de Buenos Aires y Córdoba. Utilizando el “Método Cuantitativo de Puntos” se evaluarán las 2 provincias mencionadas. Este método consiste en definir los principales factores determinantes de una localización para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuye. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

A continuación, se describen los factores que se consideraron de mayor peso para la elección de la macrolocalización del proyecto, cada uno de los factores puede tomar un valor que va desde 1 a 10. Los factores son los siguientes:

### Disponibilidad de materia prima

Como resultado del análisis hecho en el mercado proveedor, se considera a las empresas situadas en Buenos Aires y Córdoba como potenciales proveedores de materia prima.

Estas empresas cuentan con oficina de comercialización situadas en sus respectivas provincias. Cabe destacar que hemos colocado los más significativos ya que se especificarán más adelante.

1. Buenos Aires
  - a. Hierbas
    - i. Casa el Padrino
    - ii. Distribuidora Lunic
    - iii. Hora de Blendear
    - iv. Melar
    - v. Todo Resuelto
  - b. Alcohol
    - i. Arcor S.A.I.C

- ii. Fradelco
  - iii. Pernod Ricard Argentina
  - iv. Quilmes Industrial
2. Córdoba
- a. Hierbas
    - i. Bio Salud
  - b. Alcohol
    - i. Porta Hermanos S.A.

### **Proximidad a los mercados**

Considera la cercanía a los mercados principales de los productos, a mayor calificación menor distancia a dichos mercados, ya que la cercanía a estos se puede traducir en beneficios como costos de transporte más bajos, un tiempo menor en los envíos, tanto de proveedores como a los clientes, etc. Si bien se consideran todos los mercados, en este factor se hace mayor hincapié en el mercado consumidor. Con respecto al mercado interno, la localización del establecimiento debería ser una zona central del país, ya que es un punto favorable para la distribución del producto hacia las demás provincias, especialmente a aquellas con mayor desarrollo socioeconómico y poblacional, permitiendo acceder fácilmente a la distribución en el interior de Argentina.

La provincia que mejor se adapta, de las 2 provincias analizadas, es la provincia de Córdoba debido a que la misma se encuentra en el centro de nuestro país.

### **Servicios**

Al no ser un tipo de industria que consuma una gran cantidad de energía eléctrica en un mismo momento, las necesidades de la misma se ven satisfechas en cualquiera de las tres provincias. Lo mismo sucede con el gas y el agua.

En cuanto a la disponibilidad de emplazamientos, las 2 provincias cuentan con terrenos en venta que cumplen con las características necesarias para emplear el proyecto.

### **Disponibilidad de mano de obra**

Al estudiar las provincias anteriormente seleccionadas, Buenos Aires tiene una amplia ventaja en cuanto a la cantidad de mano de obra disponible. Esto se debe a que tiene más cantidad de habitantes que las demás provincias, como no se necesita una cantidad abrupta de empleados, en cualquiera de las provincias estudiadas se conseguirá la totalidad de la mano de obra requerida.

<b>Provincia</b>	<b>Habitantes</b>	<b>Tasa de desempleo</b>
Buenos Aires	17.569.053	8
Córdoba	3.978.984	8.5

*Tabla 26 - Disponibilidad de mano de obra; Fuente: Elaboración propia.*

## Competencia

Actualmente a nivel nacional hay 6 empresas productoras de fernet. A continuación, se detallarán cuántas de ellas se ubican en las distintas provincias de nuestro país.

Provincia	Empresa productora
Buenos Aires	4
Mendoza	1
Córdoba	1

Tabla 27 - Competidores; Fuente: Elaboración propia.

## Método Cuantitativo por punto

Factor	Peso	Alternativas			
		Córdoba		Buenos Aires	
		Cal	Pond.	Cal	Pond.
Disponibilidad de Materia Prima	40%	5	2	10	4
Proximidad a los mercados	30%	8	2,4	9	2,7
Acceso a Rutas Nacionales	15%	7	1,05	8	1,2
Servicios	5%	8	0,4	8	0,4
Competencia	5%	5	0,25	5	0,25
Mano de Obra	5%	6	0,3	6	0,3
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>6,4</b>		<b>8,85</b>	

Tabla 28 - Método cuantitativo por puntos; Fuente: Elaboración propia.

En este caso, se deja claro que la diferencia entre las provincias de Córdoba y Buenos Aires no es muy significativa. La elección de Buenos Aires como provincia para llevar a cabo el proyecto, radica en la cantidad de proveedores que se encuentran en la misma, tanto los proveedores de hierbas como los demás insumos necesarios para la producción.

## Microlocalización

A través del método cuantitativo de puntos se determinó que la ubicación más conveniente para la planta de producción de Fernet es la provincia de Buenos Aires. A continuación, se procede a realizar un estudio de micro localización para dicha provincia con el fin de establecer la ubicación específica de la planta dentro de la provincia.

Para la elección de la microlocalización de nuestra empresa, se eligieron 3 zonas de Buenos Aires, las cuales cumplían con nuestros requisitos. Las mismas son:

- Partido de San Martín
- Partido de Avellaneda
- Partido de Escobar

Una vez seleccionadas las zonas, se procedió a elegir los parques industriales ubicadas en las mismas.

### Método Cuantitativo por puntos

- **Parque Industrial Suárez:** Este parque ofrece una ubicación estratégica, con acceso a importantes rutas y medios de transporte, lo que facilita la adquisición de las materias primas y el envío del producto terminado a distintos mercados. Además, cuenta con infraestructura logística bien desarrollada.
- **Plaza Industrial Escobar:** La proximidad de este parque a áreas agrícolas y productoras de hierbas y especias es esencial para asegurar el suministro de ingredientes clave en la elaboración del fernet. La disponibilidad de agua de calidad y el entorno propicio para la fermentación y maceración son factores favorables.
- **Parque Industrial Villa Luján:** Este parque ofrece ventajas en términos de mano de obra calificada, ya que está situado cerca de áreas urbanas con una población con experiencia en la industria alimentaria, lo que garantiza un equipo de trabajo competente y capacitado.

Factor	Peso	Alternativas					
		Parque Industrial Suárez		Parque Industrial Escobar		Parque Industrial Villa Luján	
		Cal	Pond.	Cal	Pond.	Cal	Pond.
Disp. Mano de obra	5%	8	0,4	7	0,35	8	0,4
Cercanía al mercado	30%	8	2,4	9	2,7	7	2,1
Proximidad a la MP	40%	8	3,2	9	3,6	8	3,2
Infraestructura y Servicios	10%	7	0,7	8	0,8	7	0,7
Acceso a Rutas Nacionales	15%	7	1,05	8	1,2	8	1,2
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>7,75</b>		<b>8,65</b>		<b>7,6</b>	

Tabla 29 - Método cuantitativo por puntos; Fuente: Elaboración propia.

El Parque Industrial Escobar se ha escogido como la alternativa ideal para la realización del proyecto, basándonos en el previo análisis de factores.

## Proceso

Para llevar a cabo el cálculo, asumiremos que el proceso se clasificará como continuo. Los detalles específicos de este proceso se proporcionarán más adelante en la descripción correspondiente.

### Proceso de elaboración del fernet

#### Regulación

Para elaborar el fernet se deberá cumplir con ciertos requerimientos legales que den garantía de que el producto elaborado sea inocuo.

El código Alimentario Argentino regula a todos los alimentos, condimentos, bebidas o sus materias primas y los aditivos alimentarios, así como todas las personas, firmas comerciales o establecimientos que lo hagan.

#### Condiciones generales

En el lugar de trabajo se deben utilizar materiales que puedan limpiarse y desinfectarse fácilmente. Utilizar equipos y utensilios en buenas condiciones de higiene, serán de acero inoxidable o vidrio y en cuanto a las superficies tendrán azulejos o pintadas con pintura epoxi.

La iluminación debe ser buena, esto permite observar colores durante los procesos, realizar mejor la tarea y prevenir accidentes por mala manipulación de equipos o herramientas.

Es obligación de los operarios de limpiar, desinfectar, enjuagar y secar los equipos, utensilios y lugar de trabajo.

## Descripción del proceso

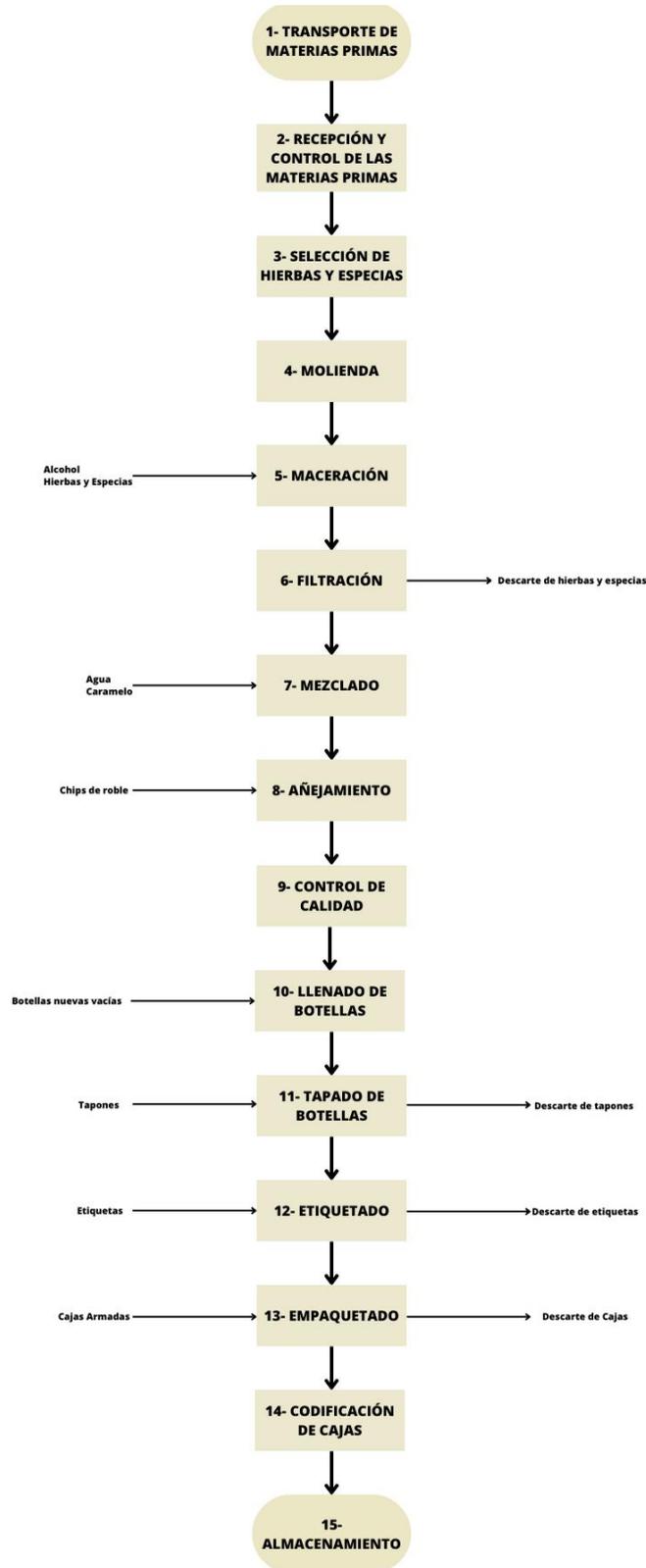


Ilustración 24 - Descripción del proceso; Fuente: Elaboración propia.

### Descripción de operaciones

Las operaciones durante el proceso de producción incluyen las siguientes etapas:

1. **TRANSPORTE DE MATERIAS PRIMA:** El transporte de la materia prima estará a cargo de los distintos proveedores.
2. **RECEPCIÓN Y CONTROL DE LAS MATERIAS PRIMAS:** La materia prima llega a la planta en camiones, en distintas presentaciones según el tipo de hierba y proveedor. Posteriormente, se registra la información principal de cada hierba, como el proveedor, la procedencia y el peso. Las hierbas se almacenan en un ambiente controlado de humedad y temperatura, ya que sus sabores y características pueden verse afectados por las condiciones de almacenamiento.
3. **SELECCIÓN DE HIERBAS Y ESPECIAS:** Es una de las etapas más importantes en la elaboración del fernet, ya que es aquí donde se determina el perfil de sabor y aroma del producto final.

Se busca obtener una combinación equilibrada de sabores amargos, dulces y herbáceos. Cada ingrediente se elige por sus propiedades aromáticas y su capacidad para aportar un sabor específico.

Las hierbas y especias se seleccionan cuidadosamente de acuerdo con su calidad y se asegura que no estén dañadas o contaminadas.

Las cantidades de hierbas y especias puede cambiar de una producción a otra debido a que son elementos naturales que pueden variar en sabor y aroma dependiendo del momento de su cosecha, lugar o del clima en el que se desarrollaron.

4. **MOLIENDA:** Una vez seleccionadas las hierbas y especias se procede con la molienda de estas. Esta etapa se lleva a cabo para así unificar los tamaños de las distintas hierbas y especias. Además, al molerlas liberan todas sus características tales como sus sabores y aromas, lo que ayuda al proceso siguiente, la maceración. Luego se mezclan en proporciones específicas para obtener una combinación equilibrada de sabores y aromas.
5. **MACERACIÓN:** La mezcla de hierbas previamente seleccionadas y trituradas son sumergidas en alcohol durante un mes. Durante este proceso, los aromas y sabores de las hierbas se extraen y se integran en el alcohol. El tiempo de maceración va a depender de la receta que se esté utilizando. Mayor tiempo de maceración significa sabores y aromas más intensos.
6. **FILTRACIÓN:** Una vez terminada la maceración, la mezcla se filtra para retirar los sólidos y se obtiene lo que se denomina “extracto”. Se utilizan filtros especiales para obtener un extracto limpio y sin impurezas.

7. **MEZCLADO:** El extracto de hierbas obtenido en la filtración se combina con agua y caramelo. Para lograr una graduación alcohólica sea de 39° se agrega 1.5 litros de agua por cada 1 litro de extracto. En esta etapa, se obtiene el fernet, y lo único que resta es su proceso de añejamiento.
  
  8. **AÑEJAMIENTO:** El fernet obtenido en la fase anterior, carente de aromas y sabores, adquiere su carácter distintivo durante el crucial proceso de añejamiento. En esta etapa, la mezcla descansa durante un período de tiempo que varía según la receta. Durante este lapso, los sabores se fusionan y el amargor característico del fernet se suaviza notablemente. Esta etapa se lleva a cabo en tanques de aceros inoxidable en los cuales se han incorporado chips de roble, añadiendo complejidad al sabor de la bebida.
  
  9. **CONTROL DE CALIDAD:** Se llevan a cabo rigurosos controles de calidad para asegurar la uniformidad del producto final. Se realizan pruebas de sabor, aroma, color y otras características para garantizar que la bebida cumpla con los estándares de calidad y sabor esperados.
  
  10. **LLENADO DE BOTELLAS:** Se recepcionan las botellas, se despalletizan y desembalan. La correcta limpieza y esterilización de las botellas quedan a cargo de la empresa proveedora. La máquina llenadora de botellas, también llamada embotelladora, tienen por principal misión introducir el fernet en el interior de las botellas, alcanzando un nivel adecuado en función de la capacidad nominal de las mismas y de su temperatura, así como también garantizar las condiciones de estabilización de las bebidas embotelladas.
- 11. TAPADO DE BOTELLAS**
12. **ETIQUETADO:** Las botellas, se dirigen a la etiquetadora, donde se adhiere la etiqueta a la botella.

Menciones obligatorias en la etiqueta:

- Denominación completa del producto
- Marca del producto
- N° RNE (Registro Nacional de Establecimiento)
- N° RNPA (Registro Nacional de Productos Alimenticios)
- Peso y volumen neto.
- Ingredientes utilizados en orden decreciente, sin indicar las proporciones
- Fecha de elaboración
- Número de lote
- Graduación alcohólica
- El etiquetado deberá contener la leyenda “Beber con moderación”  
“Prohibida la venta a menores de 18 años”

13. **EMPAQUETADO:** Esta operación se realiza manualmente al finalizar la operación de etiquetado, el operario se encarga de armar las cajas y de llenarlas con botellas de fernet listas para su venta. Generalmente las cajas son de 6 o 12 unidades cada una y traen separadores para que las botellas no se toquen unas con otras.
14. **CODIFICACIÓN DE CAJAS:** Se realiza la identificación de cada una de las cajas antes de llevarlas al almacén para que luego sea más fácil de encontrar y llevar un registro de stock.
15. **ALMACENAMIENTO:** Las cajas son colocadas en pallets que luego se trasladan al depósito donde se almacena el producto terminado. Al igual que en todos los almacenamientos anteriores el ambiente debe ser controlado. Para cuidar las características cualitativas o de calidad, el fernet debe ser conservado en su envase original cerrado con su tapa o tapón intacto. Los lugares de almacenamiento deben ser oscuros, lejos de las fuentes de luz solar o artificial y debe mantenerse la temperatura entre los 15 y 20°C. Una mala conservación del producto como ser a temperaturas muy elevadas o bajas no genera ningún efecto en el producto que pueda afectar la salud humana, pero si genera una disminución de su calidad sensorial transformándolo en un producto de menor calidad. El o los requerimientos (ausencia de luz solar, temperaturas de conservación entre 15 y 20°C) están orientados a conservar las características organolépticas del producto.

### **Productos futuros y línea de productos adicionales**

En el futuro, se tiene la intención de ampliar las variantes de fernet, así como una versión de fernet con un proceso de añejamiento más corto.

### **Asignación de áreas:**

#### **Determinación de los departamentos necesarios:**

Se ha llevado a cabo un exhaustivo análisis, teniendo en cuenta las características específicas de esta industria, con el propósito de identificar los departamentos fundamentales que desempeñarán un papel crucial en el logro del éxito y el funcionamiento eficaz de la empresa. A continuación, se enumerarán estos departamentos y se proporcionará un desglose detallado de sus funciones y responsabilidades.

- Almacén para producto terminado.
- Almacén para materia prima, insumos, materiales y equipos.
- Oficinas administrativas.

- Comedor.
- Producción de fernet.
- Baños y vestuarios para empleados.
- Laboratorio
- Zona de transporte, carga y descarga.
- Estacionamiento.
- Sala de mantenimiento.

### **Descripción de áreas**

- **Almacén para materia prima, insumos, materiales y equipos**  
En éste se guardarán las botellas, corchos, etiquetas, tapones, hierbas, especias, elementos de limpieza, etc. La determinación de su dimensión se desarrollará posteriormente.
- **Producción de fernet**  
Para el debido dimensionamiento de esta sección se tendrán en cuenta las áreas que ocuparán cada uno de los equipos involucrados en el proceso.
- **Laboratorio**  
Las dimensiones del laboratorio están dadas para que circule sólo una persona, y se disponga del equipamiento necesario para hacer los ensayos correspondientes.
- **Almacén para producto terminado**  
El producto elaborado en planta se almacenará en un depósito, donde se colocará en pallets y a temperatura controlada. El cálculo para determinar el tamaño de éste se realiza en otro apartado.
- **Zona de transporte, carga y descarga**  
Esta zona está destinada a la entrada y salida de camiones, descarga de materia prima e insumos y carga del producto terminado.
- **Sala de mantenimiento**  
Se tiene en cuenta que esta área debe disponer de espacio para almacenar herramientas, respuestas de las máquinas, como rodamientos, tornillos, etc., así como también elementos para el engrase de estas.
- **Baños y vestuarios para empleados**  
Los sanitarios y vestuarios estarán dimensionados de acuerdo con lo que establece la Ley 19.587 Decreto 351 de Higiene y Seguridad en el trabajo.
- **Oficinas administrativas**  
Según los puestos y número de personas requerido, la empresa contara con oficinas, acorde a la Ley 19.587, para actividades sedentarias, se requieren 15 m<sup>3</sup> por persona en el local.



Hoja de trabajo para el diagrama de actividades

Áreas	A	E	I	O	U	X
1- Almacén de materia prima e insumos	-	2,5	-	3	4,6,7,8,9	-
2- Producción de fernet	3	1	7	6,8,9	4,5	-
3- Laboratorio	2	-	-	1	4,5,6,8	7,9
4- Almacén para producto terminado	5	-	-	-	1,2,3,6,8	7,9
5- Zona de transporte, carga y descarga	4	1	-	-	2,3,6,7,8,9	-
6- Sala de mantenimiento	-	-	-	2	1,3,4,5,7,8,9	-
7- Baños y vestuarios para empleados	-	-	2,8	-	1,5,6	3,4,9
8- Oficinas administrativas	-	-	7	9	1,2,3,4,5,6	-
9- Comedor	-	-	-	8	1,2,5,6	3,4,7

Tabla 31 - Diagrama de actividades; Fuente: Elaboración propia.

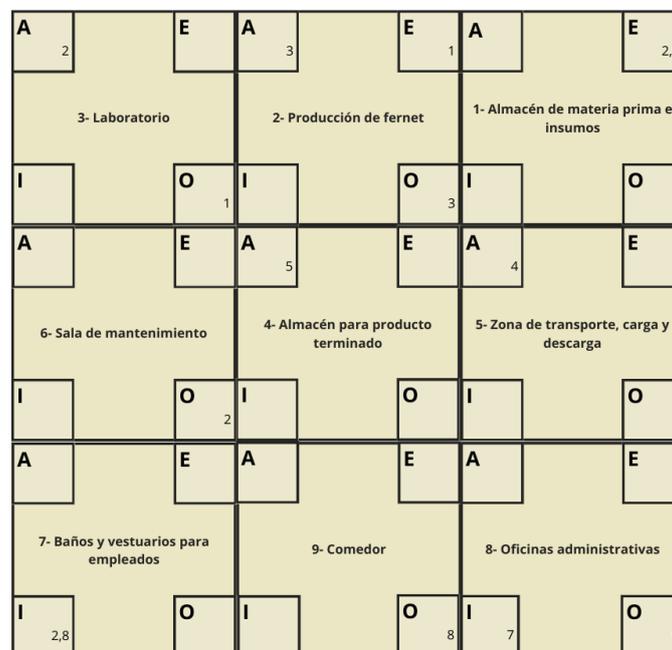


Ilustración 25 - Diagrama adimensional de bloques; Fuente: Elaboración propia.

## Análisis de flujo

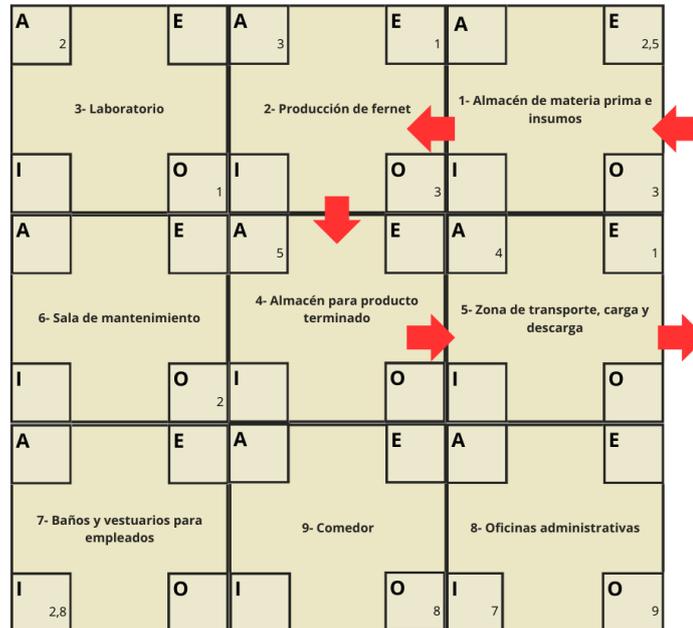


Ilustración 26 - Análisis de flujo; Fuente: Elaboración propia.

## Cálculo de almacén de insumos y materia prima

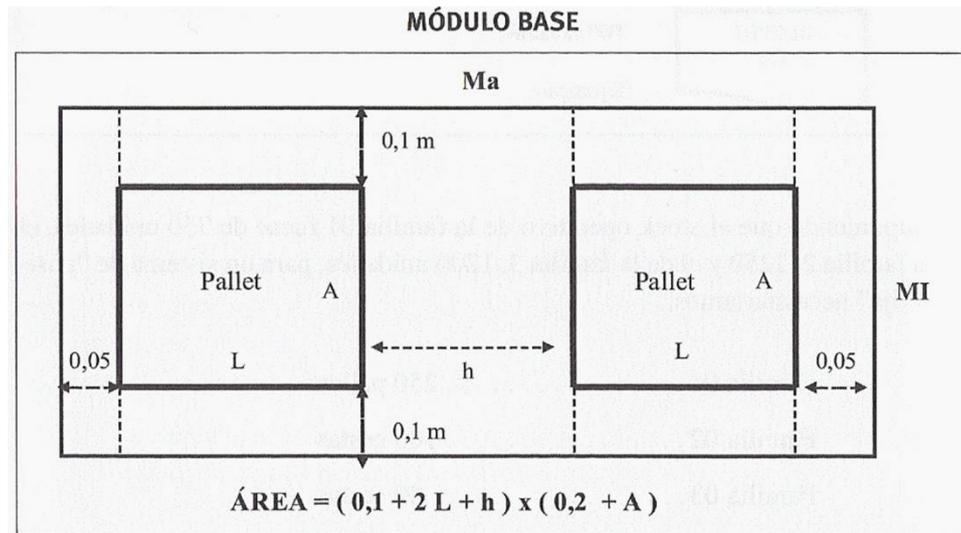
A continuación, se realiza el cálculo de dimensiones para el almacén de insumos, el cual deberá contar con suficiente espacio para almacenar los insumos para un total de 15 días de trabajo. Cabe destacar que la materia prima más importante en cuanto a peso y volumen es el alcohol, mientras que el insumo más importante en cuanto a volumen son las botellas.

El plan de producción implica la distribución del envasado del producto a lo largo de tres meses, lo que significa que se envasarán 10,000 litros de Fernet mensualmente.

	Días	Materia prima-insumo /8hs	Capacidad	Producto/Pallet	Cant. Necesaria	Cantidad de Pallets
Alcohol	15	143,33 lt	200 lt/tambor	4 tambores/pallet	2150	3
Botellas	15	445		1080 botellas/pallet	6675	7

Tabla 32 -Almacén de insumos y materia prima; Fuente: Elaboración propia.

**Dimensiones del almacén por cálculo de módulo base:**



*Ilustración 27 - Almacén por cálculo de módulo base*

**Almacén de insumos y materia prima**

Para el cálculo se tomarán las siguientes medidas:

L=1m; A= 1,2m; h= 3m

Módulo Base		
ML	1.4	metros
MA	6	metros
n	2	niveles

*Ecuación 17 - Superficie; Fuente: Elaboración propia.*

$$At * Lt = n^{\circ} \text{ palets} * \frac{ML * AL}{2N} = 10 * \frac{1.4 * 6}{2 * 2} = 21 \text{ m}^2$$

La superficie calculada a partir de la cantidad de pallets para el periodo de 15 días de trabajo será de 21 m<sup>2</sup>, por lo que abarcarían 3 módulos base, de dos niveles.

Teniendo en cuenta la adición de una estantería de 1 m<sup>2</sup> para el almacenamiento de hierbas, especias, caramelo, tapas para el envasado, chips de roble y etiquetas, la superficie final para el almacén de insumos será de 23.1 m<sup>2</sup>., la cual se tomó para el cálculo como si se tratase de un pallet adicional.

**Almacén de producto terminado**

Para el almacén de producto terminado se tomarán las mismas medidas que para el almacén de insumos:

L=1m; A= 1,2m; h= 3m

Teniendo en cuenta que el número de cajas (6 unidades) por pallet es de 90, la cantidad de pallets necesarios será de 14, que a su vez estarán colocados en 3 niveles.

*Ecuación 18 - Superficie según pallets*

$$At * Lt = n^{\circ} \text{ palets} * \frac{ML * AL}{2N} = 14 * \frac{1.4 * 6}{2 * 3} = 19.6 \text{ m}^2$$

La superficie calculada a partir de la cantidad de pallets para el periodo de 15 días de trabajo será de 19.6 m<sup>2</sup>, por lo que abarcarían 3 módulos base, de tres niveles.

Conociendo las dimensiones de los equipos necesarios detalladas con anterioridad, la cantidad de personas que se desempeñarán en el establecimiento y las relaciones de actividades, se realiza la siguiente propuesta de las dimensiones mínimas para cada área de trabajo.

	Dimensiones de planta		
	Dimensiones (m)	Altura (m)	Superficie (m2)
<b>Sala de añejamiento</b>	6 x 6	5	36
<b>Sala de maceración</b>	6 x 7	5	42
<b>Almacén materia prima e insumos</b>	5 x 6	5	30
<b>Laboratorio</b>	3 x 6	5	18
<b>Mantenimiento</b>	2,75 x 6	5	16,5
<b>Embotellado y etiquetado</b>	7 x 5,75	5	40,25
<b>Almacén de producto terminado</b>	5 x 6	5	30
<b>Comedor</b>	6,5 x 5,5	2.8	35,75
<b>Vestuarios</b>	5 x 4	2.8	20
<b>Baños</b>	5 x 4	2.8	20
<b>Oficina 3</b>	5 x 3,5	2.8	17,5
<b>Oficina 2</b>	5 x 3,5	2.8	17,5
<b>Oficina 1</b>	5 x 3,5	2.8	17,5
<b>Baño oficinas</b>	2,5 x 5	2.8	12,5
<b>Sala higiene</b>	3,5 x 5	2.8	17,5

*Tabla 33 - Dimensiones de la planta; Fuente: Elaboración propia.*

## Equipos para el manejo de materiales

Los equipos utilizados para el manejo de materiales son: auto elevador, bomba de trasiego y un volcado de tanques.

### Bomba de transferencia:

Las bombas son necesarias para el trasiego de las mezclas de un tanque a otro durante el proceso de elaboración.



Ilustración 28 - Bomba de trasiego

Características	Valor
Tipo	Bomba de desplazamiento positivo
Material	Acero inoxidable
Caudal	10-100 L/min
Presión	1-10 mH <sub>2</sub> O
Tamaño	1-2 pulgadas
Alto	40 cm
Ancho	25 cm
Largo	25 cm
Conexión	Rosca estándar
Costo	250 USD

Tabla 34 - Detalles técnicos

### Volcador de tambores

Permite volcar tambores de alcohol dentro de los tanques de maceración



*Ilustración 29 - Volcador de tambores*

Costo	150 USD
-------	---------

**Auto elevador**

Utilizado para el traslado y apilamiento de pallets.



*Ilustración 30 - Auto elevador*

Costo	30000 USD
-------	-----------

## Lay-Out

### Planta completa

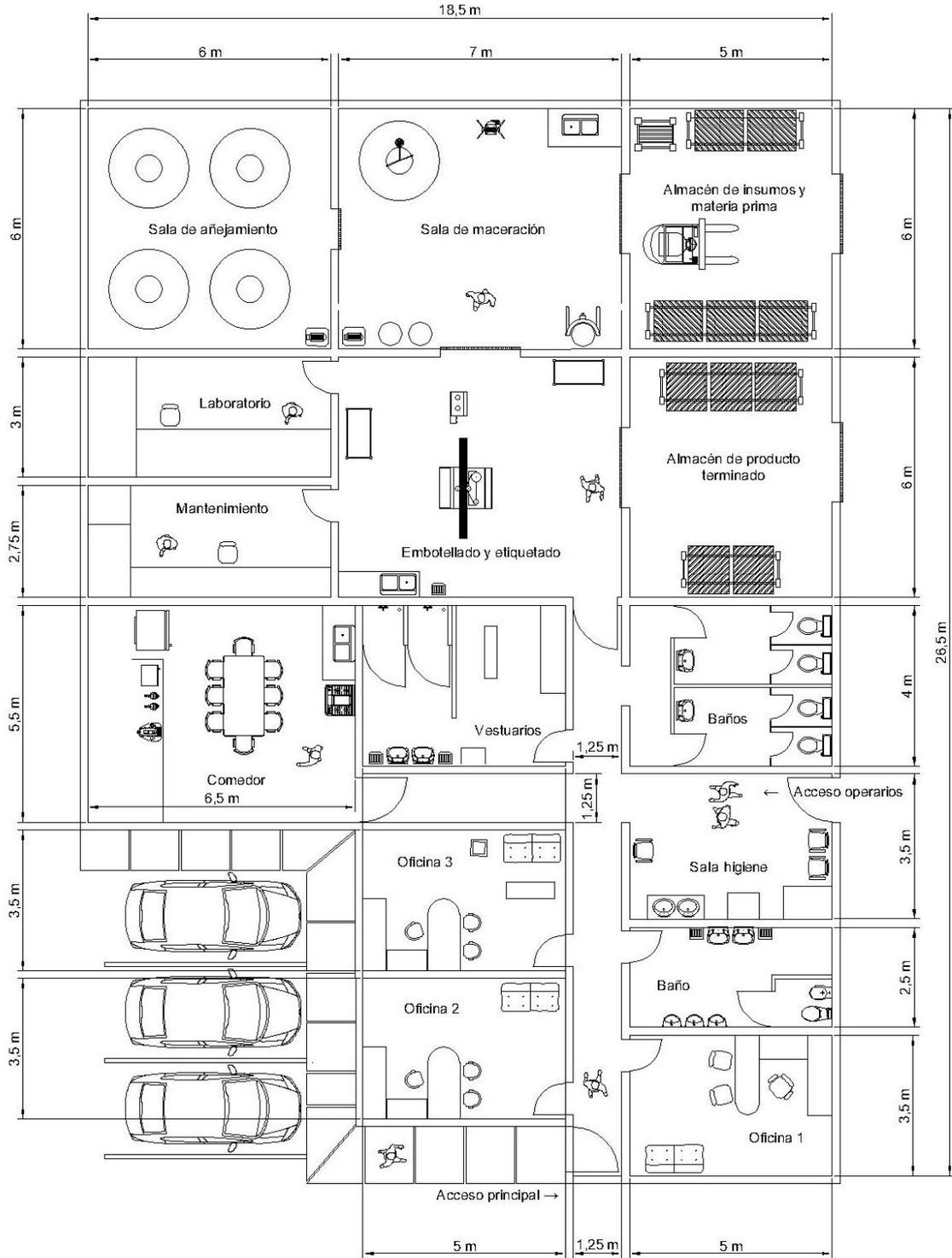


Ilustración 31 - LayOut planta completa; Fuente: Elaboración propia.

**Recorrido de materia prima e insumos**

Referencias	
	<b>Materia prima</b>
	<b>Insumos</b>

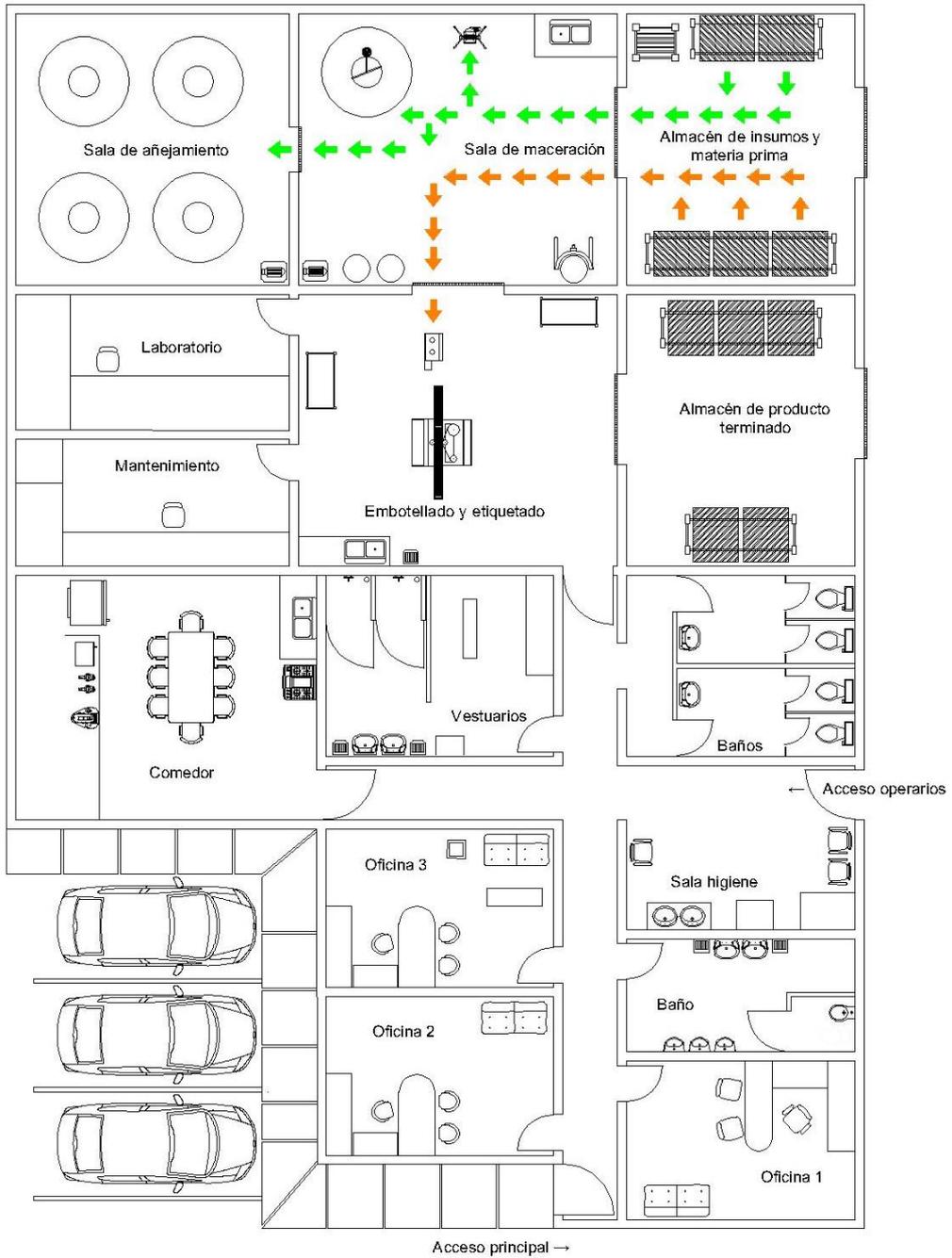
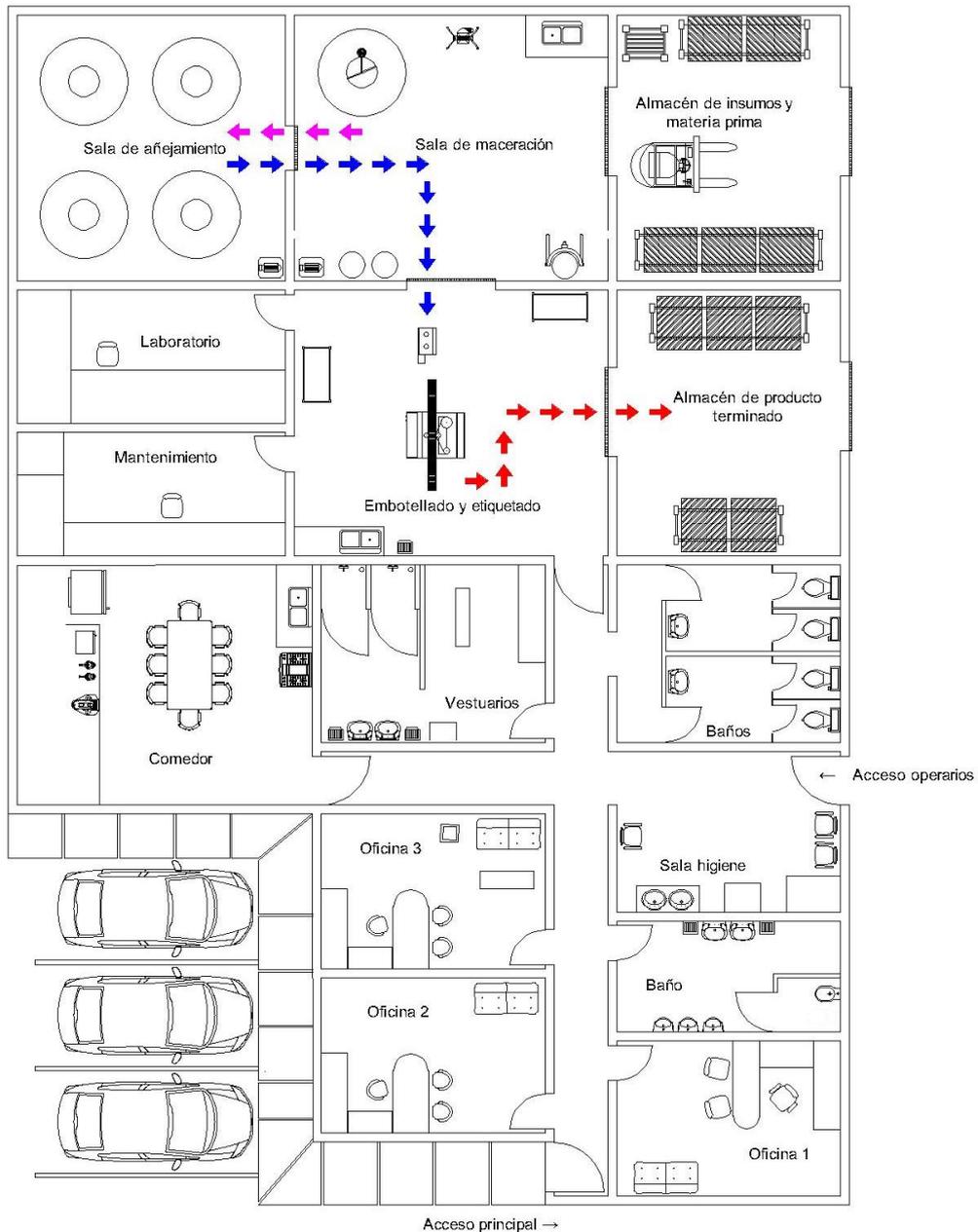


Ilustración 32 – Recorrido de materia prima e insumos; Fuente: Elaboración propia.

**Recorrido de producto**

Referencias	
	<b>Fernet sin añejar</b>
	<b>Fernet añejado</b>
	<b>Producto terminado</b>



*Ilustración 33 - Recorrido de producto; Fuente: Elaboración propia.*

**Recorrido de personas**

Referencias	
↔	<b>Recorrido de personas</b>

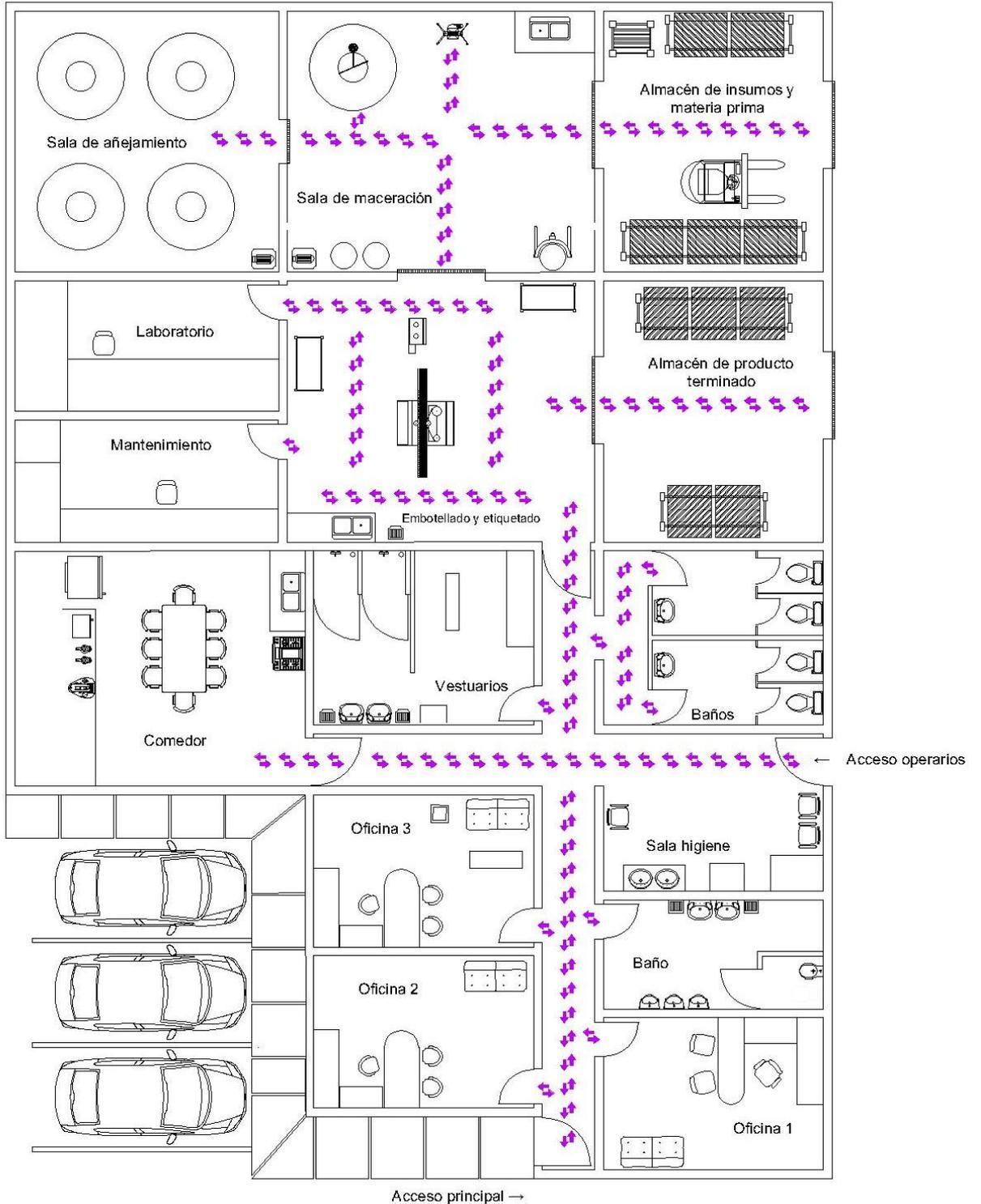
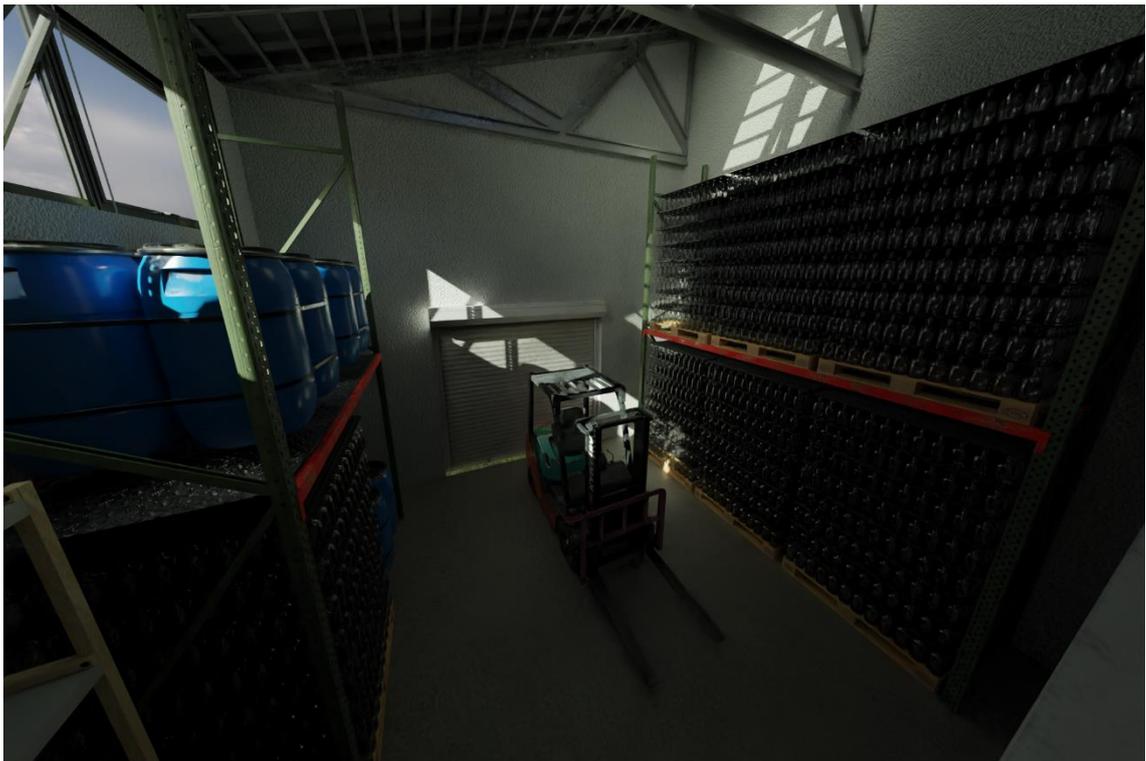


Ilustración 34 - Recorrido de personas; Fuente: Elaboración propia.



*Ilustración 35 - Vista 3d de la planta; Fuente: Elaboración propia.*



*Ilustración 36 - Vista 3d del almacén de insumos; Fuente: Elaboración propia.*



*Ilustración 37 - Vista 3d del almacén de oficinas; Fuente: Elaboración propia.*



*Ilustración 38 - Vista 3d del almacén del comedor; Fuente: Elaboración propia.*



*Ilustración 39 - Vista 3d área de embotellado y etiquetado; Fuente: Elaboración propia.*



*Ilustración 40 - Vista 3d de zona de maceración; Fuente: Elaboración propia.*

## Marketing

### Plan de Marketing para Fernet:

#### Segmentación de Mercado:

##### Público objetivo:

- Jóvenes de 19 a 25 años
- Jóvenes adultos de 26 a 35 años

Existe una tendencia a seguir influencers, famosos, etc. Estrategia de enfoque: Streaming para el primer grupo (Twitch, YouTube, etc.) y redes sociales para el segundo grupo.

- Plataformas de Streaming:
  - Colaboraciones con creadores de contenido.
- Canjes con canales relevantes del rubro.
- Redes Sociales:
  - Creación de contenido atractivo y relevante.
  - Uso de imágenes, videos y texto para transmitir el mensaje de la marca.
  - Colaboración con influencers para generar conciencia.

#### Producto:

Envasado en botellas de 750 ml. de vidrio para garantizar calidad mediante los siguientes parámetros para tener en cuenta:

- Selección de ingredientes de alta calidad.
- Proceso de producción cuidadoso.
- Uso de hierbas y especias naturales para un sabor único.

#### Precio:

La determinación del precio para los productos se fijará bajo un estándar competitivo debido a las empresas oferentes con la que cuenta este mercado. Este precio se fijará permitiendo cubrir nuestros costos y obtener un margen de ganancia para el proyecto. La empresa es tomadora de precios, ya que al ser un emprendimiento nuevo no se puede competir con establecimientos líderes en el mercado. A su vez, se decide optar por utilizar un precio menor al promedio del mercado para poder tomar un porcentaje de la demanda de marcas que llevan muchos años en el mismo.

#### Plaza

Sistema de comercialización indirecto:

La empresa utiliza intermediarios para comercializar el fernet.

Ventajas:

- Menor inversión inicial.
- Acceso a una red de distribución ya establecida.
- Posibilidad de llegar a un público más amplio.

Desventajas:

- Menor control sobre la distribución y el precio del producto.
- Menor margen de beneficio.

Canales:

- Distribuidores
- Mayoristas
- Minoristas

### **Promoción**

La promoción es utilizada para atraer nuevos clientes y fidelizar a los existentes.

#### **Promoción de Ventas:**

Eventos especiales, degustaciones y promociones.

Experiencias memorables: Muestras gratuitas, descuentos y ofertas especiales.

Acciones Adicionales:

a. Marketing Sensorial:

- Campaña para crear experiencias únicas.
- Uso de aromas, sabores o texturas asociadas con el Fernet.

b. Asociación con Eventos:

- Vinculación con eventos culturales populares para llegar a un público más amplio.

c. Desarrollo de Productos Derivados:

- Creación de cócteles o licores basados en el Fernet para diversificar la oferta y aumentar las ventas.

Objetivos:

- Inserción del nuevo producto en el mercado
- Generar deseos de consumo
- Identificación de la marca

Se alcanzarán los objetivos con las siguientes estrategias:

- 1) Generar deseo de consumo
  - Desarrollar una campaña de marketing atractiva y creativa que destaque las características y beneficios del producto.
  - Utilizar influencers y embajadores de marca para generar confianza y credibilidad en el producto.
  - Ofrecer pruebas gratuitas o descuentos para que los consumidores experimenten el producto.
  - Crear contenido atractivo en redes sociales que despierte el interés del público objetivo.
  - Organizar eventos y experiencias únicas que permitan a los consumidores interactuar con el producto.
  
- 2) Inserción del producto en el mercado:
  - Establecer relaciones con distribuidores y minoristas para que el producto esté disponible en los puntos de venta adecuados.
  - Participar en ferias y eventos comerciales para dar a conocer el producto a potenciales clientes.
  - Realizar campañas de marketing directo para llegar a un público objetivo específico.
  - Ofrecer promociones y descuentos para incentivar la compra del producto.
  - Utilizar estrategias de marketing digital para llegar a un público más amplio.
  
- 3) Identificación de la marca:
  - Crear un logotipo y una identidad visual atractiva y memorable.
  - Desarrollar un mensaje de marca claro y conciso que transmita los valores de la empresa.
  - Ser consistente en la comunicación de la marca en todos los canales.
  - Ofrecer una experiencia de cliente excepcional que fidelice a los consumidores.
  - Participar en actividades de responsabilidad social para mejorar la imagen de la marca.

### **Costo de Publicidad**

La inversión total en marketing para la empresa asciende a **\$ 6.630.075,00**

## Política de administración

### Fabricación para inventario/pedido

El método de fabricación para inventario resulta más beneficioso, ya que se podrá utilizar las instalaciones de forma continua.

### Política de inversión

Se consideran todas las inversiones necesarias para la realización del proyecto. Se tienen inversiones fijas y diferidas y el detalle se muestra a continuación:

- **Tangibles:** Terreno, Obra Civil, Maquinaria y Equipo, Mobiliario y Equipo de Oficina, Inversión en equipo de protección personal, Vehículos, etc.
- **Intangibles:** Investigación o estudios previos, Organización, Instalación de la Planta, Instalación de maquinaria y equipo, etc.

## Aspecto Organizacional

Se decidió agrupar las áreas del proyecto, según las funciones que cumplen, es decir adoptando una estructura funcional. De esta forma se logra una integración vertical de la autoridad y mayor especialización en los distintos departamentos.

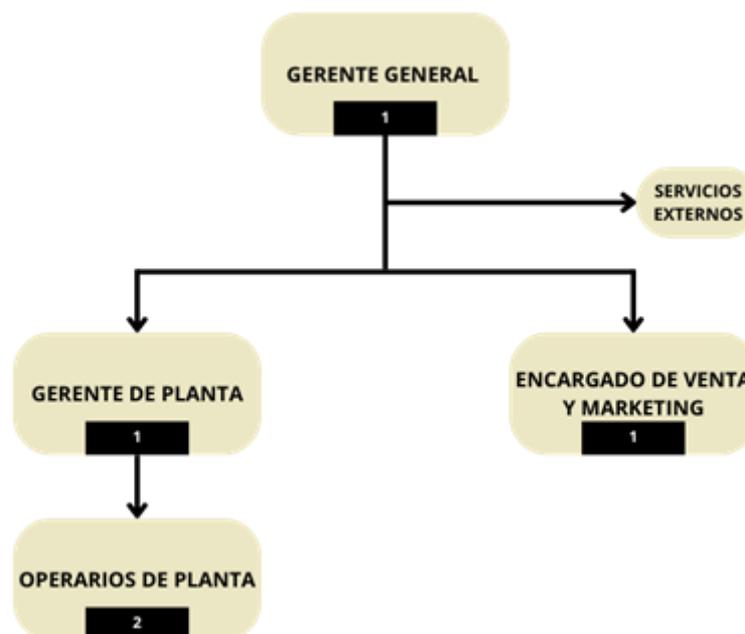


Ilustración 41 - Estructura organizacional; Fuente: Elaboración propia.

- Gerente General: máxima autoridad ejecutiva de la empresa.

- Gerente de Planta: encargado de realizar las siguientes actividades:
  - Compra: responsable de la compra de insumos, materias primas y de la contratación de servicios.
  - Recepción y Expedición: es quien recibe y despacha la materia prima y producto final.
  - Mantenimiento: responsable de confeccionar el plan de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, así como el seguimiento de los mismos. A su cargo hay un operario de mantenimiento quien es el que lleva las acciones de mantenimiento, como reparaciones, limpieza y mecanización en taller.
  - Producción: supervisa las actividades de producción, verificando que se cumplan las normas y en especial lo establecido en el plan de producción.
  - Calidad y Control de Gestión: estará a cargo de controlar y analizar la calidad de la materia prima y de la Gestión de la Calidad de la empresa, el cual será responsable de la confección del Plan de Calidad, la redacción y aplicación de procedimientos y documentos, detección de no conformidades, auditorías internas.
- Departamento Comercial: es el responsable de diagramar los planes de marketing y la estrategia de venta de los productos, captando clientes y definiendo política de precios.
- Servicios Externos: serán realizados en forma tercerizada, e implican las siguientes actividades:
  - Asesoría legal: a cargo de temas legales, tales como contrataciones, conflictos, entre otros.
  - Contabilidad: encargados de la contabilidad general de la empresa, la gestión de finanzas, créditos y cobranzas en conjunto al Gerente General.
  - Seguridad, higiene y medio ambiente: encargada de determinar las medidas, normas y elementos de seguridad e higiene en el trabajo y transmitirlos a los empleados. También están a cargo de la consultoría respecto a temas medioambientales.
  - Seguridad: a cargo de la seguridad y vigilancia diurna y nocturna de la empresa, así como del control de quienes acceden y egresan de la planta.

<b>Puesto de trabajo</b>	<b>Calificación laboral</b>	<b>Cantidad</b>
Gerente general	Jefe de sección	1
Gerente de planta	Categoría IV Adm.	1
Encargado de ventas y marketing	Categoría IV Adm.	1
Operarios de planta	Oficial calificado elaboración	2
<b>Total</b>		<b>5</b>

*Tabla 35 - Cantidad de puestos de trabajo*

## Aspecto Legal

Con el estudio legal, se busca determinar la viabilidad del proyecto respecto de la legislación y normativa que regulan no sólo los productos sino también la contratación de empleados, la formación de sociedades, impuestos, entre otros aspectos.

La legislación a tener en cuenta para realizar el proyecto es la siguiente:

### Inscripción del Establecimiento:

Para su inscripción se deberá presentar una solicitud, la cual tendrá carácter de declaración jurada con los siguientes datos:

- Apellido y nombre del solicitante.
- Denominación de la razón social.
- Domicilio real del establecimiento.
- Documento legal del mismo.
- Número de CUIT.
- Tipo de establecimiento a instalar.
- Teléfono-Fax.
- Dirección de correo electrónico.

### Se deberá adjuntar además a la nota:

- Título de propiedad o contrato de la localización o de comodato.
- Contrato social de la empresa.
- Plano confeccionado según normas IRAM.
- Habilitación municipal, expendida por el departamento de bromatología
- Autorización de efluentes industriales.
- Certificado nacional de inscripción del establecimiento (RNE) expendido por el departamento higiene de los alimentos.
- Certificado nacional de inscripción de productos (RNPA) expendido por el departamento higiene de los alimentos.
- Reseña descriptiva de la fábrica a instalar, tipo de producto a elaborar y tecnología aplicada.

Fuente: Dirección de Higiene de los Alimentos, Ministerio de Salud y Deportes

### Inscripción del producto:

Para su inscripción se deberá presentar una solicitud, la cual tendrá carácter de declaración jurada, con los siguientes datos:

- Presentar el certificado del establecimiento aprobado.
- Formulario de rotulación por triplicado en computadora.
- Formulario de monografía del producto por triplicado en computadora.
- Descripción del proceso controles higiénicos sanitarios, envases utilizados y diagrama de flujos por triplicado en computadora.
- Deberá presentarse dos muestras del producto.
- Es requisito fundamental presentar bosquejo del rotulo final que se usara en el producto.

Fuente: Dirección de Higiene de los Alimentos, Ministerio de Salud y Deportes

### **Para la puesta en marcha:**

- Constitución nacional (art 41 y art 43).
- Ley 21.608

### **Para la producción**

- Ley 22.190 Régimen de prevención de aguas
- Ley 25.675 Política Ambiental Nacional- Presupuestos mínimos para Gestión sustentable.
- Ley Nacional de alcoholes N° 24.566.
- Ley de Impuestos Internos N° 24.674.

### **Para la contratación**

Las leyes referidas a la contratación de empleados en relación de dependencia permiten conocer los derechos y obligaciones que el empleador tiene para con el contrato.

- Ley 20.744 Contrato de Trabajo.
- Ley de Régimen Laboral N° 25.877.
- Ley de Protección del Trabajo N° 24.013
- Ley de Riesgos de Trabajo N° 24.557
- Convenio Colectivo de Trabajo 85/89.

Los Obreros y Empleados de Bodegas se encuentran comprendidos y amparados por el CCT 85/89. Cabe destacar que en el mismo se encuentran las escalas salariales del sector como así también los acuerdos especiales del sector.

Límites de componentes y residuos:

- Resolución N° 507/08 del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. (SENASA).

Leyes tributarias:

La legislación tributaria vigente permitirá conocer el régimen impositivo que afecta al proyecto y su impacto en el Análisis Económico-Financiero. Hay que tener en cuenta tanto la legislación nacional como la local. Las leyes para considerar son:

- Ley de Impuesto a las Ganancias N° 20.628 y modificatorias.
- Decreto 280/97 – Impuesto al Valor Agregado.
- Ley de Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta N° 25.063 y Modificatorias.

## Aspecto Normativo

En Argentina, la producción y comercialización de bebidas espirituosas, incluyendo la operación del establecimiento productivo, está regulada por una serie de normativas legales para garantizar la calidad, la seguridad alimentaria y la integridad del producto. A continuación, listamos las normativas clave a tener en cuenta:

### Requisitos para el establecimiento:

A continuación, se describirán los requisitos para establecimientos elaboradores de productos alimenticios según el Código Alimentario Argentino, teniendo en cuenta el convenio colectivo de trabajo CCT 85/89.

Los locales de las fábricas deben cumplir con las siguientes normas (Artículo 18):

- Deberá mantenerse en todo momento bien aseado, no siendo permitido utilizar con ningún otro destino.
- En las fábricas y locales donde se manipulen productos alimenticios no será permitido escupir, fumar, mascar tabaco o chicle o comer.
- Durante las horas de trabajo el aire deberá renovarse por lo menos tres veces por hora.
- La capacidad de dichos locales no será inferior a 15 m<sup>3</sup> cúbicos por persona. La superficie total de las aberturas en los espacios donde se trabaje no será, en general inferior a la sexta parte de la superficie del suelo en locales de hasta 100 m<sup>2</sup> y a la décima parte en locales de superficie mayor.
- Se admitirá menor superficie de aberturas siempre que se aumente proporcionalmente la capacidad por persona que trabaje en el local o el índice de renovación del aire.
- La iluminación se hará por luz solar, siempre que sea posible y cuando se necesite emplear luz artificial, ésta deberá ser lo más semejante a la natural.
- En los locales donde se manipulen o almacenen productos alimenticios envasados o no y que comuniquen o no con el exterior, las aberturas deberán estar provistas de dispositivos adecuados para evitar la entrada de roedores, insectos, pájaros, etc. (Res MSyAS N° 048 del 28.01.98) "Los productos elaborados, como las primeras materias y los envases, deberán tenerse en soportes o estantes adecuados y en caso de estibas, éstas serán hechas sobre tarimas o encatrados convenientemente separados del piso a una altura no menor de 0,14 metros".
- En los locales de elaboración sólo se deberán tener las primeras materias necesarias con exclusión de todo otro producto, artículo, implemento o material.
- Las materias primas deberán lavarse según sea preciso para separar la tierra o cualquier otra contaminación. El agua que se emplee para estos fines no deberá recircularse a menos que se la trate y mantenga en

condiciones que no constituya un peligro para la salud pública. El agua empleada para lavado, enjuagado y conducción del producto final deberá ser de calidad potable.

- Las sustancias alimenticias no podrán almacenarse en locales que no reúnan las condiciones exigidas para ese destino.
- Las firmas comerciales propietarias de establecimientos, usinas, fábricas, depósitos, almacenes por mayor y menor y despachos de productos alimenticios, están obligados a combatir la presencia de roedores e insectos por procedimientos autorizados, debiendo excluirse de los mismos los perros, gatos u otros animales domésticos.
- Los locales ocupados por establecimientos, usinas, fábricas, depósitos, almacenes por mayor y menor y despachos de productos alimenticios, dispondrán de agua potable en cantidad suficiente y las piletas necesarias para el lavado de los recipientes, etc. dotadas de desagües conectados a la red cloacal o pozos sumideros reglamentarios.
- Deben mantenerse en todo momento en buen estado de conservación, presentación y aseo, y poseerán pisos construidos con materiales impermeables.
- La autoridad sanitaria podrá ordenar el aseo, limpieza, blanqueo y pintura de los mismos, cuando así lo considere conveniente, como también la colocación de friso impermeable de 1,80m. de altura, donde corresponda. Del mismo modo, las máquinas, útiles y demás materiales existentes deberán conservarse en satisfactorias condiciones de higiene.

### **Para la producción**

Para elaborar fernet se deberá cumplir con ciertos requerimientos legales que den garantía de que los productos elaborados sean inocuos.

- El producto debe cumplir con la definición establecida en el Código Alimentario Argentino.  
Capítulo XIV bebidas espirituosas, alcoholes, bebidas alcohólicas destiladas y licores  
Artículo 1129 - (Resolución Conjunta SPReI y SAGPyA N° 86/2008 y N° 339/2008) Aperitivos son las bebidas con una graduación alcohólica de 0.5% a 54% vol. a 20° C, que contienen ciertos principios amargos y/o aromáticos a los cuales se les puede atribuir la propiedad de ser estimulantes del apetito, obtenidas a partir de extractos de uno o más vegetales o partes de ellos permitidos en el presente Código. El producto final debe cumplir con la limitación establecida en el presente Código, para los principios activos provenientes de las sustancias vegetales autorizadas para ser utilizadas en su elaboración. Estas bebidas podrán ser adicionadas de azúcares, como así también de sustancias aromatizantes/saborizantes, colorantes y otros aditivos permitidos y con las restricciones para este tipo de productos establecidas en el presente Código. Los productos cuyo sabor sea predominantemente amargo, se denominarán FERNET, BITTER, AMARGO, AMARO.

### Requisitos del personal:

- **Libreta sanitaria:** El personal deberá contar como mínimo con los conocimientos de enfermedades transmitidas por alimentos, conocimientos de medidas higiénico-sanitarias básicas para la manipulación correcta de alimentos, criterios y concientización del riesgo involucrado en el manejo de las materias primas, aditivos, ingredientes, envases, utensilios y equipos durante el proceso de elaboración.
- Los cursos podrán ser dictados por capacitadores de entidades Oficiales, Privadas o los de las empresas. El contenido de los cursos y los capacitadores deberán ser reconocidos por la Autoridad Sanitaria Jurisdiccional. La constancia de participación y evaluación del curso será obligatoria para proceder a la primera renovación anual de la Libreta Sanitaria.
- **Uniforme:** blusa, saco o guardapolvo y gorras color blanco o crema, lavables o renovables.

Fuente: Art. 18, 21 y 22 Código alimentario argentino.

### Etiquetado

La información obligatoria que debe contener el rotulo del envase, se define en el capítulo V del código Alimentario Argentino.

### Aspecto ambiental

Se considera importante analizar en detalle cada una de las acciones del proyecto que causarán un efecto sobre los factores ambientales, ya sea positivo o negativo. Por lo tanto, se identificará y evaluará los impactos ambientales que surjan de dicha interacción.

A continuación, se describen las acciones del proyecto que serán evaluadas, según la etapa del proyecto en que se encuentren, y sus interacciones con respecto al entorno.

### Etapa de construcción

- **Edificación:** Implica la construcción de la planta y todas las acciones previas que modifiquen el uso del suelo como ser la limpieza del terreno, poda de árboles, etc.
- **Demanda de mano de obra:** En este apartado se contempla la demanda de personal que será necesario para la construcción de la planta. Desde ser mano de obra especializada en el área de la construcción.
- **Adquisición e instalación de equipos:** Incluye la compra, traslado e instalación de los equipos y maquinarias dentro de la planta. Se consideran también los residuos generados como consecuencia de estas acciones.

### Etapa de operación

- **Transporte vehicular:** Esta acción incluye los impactos debido a la recolección de materia prima y la distribución del producto esto implica

consumo de combustible y emisiones de contaminantes, debido a los gases de combustión.

- **Contratación de personal:** Supone la acción de búsqueda y contratación de mano de obra, especializada o no, para la realización de las operaciones para el funcionamiento de la planta. Contemplando la movilización poblacional que puede generarse en caso de requerirse mano de obra que no resida en el lugar donde estará localizada la planta.
- **Puesta en marcha de los equipos:** Impacto generado a partir del inicio en el funcionamiento de los equipos, tanto en la generación de efluentes como en la producción de residuos.
- **Contaminación acústica:** Exceso de sonido (ruido) que altera las condiciones normales del ambiente debido a la manipulación de las maquinas utilizadas en el proceso.
- **Efluentes líquidos:** Se considera la carga orgánica que transportan las aguas de limpieza de tanques y maquinarias.
- **Residuos sólidos:** Aquellos generados a partir de botellas rotas, plásticos, cartón, tapas corona del degüelle, etc.
- **Residuos orgánicos:** Conformados por los residuos obtenidos de la etapa de maceración y filtrado.
- **Energía:** Cantidad de energía eléctrica que se utiliza para el funcionamiento de las máquinas.
- **Modificaciones en los entornos socioculturales y económicos:** Las labores de construcción supondrán la creación de puestos de trabajo que serán cubiertos por habitantes de la ciudad afectada. Los empleos creados en esta fase son relativos al sector de la construcción.

### **Etapa de abandono**

- **Desmantelamiento y traslado de equipos:** Implica la contratación de mano de obra para realizar el desmantelamiento de la planta, así como también la generación de residuos de diversas clases y el impacto paisajístico que este conlleva.
- **Eliminación de residuos:** El análisis de esta acción incluye la metodología que será utilizada para el tratamiento y la eliminación de los residuos generados, así como también el tiempo que será necesario para dicha tarea.

### **Identificación del impacto ambiental**

A continuación, se analizan las acciones susceptibles de generar impactos ambientales que han sido identificados en el proyecto en estudio y que podrían afectar a los diversos componentes del ambiente en su área de influencia.

Para el siguiente análisis se utilizaron Listas de Chequeo como una matriz de doble entrada, donde a través de la distinción por medio de colores, se procederá a identificar el tipo de impacto, ya sea positivo o negativo, junto con la intensidad de este.

A continuación, se presenta la Matriz elaborada para el presente proyecto.

REFERENCIA		
	POSITIVO	NEGATIVO
Bajo		
Moderado		
Alto		

		CONSTRUCCIÓN			OPERACIÓN							ABANDONO			
		Edificación	Demanda de mano de obra	Adquisición e instalación de equipos	Contratación de personal	Puesta en marcha del equipo	Transporte vehicular	Contaminación acústica	Efluentes líquidos	Generación de residuos sólidos	Generación de desechos orgánicos	Energía	Desmantelamiento y traslado de equipos	Eliminación de residuos	Contaminación de servicios para demolición
Medios físicos	Calidad del agua														
	Calidad del aire														
	Residuos sólidos														
	Calidad del suelo														
Medio perceptual	Paisaje														
	Residuos sólidos														
Medio socio-económico	Empleo														
	Beneficio económico														

Gráfico 6 - Matriz de impacto ambiental

## Plan de mitigación

Frente a la realización del Estudio de Impacto Ambiental, y en la búsqueda de disminuir los aspectos negativos que el presente proyecto puede generar, se proceden a mencionar algunas medidas a tener en cuenta para afrontar los impactos descritos.

### Fase de construcción

- Reducir la proporción de espacio edificado dentro de la parcela para que el suelo sufra un daño menor debido al movimiento de tierras.
- Realizar un inventario de los árboles del predio para realizar reposiciones donde sea factible, de esta manera se recupera de mediano a largo plazo la calidad del aire, evitando al mismo tiempo la degradación paisajística.

### Fase de operación

- Canalizar los distintos efluentes generados de acuerdo con su origen y compuestos, a fin de poder realizar tratamientos que permitan su reutilización.
- Identificar áreas de ruidos.
- Mantener adecuadamente los árboles del predio (poda, reposición, sanidad).

- Iniciar un programa de clasificación y separación de residuos en el lugar de generación.
- Relevar condiciones de la red de efluentes cloacales.
- Relevar condiciones y funcionalidad de desagües pluviales.
- Concientizar a los empleados acerca de la necesidad de efectuar el tratamiento de efluentes.
- Ejercer control sobre los generadores de residuos.
- Realizar una planta de tratamiento de residuos líquidos y sólidos.

Cabe destacar que el residuo obtenido de la fase de maceración se puede utilizar como abono ya que son residuos orgánicos y es poca cantidad.

<b>Costos de mitigación</b>	<b>\$237.606,00</b>
-----------------------------	---------------------

### **Conclusión**

Una vez finalizado el capítulo III: Estudio de ingeniería, es pertinente presentar las conclusiones obtenidas en dicho apartado. Respecto al proceso productivo y las máquinas involucradas, el proyecto no enfrenta complicaciones significativas, dado que el proceso para la elaboración de la bebida es relativamente sencillo y no requiere tecnología de gran envergadura.

En cuanto a la localización de la planta, se llevó a cabo un exhaustivo análisis de diversos factores, destacando especialmente la ubicación de los proveedores debido a los elevados costos logísticos en nuestro país. Por consiguiente, se optó por ubicar la planta en Buenos Aires, alineando así su posición con la de los proveedores.

En lo que respecta a la evaluación del tamaño del proyecto, se consideraron varios aspectos, siendo la producción anual de los competidores uno de los factores más determinantes. De esta manera, se estableció una producción anual de 90.000 litros como meta.

Una vez determinado el tamaño del proyecto, se procedió a diseñar el Lay-Out de la planta, teniendo en cuenta aspectos como el tamaño de la maquinaria, el personal involucrado, el diagrama de proceso, así como los distintos flujos de producto y materia prima.

En términos de legislación, el proyecto está sujeto a las normativas y regulaciones aplicables a cualquier empresa. Sin embargo, se hace especial hincapié en el cumplimiento del código alimentario, el cual establece las proporciones de materia prima y las características necesarias para que la bebida sea considerada como fernet.

A pesar de ser un proyecto de pequeña escala, con un proceso que no genera grandes cantidades de desechos ni consume grandes cantidades de agua, se han establecido planes de mitigación para cualquier impacto ambiental negativo que pueda surgir.

# CAPÍTULO IV



## ESTUDIO DE COSTOS

## Análisis económico

### Introducción

En base a la información recabada hasta el momento, se procede a realizar el análisis económico. El mismo se especificará partiendo de una producción de  $90.000 \frac{\text{litros}}{\text{año}}$ , con un ritmo de trabajo de 8hs por día trabajando 20 días al mes, los doce meses del año.

### Inversión inicial

Como se estableció, la localización de la empresa será en el Partido de Escobar, Buenos Aires. A partir de allí se procede a realizar la estructura de costos, la cual se detalla a continuación.

### Constitución de la empresa

Constitución de la Empresa				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo sin IVA	Costo con IVA
Inversión en Constitución de SA	1	\$ 139.920,00	\$ 139.920,00	\$ 169.303,20

Tabla 36 - Inversión, constitución de la empresa; Fuente: Elaboración propia.

Inmuebles				
Descripción	Cantidad (m2)	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Terreno (m2)	3324	\$ 120,000.00	\$ 398,880,000.00	\$ 315,115,200.00
Sala de añejamiento	108	\$ 582,195.50	\$ 62,877,114.00	\$ 49,672,920.06
Sala de maceración	42	\$ 582,195.50	\$ 24,452,211.00	\$ 19,317,246.69
Almacén materia prima e insumos	90	\$ 582,195.50	\$ 52,397,595.00	\$ 41,394,100.05
Laboratorio	18	\$ 582,195.50	\$ 10,479,519.00	\$ 8,278,820.01
Mantenimiento	16.5	\$ 582,195.50	\$ 9,606,225.75	\$ 7,588,918.34
Embotellado y etiquetado	40.25	\$ 582,195.50	\$ 23,433,368.88	\$ 18,512,361.41
Almacén de producto terminado	90	\$ 582,195.50	\$ 52,397,595.00	\$ 41,394,100.05
Comedor	35.75	\$ 582,195.50	\$ 20,813,489.13	\$ 16,442,656.41
Vestuarios	20	\$ 582,195.50	\$ 11,643,910.00	\$ 9,198,688.90
Baños	20	\$ 582,195.50	\$ 11,643,910.00	\$ 9,198,688.90
Oficinas administrativas	52.5	\$ 582,195.50	\$ 30,565,263.75	\$ 24,146,558.36
Baño oficinas	12.5	\$ 582,195.50	\$ 7,277,443.75	\$ 5,749,180.56
Estacionamiento	100	\$ 165,576.10	\$ 16,557,610.00	\$ 13,080,511.90
Zona de carga y descarga de materias primas	800	\$ 165,576.10	\$ 132,460,880.00	\$ 104,644,095.20
<b>Total Inmuebles</b>			<b>\$ 865,486,135.25</b>	<b>\$ 683,734,046.85</b>

Tabla 37 - Inversión de inmuebles; Fuente: Elaboración propia.

## Máquinas e instalaciones

Máquinas e instalaciones				
Producción				
Producción de fernet				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Tanques acero inoxidable	10	\$ 54,551,250.00	\$ 54,551,250.00	\$ 43,095,487.50
Bomba de trasiego	9	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,422,000.00
Envasadora	1	\$ 1,678,500.00	\$ 1,678,500.00	\$ 1,326,015.00
Etiquetadora	1	\$ 839,250.00	\$ 839,250.00	\$ 663,007.50
Volcador de tambores	1	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 79,000.00
Molino	1	\$ 700,000.00	\$ 700,000.00	\$ 553,000.00
Elementos de medición	1	\$ 12,588,750.00	\$ 12,588,750.00	\$ 9,945,112.50
Planta Potabilizadora de agua	1	\$ 1,678,500.00	\$ 1,678,500.00	\$ 1,326,015.00
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>\$ 72,257,750.00</b>	<b>\$ 72,257,750.00</b>	<b>\$ 57,083,622.50</b>

Tabla 38 - Máquinas e instalaciones; Fuente: Elaboración propia.

## Rodados

Rodados				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Autoelevador 3 toneladas	1	\$ 30,000,000.00	\$ 36,300,000.00	\$ 30,000,000.00
<b>Total</b>			<b>\$ 36,300,000.00</b>	<b>\$ 30,000,000.00</b>

Tabla 39 - Inversión rodados; Fuente: Elaboración propia.

## Muebles y útiles

Muebles y Útiles				
Oficinas administrativas				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Escritorio Mosconi 709	3	\$ 68,612.00	\$ 205,836.00	\$ 162,610.44
Armario Máximo Multifunción con modular aparador	3	\$ 90,930.00	\$ 272,790.00	\$ 215,504.10
Silla de escritorio Exahome Gas ergonómica	9	\$ 52,017.00	\$ 468,153.00	\$ 369,840.87
Aire acondicionado Split Frío/Calor 2200 Fg	3	\$ 559,999.00	\$ 1,679,997.00	\$ 1,327,197.63
Impresora Laser Brother HL 1200	3	\$ 169,990.00	\$ 509,970.00	\$ 402,876.30
Pc Armada de oficina KIT	3	\$ 634,999.00	\$ 1,904,997.00	\$ 1,504,947.63
Router TP-Link TL-WR820N	2	\$ 30,692.00	\$ 61,384.00	\$ 48,493.36
Teléfono Alámbrico Noblex Nct300	3	\$ 29,999.00	\$ 89,997.00	\$ 71,097.63
Lámpara de Escritorio Oficina Led	3	\$ 19,989.00	\$ 59,967.00	\$ 47,373.93
Cesto de residuos	6	\$ 4,167.00	\$ 25,002.00	\$ 19,751.58
Sillón Cromado Oasis	3	\$ 88,500.00	\$ 265,500.00	\$ 209,745.00
Mesa ratonera	1	\$ 59,500.00	\$ 59,500.00	\$ 47,005.00
<b>Subtotal</b>	<b>42</b>	<b>\$ 1,809,394.00</b>	<b>\$ 5,603,093.00</b>	<b>\$ 4,426,443.47</b>
Oficina de mantenimiento				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Mesa de trabajo Palladino	1	\$ 471,390.00	\$ 471,390.00	\$ 372,398.10
Tablero Portaherramientas Palladino	1	\$ 164,500.00	\$ 164,500.00	\$ 129,955.00
Silla taburete	1	\$ 90,577.00	\$ 90,577.00	\$ 71,555.83
Carro portaherramientas 3 en 1 Silver Shadow	1	\$ 62,898.00	\$ 62,898.00	\$ 49,689.42
Set de herramientas	1	\$ 579,999.00	\$ 579,999.00	\$ 458,199.21
<b>Subtotal</b>	<b>5</b>	<b>\$ 1,369,364.00</b>	<b>\$ 1,369,364.00</b>	<b>\$ 1,081,797.56</b>
Laboratorio				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Mesa madera 2mt* 1mt	1	\$ 279,500.00	\$ 279,500.00	\$ 220,805.00
Silla taburete	1	\$ 90,577.00	\$ 90,577.00	\$ 71,555.83
Alacena con Estantes	1	\$ 69,999.00	\$ 69,999.00	\$ 55,299.21
<b>Subtotal</b>	<b>3</b>	<b>\$ 440,076.00</b>	<b>\$ 440,076.00</b>	<b>\$ 347,660.04</b>

Tabla 40 - Inversión Muebles y útiles; Fuente: Elaboración propia.

Baños y vestuarios para empleados				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Inodoro redonda Roca + depósito	5	\$ 172,719.00	\$ 863,595.00	\$ 682,240.05
Mingitorio Oval Ferrum	3	\$ 71,988.00	\$ 215,964.00	\$ 170,611.56
Bidet Roca Capea	1	\$ 74,502.00	\$ 74,502.00	\$ 58,856.58
Grifería lavatorio temporizado Pressmatic	8	\$ 14,799.00	\$ 118,392.00	\$ 93,529.68
Bacha de apoyar Ferrum Tori Cuenco	8	\$ 78,248.00	\$ 625,984.00	\$ 494,527.36
Mesada para bacha madera	3	\$ 46,000.00	\$ 138,000.00	\$ 109,020.00
Dispenser Jabon líquido pared	5	\$ 11,899.00	\$ 59,495.00	\$ 47,001.05
Dispenser Toallas Intercaladas Linea Gota 600 Toallas	5	\$ 16,760.00	\$ 83,800.00	\$ 66,202.00
Dispenser plástico papel higienico	5	\$ 8,690.00	\$ 43,450.00	\$ 34,325.50
Secador de manos automático con sensor y luz sanitizante	3	\$ 275,000.00	\$ 825,000.00	\$ 651,750.00
Espejo sin marco	3	\$ 20,000.00	\$ 60,000.00	\$ 47,400.00
Box de Ducha	2	\$ 420,000.00	\$ 840,000.00	\$ 663,600.00
Toallero Baño Barral Aries 2208	2	\$ 9,900.00	\$ 19,800.00	\$ 15,642.00
Banco de vestuario 1,2mt	1	\$ 62,000.00	\$ 62,000.00	\$ 48,980.00
Locker Guardarropa Metálico 6 puertas	1	\$ 479,120.00	\$ 479,120.00	\$ 378,504.80
Perchero colgante	2	\$ 9,599.00	\$ 19,198.00	\$ 15,166.42
Cesto de residuos Alto	8	\$ 14,000.00	\$ 112,000.00	\$ 88,480.00
<b>Subtotal</b>	<b>65</b>	<b>\$ 1,785,224.00</b>	<b>\$ 4,640,300.00</b>	<b>\$ 3,665,837.00</b>
Comedor				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Mesa Estilo industrial Hierro y Madera	1	\$ 307,860.00	\$ 307,860.00	\$ 243,209.40
Sillas	8	\$ 306,122.00	\$ 2,448,976.00	\$ 1,934,691.04
Heladera Drean Hdr280f00	1	\$ 442,599.00	\$ 442,599.00	\$ 349,653.21
Cocina Escorial master classic S2	1	\$ 247,239.00	\$ 247,239.00	\$ 195,318.81
Pava eléctrica Sansai Pe1821bp	1	\$ 24,999.00	\$ 24,999.00	\$ 19,749.21
Cafetera eléctrica Filtro Atma	1	\$ 19,999.00	\$ 19,999.00	\$ 15,799.21
Cesto de residuos	1	\$ 14,000.00	\$ 14,000.00	\$ 11,060.00
Mesada Granito Negro 1,42*0,62	1	\$ 145,375.00	\$ 145,375.00	\$ 114,846.25
Bacha Cocina Johnson Rr63	1	\$ 64,799.00	\$ 64,799.00	\$ 51,191.21
Grifo monocomando Cocina Arizona 411,02/b1	1	\$ 62,935.00	\$ 62,935.00	\$ 49,718.65
Microondas Atma EasyCook	1	\$ 120,499.00	\$ 120,499.00	\$ 95,194.21
Bajomesada Cocina 120 Melamina Muebles Orlandi	1	\$ 72,399.00	\$ 72,399.00	\$ 57,195.21
Set X24 Vajilla Forjado Negro Durax	1	\$ 26,145.00	\$ 26,145.00	\$ 20,654.55
<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>\$ 1,854,970.00</b>	<b>\$ 3,997,824.00</b>	<b>\$ 3,158,280.96</b>
<b>Total Muebles y Útiles</b>			<b>\$ 16,050,657.00</b>	<b>\$ 12,680,019.03</b>

Tabla 41 - inversión Muebles y útiles; Fuente: Elaboración propia.

## Capital de trabajo

El capital de trabajo se calculó en base a los costos operativos del proyecto para el primer año, estos son los necesarios para la puesta en marcha de la producción, considerando un periodo de desfase de 405 días hasta comenzar a percibir ingresos.

Capital de trabajo	
Costos operativos	Costo Total Anual
<b>Materia Prima e Insumos</b>	\$ 141.778.196,41
<b>Mano de Obra</b>	\$ 12.011.539,58
<b>Otros costos</b>	\$ 8.468.967,16
<b>Servicios</b>	\$ 784.256,95
<b>Días de desfase</b>	405
<b>Días laborales</b>	365
<b>Total Capital de trabajo</b>	\$ 180.910.681,75

Tabla 42 - Capital de trabajo; Fuente: Elaboración propia.

### Cronograma de inversiones

El cronograma de inversiones se realizó por trimestres, corresponde al calendario de inversiones previa a la puesta en marcha, para ello se calculó la tasa de retorno trimestral equivalente:

Tasa de retorno anual	22.04%
Tasa equivalente trimestral	5.11%

Detalles	Trimestres					Total	Incidencia	
	0	1	2	3	4			
Inversiones Fijas	Terreno		\$ 315,115,200.00				\$ 315,115,200.00	40.19%
	Edificio de Producción y Administración		\$ 122,872,948.95	\$ 122,872,948.95	\$ 122,872,948.95		\$ 368,618,846.85	47.01%
	Equipo de Producción de Producto Final			\$ 28,541,811.25	\$ 28,541,811.25		\$ 57,083,622.50	7.28%
	Rodados					\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	3.83%
	Muebles y útiles					\$ 12,680,019.03	\$ 12,680,019.03	1.62%
Inversiones Diferidas	Constitución de la empresa		\$ 604,093.20				\$ 604,093.20	0.08%
Total		0	\$ 438,592,242.15	\$ 151,414,760.20	\$ 151,414,760.20	\$ 42,680,019.03	\$ 784,101,781.58	100.00%
Capitalización		0	\$ 460,986,762.03	\$ 167,271,992.51	\$ 175,812,900.44	\$ 52,087,634.94	\$ 856,159,289.92	

Tabla 43 - Cronograma de inversión; Fuente: Elaboración propia.

### Inversión inicial total

Principalmente la inversión se centra en el Terreno (40.19%), el Edificio de Producción y Administración (47.01%), representando un 87.2% de la inversión total, porcentajes más bajos corresponden al Equipo de Producción de Producto final (7.28%) y a Rodados (3.83%), los demás componentes de inversión representan el 1.7% restante.

### Composicion de la inversión

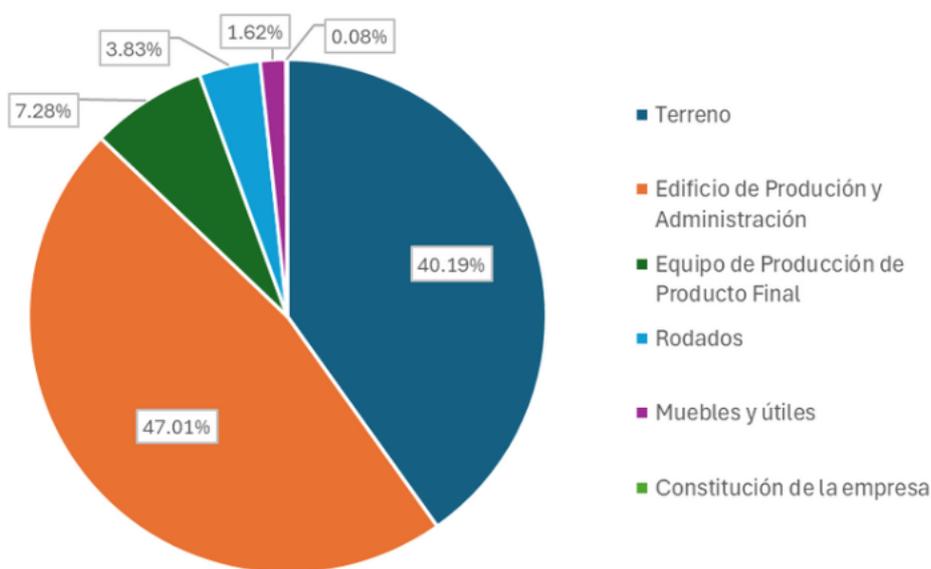


Gráfico 7 - Composición de la inversión; Fuente: Elaboración propia.

### Depreciaciones y valor residual de la inversión

Se utiliza el método de depreciación lineal, el cual supone que a la depreciación en función del tiempo y no del uso. Lo cual se puede ver expresado en la siguiente fórmula:

$$\text{Cuota de depreciación} = \frac{\text{Valor de la inversión}}{\text{Vida útil}}$$

Ecuación 19 - cuota de depreciación

Costos de Depreciaciones y Amortizaciones										
Descripción	Costo sin IVA	Vida Útil	Factor de Depreciación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6-15	Valor residual
Terreno (m2)	\$ 315.115,200.00									\$ 315.115,200.00
Sala de aseo	\$ 49,672,920.06	50	0.02	\$ 993,458.40	\$ 993,458.40	\$ 993,458.40	\$ 993,458.40	\$ 993,458.40	\$ 993,458.40	\$ 34,771,044.04
Sala de maceración	\$ 19,317,246.69	50	0.02	\$ 386,344.93	\$ 386,344.93	\$ 386,344.93	\$ 386,344.93	\$ 386,344.93	\$ 386,344.93	\$ 13,522,072.68
Almacén materia prima e insumos	\$ 41,394,100.05	50	0.02	\$ 827,882.00	\$ 827,882.00	\$ 827,882.00	\$ 827,882.00	\$ 827,882.00	\$ 827,882.00	\$ 28,975,670.04
Laboratorio	\$ 8,278,820.01	50	0.02	\$ 165,576.40	\$ 165,576.40	\$ 165,576.40	\$ 165,576.40	\$ 165,576.40	\$ 165,576.40	\$ 5,795,174.01
Mantenimiento	\$ 7,586,918.34	50	0.02	\$ 151,778.37	\$ 151,778.37	\$ 151,778.37	\$ 151,778.37	\$ 151,778.37	\$ 151,778.37	\$ 5,312,242.84
Embotellado y etiquetado	\$ 18,512,361.41	50	0.02	\$ 370,247.23	\$ 370,247.23	\$ 370,247.23	\$ 370,247.23	\$ 370,247.23	\$ 370,247.23	\$ 12,958,652.99
Almacén de producto terminado	\$ 41,394,100.05	50	0.02	\$ 827,882.00	\$ 827,882.00	\$ 827,882.00	\$ 827,882.00	\$ 827,882.00	\$ 827,882.00	\$ 28,975,870.04
Comedor	\$ 16,442,656.41	50	0.02	\$ 328,853.13	\$ 328,853.13	\$ 328,853.13	\$ 328,853.13	\$ 328,853.13	\$ 328,853.13	\$ 11,509,859.49
Vestuarios	\$ 9,198,688.90	50	0.02	\$ 183,973.78	\$ 183,973.78	\$ 183,973.78	\$ 183,973.78	\$ 183,973.78	\$ 183,973.78	\$ 6,439,082.23
Baños	\$ 9,198,688.90	50	0.02	\$ 183,973.78	\$ 183,973.78	\$ 183,973.78	\$ 183,973.78	\$ 183,973.78	\$ 183,973.78	\$ 6,439,082.23
Oficinas administrativas	\$ 24,146,558.36	50	0.02	\$ 482,931.17	\$ 482,931.17	\$ 482,931.17	\$ 482,931.17	\$ 482,931.17	\$ 482,931.17	\$ 16,902,590.85
Baño oficinas	\$ 5,749,180.56	50	0.02	\$ 114,983.61	\$ 114,983.61	\$ 114,983.61	\$ 114,983.61	\$ 114,983.61	\$ 114,983.61	\$ 4,024,426.39
Estacionamiento	\$ 13,080,511.90	50	0.02	\$ 261,610.24	\$ 261,610.24	\$ 261,610.24	\$ 261,610.24	\$ 261,610.24	\$ 261,610.24	\$ 9,156,358.33
Zona de carga y descarga de materias primas	\$ 104,644,095.20	50	0.02	\$ 2,092,881.90	\$ 2,092,881.90	\$ 2,092,881.90	\$ 2,092,881.90	\$ 2,092,881.90	\$ 2,092,881.90	\$ 73,250,866.64
Tanques acero inoxidable	\$ 43,095,487.50	15	0.07	\$ 2,873,032.50	\$ 2,873,032.50	\$ 2,873,032.50	\$ 2,873,032.50	\$ 2,873,032.50	\$ 2,873,032.50	
Bomba de trasiego	\$ 1,422,000.00	15	0.07	\$ 94,800.00	\$ 94,800.00	\$ 94,800.00	\$ 94,800.00	\$ 94,800.00	\$ 94,800.00	
Ervasadora	\$ 1,326,015.00	15	0.07	\$ 88,401.00	\$ 88,401.00	\$ 88,401.00	\$ 88,401.00	\$ 88,401.00	\$ 88,401.00	
Etiquetadora	\$ 663,007.50	15	0.07	\$ 44,200.50	\$ 44,200.50	\$ 44,200.50	\$ 44,200.50	\$ 44,200.50	\$ 44,200.50	
Volcador de tambores	\$ 79,000.00	15	0.07	\$ 5,266.67	\$ 5,266.67	\$ 5,266.67	\$ 5,266.67	\$ 5,266.67	\$ 5,266.67	
Elementos de medición	\$ 9,945,112.50	10	0.10	\$ 994,511.25	\$ 994,511.25	\$ 994,511.25	\$ 994,511.25	\$ 994,511.25	\$ 994,511.25	
Autoelevador 3 toneladas	\$ 30,000,000.00	5	0.20	\$ 6,000,000.00	\$ 6,000,000.00	\$ 6,000,000.00	\$ 6,000,000.00	\$ 6,000,000.00	\$ 6,000,000.00	
Escritorio Mosconi 709	\$ 162,610.44	3	0.33	\$ 54,203.48	\$ 54,203.48	\$ 54,203.48				
Armario Máximo Multifunción con modular aparador	\$ 215,504.10	3	0.33	\$ 71,834.70	\$ 71,834.70	\$ 71,834.70				
Silla de escritorio Exahome Gas ergonómica	\$ 369,840.87	3	0.33	\$ 123,280.29	\$ 123,280.29	\$ 123,280.29				
Aire acondicionado Split Frio/Calor 2200 Fg	\$ 1,327,197.63	3	0.33	\$ 442,399.21	\$ 442,399.21	\$ 442,399.21				
Impresora Laser Brother HL 1200	\$ 402,876.30	3	0.33	\$ 134,292.10	\$ 134,292.10	\$ 134,292.10				
Pc Armada de oficina KIT	\$ 1,504,947.63	3	0.33	\$ 501,649.21	\$ 501,649.21	\$ 501,649.21				
Router TP-Link TL-WR820N	\$ 48,493.36	3	0.33	\$ 16,164.45	\$ 16,164.45	\$ 16,164.45				
Teléfono Alámbrico Noblex Nct300	\$ 71,097.63	3	0.33	\$ 23,699.21	\$ 23,699.21	\$ 23,699.21				
Lámpara de Escritorio Oficina Led	\$ 47,373.93	3	0.33	\$ 15,791.31	\$ 15,791.31	\$ 15,791.31				
Cesto de residuos	\$ 19,751.58	3	0.33	\$ 6,583.86	\$ 6,583.86	\$ 6,583.86				
Sillón Cromado Oasis	\$ 209,745.00	3	0.33	\$ 69,915.00	\$ 69,915.00	\$ 69,915.00				
Mesa ratonera	\$ 47,005.00	3	0.33	\$ 15,668.33	\$ 15,668.33	\$ 15,668.33				
Mesa de trabajo Palladino	\$ 372,398.10	3	0.33	\$ 124,132.70	\$ 124,132.70	\$ 124,132.70				
Tablero Portaherramientas Palladino	\$ 129,955.00	3	0.33	\$ 43,318.33	\$ 43,318.33	\$ 43,318.33				
Silla taburete	\$ 71,555.83	3	0.33	\$ 23,851.94	\$ 23,851.94	\$ 23,851.94				
Carro portaherramientas 3 en 1 Silver Shadow	\$ 49,689.42	3	0.33	\$ 16,563.14	\$ 16,563.14	\$ 16,563.14				
Set de herramientas	\$ 458,199.21	3	0.33	\$ 152,733.07	\$ 152,733.07	\$ 152,733.07				
Mesa madera 2mt*1mt	\$ 220,805.00	3	0.33	\$ 73,601.67	\$ 73,601.67	\$ 73,601.67				
Silla taburete	\$ 71,555.83	3	0.33	\$ 23,851.94	\$ 23,851.94	\$ 23,851.94				
Alacena con Estantes	\$ 55,299.21	3	0.33	\$ 18,433.07	\$ 18,433.07	\$ 18,433.07				
Indodoro redonda Roca + depósito	\$ 682,240.05	3	0.33	\$ 227,413.35	\$ 227,413.35	\$ 227,413.35				
Mingitorio Oval Ferrum	\$ 170,611.56	3	0.33	\$ 56,870.52	\$ 56,870.52	\$ 56,870.52				
Bidet Roca Caprea	\$ 58,856.58	3	0.33	\$ 19,618.86	\$ 19,618.86	\$ 19,618.86				
Grifería lavatorio temporizado Pressmatic	\$ 93,529.68	3	0.33	\$ 31,176.56	\$ 31,176.56	\$ 31,176.56				
Bacha de apoyar Ferrum Toni Cuenco	\$ 494,527.36	3	0.33	\$ 164,842.45	\$ 164,842.45	\$ 164,842.45				
Mesada para bacha madera	\$ 109,020.00	3	0.33	\$ 36,340.00	\$ 36,340.00	\$ 36,340.00				
Dispenser Jabon líquido pared	\$ 47,001.05	3	0.33	\$ 15,667.02	\$ 15,667.02	\$ 15,667.02				
Dispenser Toallas Intercaladas Linea Gota 600 Toallas	\$ 66,202.00	3	0.33	\$ 22,067.33	\$ 22,067.33	\$ 22,067.33				
Dispenser plástico papel higienico	\$ 34,325.50	3	0.33	\$ 11,441.83	\$ 11,441.83	\$ 11,441.83				
Secador de manos automático con sensor y luz sanitizante	\$ 651,750.00	3	0.33	\$ 217,250.00	\$ 217,250.00	\$ 217,250.00				
Espejo sin marco	\$ 47,400.00	3	0.33	\$ 15,800.00	\$ 15,800.00	\$ 15,800.00				
Box de Duchas	\$ 663,600.00	3	0.33	\$ 221,200.00	\$ 221,200.00	\$ 221,200.00				
Toallero Baño Barral Aries 2208	\$ 15,642.00	3	0.33	\$ 5,214.00	\$ 5,214.00	\$ 5,214.00				
Banco de vestuario 1,2mt	\$ 48,980.00	3	0.33	\$ 16,326.67	\$ 16,326.67	\$ 16,326.67				
Locker Guardarropa Metálico 6 puertas	\$ 378,504.80	3	0.33	\$ 126,168.27	\$ 126,168.27	\$ 126,168.27				
Perchero colgante	\$ 15,166.42	3	0.33	\$ 5,055.47	\$ 5,055.47	\$ 5,055.47				
Cesto de residuos Alto	\$ 88,480.00	3	0.33	\$ 29,493.33	\$ 29,493.33	\$ 29,493.33				
Mesa Estilo industrial Hierro y Madera	\$ 243,209.40	3	0.33	\$ 81,069.80	\$ 81,069.80	\$ 81,069.80				
Sillas	\$ 1,934,691.04	3	0.33	\$ 644,897.01	\$ 644,897.01	\$ 644,897.01				
Heladera Drean Hdr280D0	\$ 349,653.21	3	0.33	\$ 116,551.07	\$ 116,551.07	\$ 116,551.07				
Cocina Escorialmaster classic S2	\$ 195,318.81	3	0.33	\$ 65,106.27	\$ 65,106.27	\$ 65,106.27				
Pava eléctrica Sansei Pe1821bp	\$ 19,749.21	3	0.33	\$ 6,583.07	\$ 6,583.07	\$ 6,583.07				
Cafetera eléctrica Filtro Atma	\$ 15,799.21	3	0.33	\$ 5,266.40	\$ 5,266.40	\$ 5,266.40				
Cesto de residuos	\$ 11,060.00	3	0.33	\$ 3,686.67	\$ 3,686.67	\$ 3,686.67				
Mesada Granito Negro 1,42*0,62	\$ 114,846.25	3	0.33	\$ 38,282.08	\$ 38,282.08	\$ 38,282.08				
Bacha Cocina Johnson Rr63	\$ 51,191.21	3	0.33	\$ 17,063.74	\$ 17,063.74	\$ 17,063.74				
Grifo monocomando Cocina Arizona 411,02/b1	\$ 49,718.65	3	0.33	\$ 16,572.88	\$ 16,572.88	\$ 16,572.88				
Microondas Atma EasyCook	\$ 95,194.21	3	0.33	\$ 31,731.40	\$ 31,731.40	\$ 31,731.40				
Bajomesada Cocina 120 Melamina Muebles Orlandi	\$ 57,195.21	3	0.33	\$ 19,065.07	\$ 19,065.07	\$ 19,065.07				
Set X24 Vajilla Forjado Negro Durax	\$ 20,654.55	3	0.33	\$ 6,884.85	\$ 6,884.85	\$ 6,884.85				
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 21,699,261.86</b>	<b>\$ 21,699,261.86</b>	<b>\$ 21,699,261.86</b>	<b>\$ 17,472,588.85</b>	<b>\$ 17,472,588.85</b>	<b>\$ 11,472,588.85</b>	<b>\$ 573,148,392.79</b>

Tabla 44 - Costos de depreciaciones y amortizaciones; Fuente: Elaboración propia.

### Valor de desecho

Dentro de esta tabla se define el valor residual, es decir, su valor de desecho a los 15 años, el cual se encuentra en la Tabla N°44. Como se puede observar, su valor es de \$ 573.148.392,8. Para el mismo se utilizó el método contable.

## Costos operativos del proyecto

### Mano de obra

Los salarios para los trabajadores fueron determinados según la escala de sueldos y salarios básicos del Convenio de Trabajo N°85/99 de la Federación de Obreros y Empleados Vitivinícolas y Afines. Estos valores que se ven a continuación están actualizados a enero de 2024.

Se necesitarán 5 empleados para el correcto funcionamiento y administración de la empresa. Se dividió los costos del personal en directos e indirectos, según como inciden en la producción.

Puesto de trabajo	Clasificación Laboral	Sueldo Bruto	Contribución	Sueldo mensual
Gerente general	Encargado de sección	\$ 244,254.00	\$ 47,910.26	\$ 196,343.74
Gerente de planta	Encargado de sección	\$ 244,254.00	\$ 47,910.26	\$ 196,343.74
Encargado de venta y marketing	Encargado de sección	\$ 244,254.00	\$ 47,910.26	\$ 196,343.74
Operario de planta	Operario común	\$ 187,888.00	\$ 37,200.72	\$ 150,687.28
Operario de planta	Operario común	\$ 187,888.00	\$ 37,200.72	\$ 150,687.28
<b>Total</b>		<b>\$ 1,108,538.00</b>	<b>\$ 218,132.22</b>	<b>\$ 890,405.78</b>

Tabla 45 - Mano de obra; Fuente: Elaboración propia.

Aguinaldo + Contribución	Total Mensual	Total anual	Costo directo	Costo Indirecto
\$ 24,347.02	\$ 220,690.76	\$ 2,648,289.14		\$ 2,648,289.14
\$ 24,347.02	\$ 220,690.76	\$ 2,648,289.14		\$ 2,648,289.14
\$ 24,347.02	\$ 220,690.76	\$ 2,648,289.14		\$ 2,648,289.14
\$ 18,757.39	\$ 169,444.67	\$ 2,033,336.08	\$ 2,033,336.08	
\$ 18,757.39	\$ 169,444.67	\$ 2,033,336.08	\$ 2,033,336.08	
<b>\$ 110,555.85</b>	<b>\$ 1,000,961.63</b>	<b>\$ 12,011,539.58</b>	<b>\$ 4,066,672.16</b>	<b>\$ 7,944,867.42</b>

Tabla 46 - Aguinaldo + contribución; Fuente: Elaboración propia.

### Materia prima e insumos

La materia prima fundamental para la elaboración de fernet son las hierbas, a parte de éstas, se requerirán insumos de fraccionamiento como botellas, picos vertedores, etiquetas, etc.

A continuación, se detalla el costo por botella teniendo en cuenta todos los insumos necesarios:

Materia prima				
Descripción	Unidad	Cantidad x litro	Precio S/IVA	Costo por botella
Alcohol	Lt	0.32	\$ 650	\$ 209.24
Agua	Lt	0.45059925	\$ 0.25	\$ 0.11
Caramelo	Kg	0.0075	\$ 3,500.00	\$ 26.25
Chips de roble	Kg	0.00225	\$ 18,900	\$ 42.53
Agárico Blanco	Kg	0.000075	\$ 97,000.00	\$ 7.28
Ajenjo	Kg	0.000375	\$ 2,719.69	\$ 1.02
Aloe	Kg	0.0000375	\$ 12,340.00	\$ 0.46
Angélica	Kg	0.000075	\$ 21,221.60	\$ 1.59
Azafrán	Kg	0.0000375	\$ 2,300,000.00	\$ 86.25
Bayas de enebro	Kg	0.000075	\$ 35,669.00	\$ 2.68
Canchalagua	Kg	0.00015	\$ 5,144.60	\$ 0.77
Canela	Kg	0.000225	\$ 8,765.80	\$ 1.97
Cardamomo	Kg	0.000075	\$ 54,202.00	\$ 4.07
Carqueja	Kg	0.000375	\$ 2,090.03	\$ 0.78
Cáscara de Limón	Kg	0.00015	\$ 8,446.00	\$ 1.27
Cáscara de Naranja	Kg	0.00015	\$ 5,805.60	\$ 0.87
Clavo de olor	Kg	0.0003	\$ 10,954.77	\$ 3.29
Conos de Lúpulo	Kg	0.000075	\$ 34,808.98	\$ 2.61
Cuasía	Kg	0.0000375	\$ 2,905.12	\$ 0.11
Galanga	Kg	0.000075	\$ 4,500.00	\$ 0.34
Genciana	Kg	0.00015	\$ 37,669.02	\$ 5.65
Hierbabuena	Kg	0.000375	\$ 7,585.37	\$ 2.84
Hinojo	Kg	0.00015	\$ 10,840.40	\$ 1.63
Lirio	Kg	0.00015	\$ 32,404.30	\$ 4.86
Manzanilla	Kg	0.000225	\$ 11,237.86	\$ 2.53
Menta	Kg	0.000075	\$ 5,707.20	\$ 0.43
Mirra	Kg	0.0000375	\$ 38,318.60	\$ 1.44
Muña Muña	Kg	0.000375	\$ 5,558.86	\$ 2.08
Nuez moscada	Kg	0.0000375	\$ 35,399.40	\$ 1.33
Orégano	Kg	0.00015	\$ 7,880.20	\$ 1.18
Poleo	Kg	0.00015	\$ 7,323.88	\$ 1.10
Quina	Kg	0.000225	\$ 7,039.00	\$ 1.58
Ruibarbo	Kg	0.0015	\$ 3,346.91	\$ 5.02
Tila	Kg	0.00015	\$ 26,545.32	\$ 3.98
Tomillo	Kg	0.00006	\$ 5,805.60	\$ 0.35
Vira Vira	Kg	0.000225	\$ 6,500.00	\$ 1.46
Zarzaparrilla	Kg	0.000375	\$ 2,010.96	\$ 0.75
Zedoaria	Kg	0.000375	\$ 8,744.50	\$ 3.28
<b>Total Materia prima</b>				<b>\$ 434.97</b>
Costos de fraccionamiento				
Descripción				Costo por botella
Botella				\$ 450.30
Pico vertedor				\$ 94.40
Etiqueta				\$ 45.48
Caja X6				\$ 156.33
<b>Total Fraccionamiento</b>				<b>\$ 746.52</b>
<b>Costo total</b>				<b>\$ 1,181.48</b>

Tabla 47 - Materia prima e insumos; Fuente: Elaboración propia.

## Servicios

Para los costos de electricidad, se tomaron las tarifas de la empresa EDENOR. Se calculó el consumo energético de la maquinaria involucrada en la producción y el gasto fijo de electricidad en los elementos administrativos.

Cuadro de potencia producción					
Descripción	Consumo KWh	Cantidad	Hs/Mes	Factor de Uso	Consumo mensual KW
Molino	1.2	1	0.25	0.9	0.27
Motor mezclado	1.2	1	180	0.9	194.4
Bomba trasiego a añejamiento	1.2	1	0.35	0.9	0.378
Bomba añejamiento	1.2	1	120	0.9	129.6
Envasadora	0.2	1	15	0.9	2.7
Tapadora	0.2	1	15	0.9	2.7
Bomba trasiego a envasadora	1.2	15	0.35	0.9	5.67
Iluminación	0.1		224	0.9	20.16
<b>Total</b>					<b>355.878</b>

Tabla 48 - Potencia de producción; Fuente: Elaboración propia.

Cuadro de potencia administración					
Oficinas					
Descripción	Consumo KWh	Cantidad	Hs/Mes	Factor de Uso	Consumo mensual KW
Aire acondicionado	0.8859	3	160	0.9	382.71
Equipamiento oficina	0.4	3	160	0.9	172.80
Baños y vestuarios					
Descripción	Consumo KWh	Cantidad	Hs/Mes	Factor de Uso	Consumo mensual KW
Secador de manos (baños)	0.0027	3	0.4033	0.9	0.003
Termotanque	0.9	1	90	0.9	72.90
Comedor					
Descripción	Consumo KWh	Cantidad	Hs/Mes	Factor de Uso	Consumo mensual KW
Heladera	0.098	1	720	0.9	63.50
Pava eléctrica	0.3	1	30	0.9	8.10
Cafetera eléctrica	0.3	1	30	0.9	8.10
Microondas	0.64	1	15	0.9	8.64
Termotanque	0.9	1	60	0.9	48.60
<b>Total</b>					<b>643.86</b>

Tabla 49 - Cuadro de potencia de administración; Fuente: Elaboración propia.

Electricidad					
Consumos	Consumo por mes [KWh]	Consumo por año [KWh]	Precio [\$/KWh]	Costo Variable	Costo Fijo
Consumo electricidad en producción [KWh]	355.878	4270.536	\$ 29.12	\$ 124,336.66	
Consumo electricidad en administración [KWh]	643.86	7726.269	\$ 29.12		\$ 224,950.32
<b>Cargo fijo anual</b>					<b>\$ 89,748.84</b>
<b>Total Anual Electricidad</b>				<b>\$ 439,035.81</b>	

Tabla 50 - Servicio de electricidad; Fuente: Elaboración propia.

Para calcular los costos de gas, se extrajeron los datos de la página de Metrogas. El consumo de gas es principalmente para el comedor y el calefaccionado de las oficinas.

Gas					
Consumos	Consumo por mes [m3]	Consumo por año [m3]	Precio [\$/m3]	Costo Variable	Costo Fijo
Gas	2.8	33.6	\$ 21.01	\$ 705.94	
Cargo fijo anual					\$ 17,730.12
<b>Total Anual Gas</b>				<b>\$ 18,436.06</b>	

Tabla 51 – Consumo Gas; Fuente: Elaboración propia.

Para la determinación del consumo de agua utilizamos los costos asociados de la página de AySA, donde se tuvo en cuenta el agua necesaria para la producción y la utilizada de manera regular en el área de oficinas y administración.

Agua					
Consumos	Consumo por mes [m3]	Consumo por año [m3]	Precio [\$/m3]	Costo Variable	Costo Fijo
Agua producción	5	60	\$ 51.16	\$ 3,069.86	
Agua administración	3	36	\$ 51.16		\$ 1,841.91
Cargo fijo anual					\$ 73,200.00
<b>Total Anual Agua</b>				<b>\$ 78,111.77</b>	
<b>Total servicios</b>	<b>\$ 535,583.64</b>				

Tabla 52 - Servicio de agua; Fuente: Elaboración propia.

## Otros costos

Otros costos				
Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario S/IVA	Precio total
WIFI 300 MB + Línea Fija	12		\$ 7,800.00	\$ 93,600.00
Contabilidad	12	5 horas	\$ 12,343.75	\$ 148,125.00
Seguro	12		\$ 19,750.00	\$ 237,000.00
Tasa por inspección de seguridad e higiene	6	Bimestral	\$ 13,351.00	\$ 80,106.00
Asesoría legal	12	1 hora	\$ 6,400.00	\$ 76,800.00
Control de plagas anual	1	anual	\$ 157,500.00	\$ 157,500.00
Marketing	1	anual	\$ 6,630,075.00	\$ 6,630,075.00
<b>Total</b>				<b>\$ 7,423,206.00</b>

Tabla 53 - Otros servicios; Fuente: Elaboración propia.

## Costos totales Año 1

Costos				
Descripción	Costos variables Operativos	Costos de administración y comercialización (FIJOS)	Costos Totales	Incidencia
Materia Prima e Insumos	\$ 141,778,196.41		\$ 141,778,196.41	87.64%
Servicios	\$ 466,419.30	\$ 91,045.42	\$ 557,464.72	0.34%
Mano de obra	\$ 4,066,672.16	\$ 7,944,867.42	\$ 12,011,539.58	7.43%
Otros costos		\$ 7,423,206.00	\$ 7,423,206.00	4.59%
<b>Totales</b>	<b>\$ 146,311,287.87</b>	<b>\$ 15,459,118.84</b>	<b>\$ 161,770,406.71</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 54 - Costos totales año 1; Fuente: Elaboración propia.

## Participación de los costos

Como muestran los gráficos, se puede observar que el 90% de los costos de producción del proyecto corresponde a los costos variables operativos, el 10% restante son costos de administración y comercialización considerados fijos.

Esto que, en gran porcentaje, los costos dependen directamente del nivel de producción, lo que resulta beneficioso.

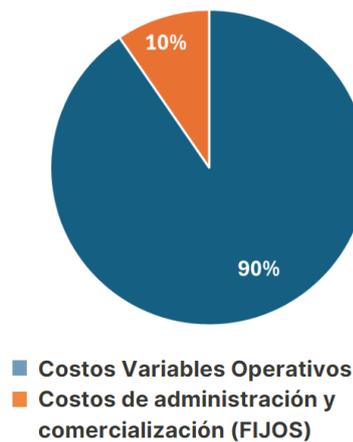


Gráfico 8 - Costos totales; Fuente: Elaboración propia.

Los costos de administración y comercialización corresponden a la mano de obra, los servicios y otros costos asociados.

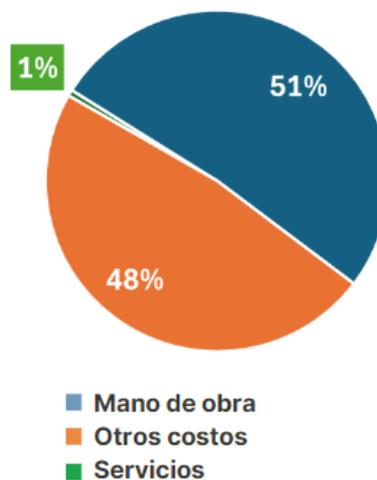


Gráfico 9 - Costos de administración y comercialización; Fuente: Elaboración propia.

Los costos variables operativos corresponden en mayor proporción a los gastos en materia prima e insumos, un 97% de los mismos, el resto se divide entre costos de mano de obra y servicios.

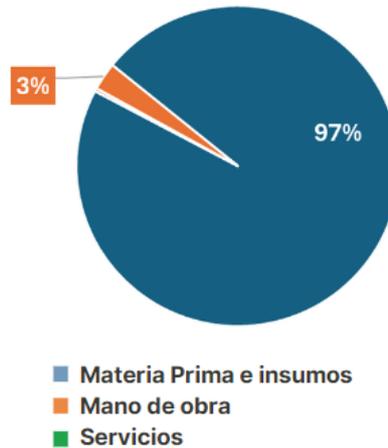


Gráfico 100 - Costos variables operativos; Fuente: Elaboración propia.

## Precio

Para establecer el precio del producto, se tuvo en cuenta el precio de los competidores en el mercado y se obtuvo un promedio entre los mismos. El precio corresponde al minorista, que se obtiene en las góndolas. Esto quiere decir que actuaríamos como tomadores de precio.

Se tomó como referencia aquellos tipos de fernet que apuntan al mercado artesanal.

Competencia	Precio
Branca	\$ 8,997.25
Buhero Negro	\$ 7,280.17
Nero 53	\$ 7,656.00
Beney	\$ 7,685.75
Precio mayorista promedio de la	<b>\$ 8,104.79</b>

Tabla 55 – Precios minoristas de la competencia; Fuente: Elaboración propia.

Mediante el promedio de los precios del mercado obtenemos el precio final del producto.

Porcentajes considerados							
Fernet	21.00%	26.00%	15%	10.00%	3.00%	1.20%	Precio Final
Precio promedio minorista	IVA	imp. interno	Minorista	Mayorista	IIBB	Imp cheque	
\$ 8,104.79	\$ 6,698.17	\$ 5,316.01	\$ 4,622.62	\$ 4,202.38	\$ 4,079.98	\$ 4,031.60	<b>\$ 4,031.60</b>

Tabla 56 – Estimación de precio; Fuente: Elaboración propia.

Cerca de un 50% corresponden a impuestos, algunos relacionados con las bebidas y su contenido de alcohol como lo es el impuesto interno aplicado.

## Punto de equilibrio

El punto de equilibrio determina en qué punto los ingresos cubren en su totalidad los costos del proyecto.

Descripción	Valor
Costo unitario [\$/unidad]	\$ 1,219.26
Precio	\$ 4,031.60
Contribución marginal	\$ 2,812.34
Costos fijos	\$ 15,459,118.84
Punto de equilibrio [unidades]	5,497

Tabla 57 - Punto de equilibrio; Fuente: Elaboración propia.

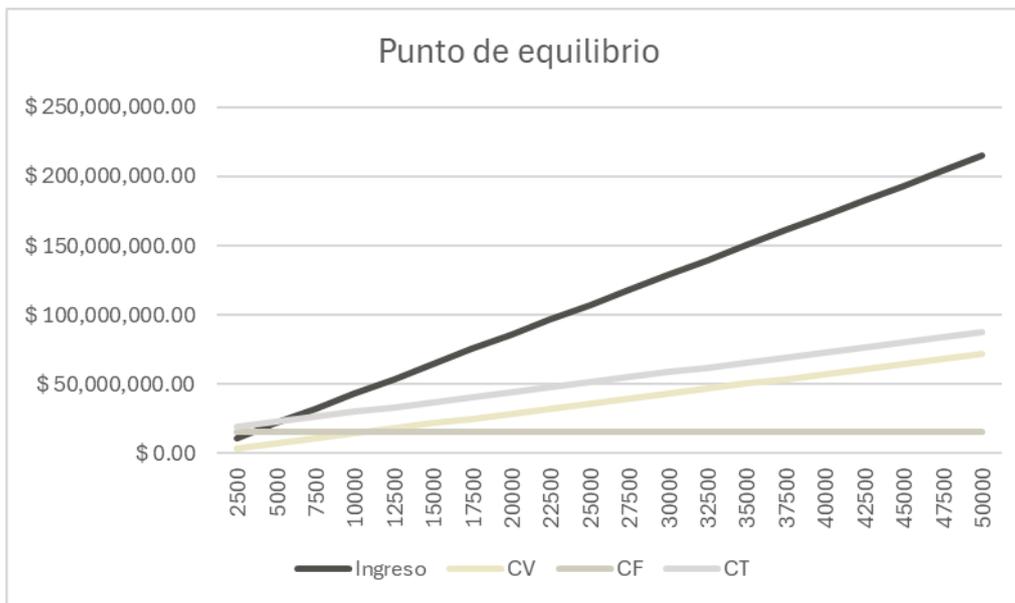


Gráfico 111 - Punto de equilibrio; Fuente: Elaboración propia.

## Tasa de descuento

Para evaluar la rentabilidad del proyecto, es necesario determinar la tasa de descuento, para la actualización de los flujos de caja del mismo.

- Riesgo país; 1135 puntos, se utilizó un promedio correspondiente desde el 2010 hasta la actualidad.
- Tasa libre de riesgo; 4.84, obtenido por el promedio de retornos anuales del Bono del Tesoro de los EUA a 10 años (de 1993 hasta la actualidad)
- Retorno del mercado, 10.16, calculado en base a un promedio del retorno anual del índice bursátil Standard and Poor's (S&P 500) desde 1993 hasta la actualidad.
- Beta; 1.1, correspondiente a la industria de bebidas alcohólicas.

Tasa de retorno			
VARIABLES	Denominación	Valor	Descripción
Riesgo país	Rp	1135	Promedio Riesgo país (2010-actualidad)
Prima por riesgo	(Rm-Rf)	5.32	
Tasa libre de riesgo	Rf	4.84	Promedio de retornos anuales del Bono del Tesoro de los EUA a 10 años (1993-actualidad)
Retorno del mercado	Rm	10.16	Promedio de retornos anuales de índice S&P 500 (1993-actualidad)
Beta	$\beta$	1.1	Beta bebidas alcoholicas
<b>Tasa de Retorno</b>	<b>r</b>	<b>22.04%</b>	

Tabla 58 - Tasa de retorno; Fuente: Elaboración propia.

La tasa de retorno obtenida es de **22.04%**.

## Flujo de caja

Se tuvo en cuenta un periodo de 15 años debido a que en el año 2 se comienzan a percibir ingresos.

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
(+) Ingresos por ventas totales		\$ -	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60
(-) Impuestos a los Ingresos Brutos (3%)		\$ -	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06
(-) Costos de Operación Variable		\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87
(-) Costos de Administración y Comercialización (FIJOS)		\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84
(-) Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 21,699,261.86	\$ 21,699,261.86	\$ 21,699,261.86	\$ 21,699,261.86	\$ 21,699,261.86	\$ 21,699,261.86
(=) Utilidad Bruta		-\$ 183,469,668.57	\$ 285,808,831.97	\$ 285,808,831.97	\$ 290,035,504.98	\$ 290,035,504.98	\$ 296,035,504.98
(-) Impuestos a las Ganancias (35%)		\$ -	\$ 100,033,091.19	\$ 100,033,091.19	\$ 101,512,426.74	\$ 101,512,426.74	\$ 103,612,426.74
(+) Depreciaciones y Amortizaciones			\$ 21,699,261.86	\$ 21,699,261.86	\$ 21,699,261.86	\$ 17,472,588.85	\$ 17,472,588.85
(-) Inversión del Activo Fijo	\$ 856,159,289.92						
(-) Inversión del Capital de Trabajo	\$ 180,910,681.75						
(+) Valor Residual							
(=) Flujo de Caja del Proyecto	<b>-\$ 1,037,069,971.67</b>	<b>-\$ 161,770,406.71</b>	<b>\$ 207,475,002.65</b>	<b>\$ 207,475,002.65</b>	<b>\$ 205,995,667.09</b>	<b>\$ 205,995,667.09</b>	<b>\$ 203,895,667.09</b>

Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60
\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06
\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87	\$ 146,311,287.87
\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84	\$ 15,459,118.84
\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85
\$ 296,035,504.98	\$ 296,035,504.98	\$ 296,035,504.98	\$ 296,035,504.98	\$ 296,035,504.98	\$ 296,035,504.98	\$ 296,035,504.98	\$ 296,035,504.98	\$ 296,035,504.98
\$ 103,612,426.74	\$ 103,612,426.74	\$ 103,612,426.74	\$ 103,612,426.74	\$ 103,612,426.74	\$ 103,612,426.74	\$ 103,612,426.74	\$ 103,612,426.74	\$ 103,612,426.74
\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85	\$ 11,472,588.85
								\$ 180,910,681.75
								\$ 573,148,392.79
\$ 203,895,667.09	\$ 203,895,667.09	\$ 203,895,667.09	\$ 203,895,667.09	\$ 203,895,667.09	\$ 203,895,667.09	\$ 203,895,667.09	\$ 203,895,667.09	\$ 957,954,741.64

Tabla 59 - Flujo de caja; Fuente: Elaboración propia.

## Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno

Para conocer la viabilidad y rentabilidad del proyecto se calculó el VAN y la TIR del proyecto, para ello se tuvo en cuenta la tasa de descuento calculada anteriormente.

Tasa de descuento	<b>22.04%</b>
-------------------	---------------

Tabla 60 - Tasa de descuento; Fuente: Elaboración propia.

VAN	<b>-\$ 414,166,392.86</b>
TIR	<b>14%</b>

Tabla 61 - VAN, TIR; Fuente: Elaboración propia.

Se puede concluir que para el horizonte de evaluación definido (15 años) se obtiene un valor actual neto de -\$414.166.392,86 y una tasa interna de retorno del 14%, lo cual es menor que la tasa de descuento del 22,04%. Estos valores nos indican que el proyecto no es rentable en términos de este análisis.

Al observar que el proyecto tiene una tasa interna de retorno menor que la tasa de descuento, se optó por explorar diferentes escenarios para analizar cómo se ven afectadas las distintas variables dentro del proyecto.

## Escenarios planteados

### Escenario Alternativo

En este escenario, se decidió reducir la inversión inicial, considerada relativamente alta con las condiciones establecidas al comenzar el estudio de prefactibilidad. Para lograrlo, se optó por alquilar un espacio que cumpliera con los requisitos planteados, y, en caso de ser necesario, adaptar las diferentes áreas para llevar a cabo la producción de fernet. La producción continuaría en 120.000 botellas y la localización no se vería afectada.

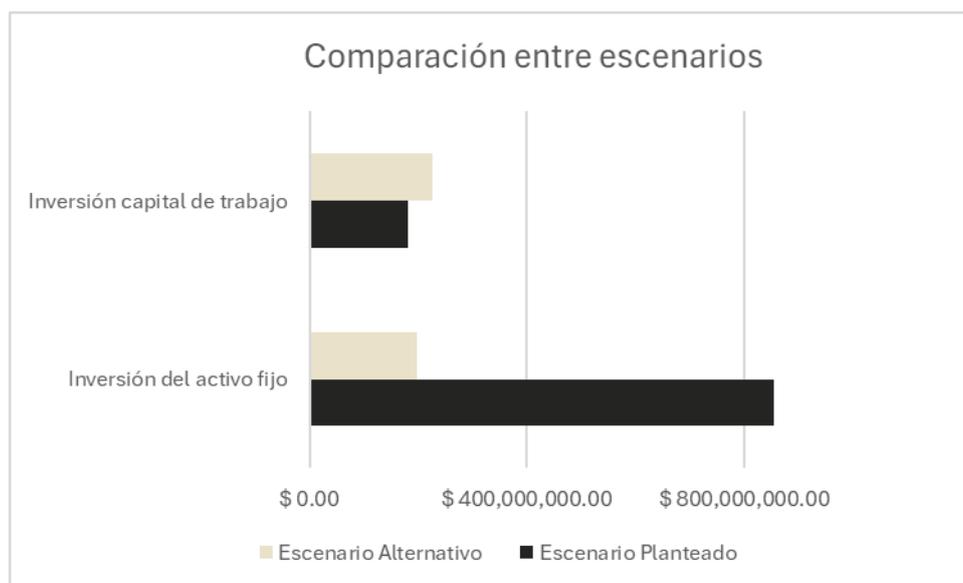


Gráfico 122 - Comparación de inversión entre escenarios; Fuente: Elaboración propia.

El alquiler de un establecimiento significaría una reducción en los costos de inversión tanto en la compra de un terreno como la construcción y edificación del predio en el mismo. Por lo que los costos de inversión en activo fijo se reducirían un 76.83% comparando el escenario planteado con el alternativo.

Al incluir el costo del alquiler dentro de los costos operativos, la inversión del capital de trabajo necesaria aumentaría en un 25.61%.

	Escenario Planteado	Escenario Alternativo	Variación
<b>Inversión del activo fijo</b>	\$ 856,159,289.92	\$ 198,392,409.46	-76.83%
<b>Inversión capital de trabajo</b>	\$ 180,910,681.75	\$ 227,237,496.30	25.61%

Tabla 62 – Variación de inversiones entre los dos escenarios. ; Fuente: Elaboración propia.



Gráfico 133 - Comparación de inversión entre escenarios; Fuente: Elaboración propia.

En el escenario alternativo surgiría un nuevo costo fijo, producto de alquilar un establecimiento, en comparación con el escenario planteado los costos fijos ascenderían a 57.459.118,84\$, un aumento del 271.68% de los mismos. Por otra parte, los costos variables permanecerían sin modificarse.

	Escenario Planteado	Escenario Alternativo	Variación
<b>Costos Variables</b>	\$ 146,311,287.87	\$ 146,062,614.56	-0.17%
<b>Costos Fijos</b>	\$ 15,459,118.84	\$ 57,459,118.84	271.68%

Tabla 63 – Variación de costos entre los dos escenarios; Fuente: Elaboración propia.

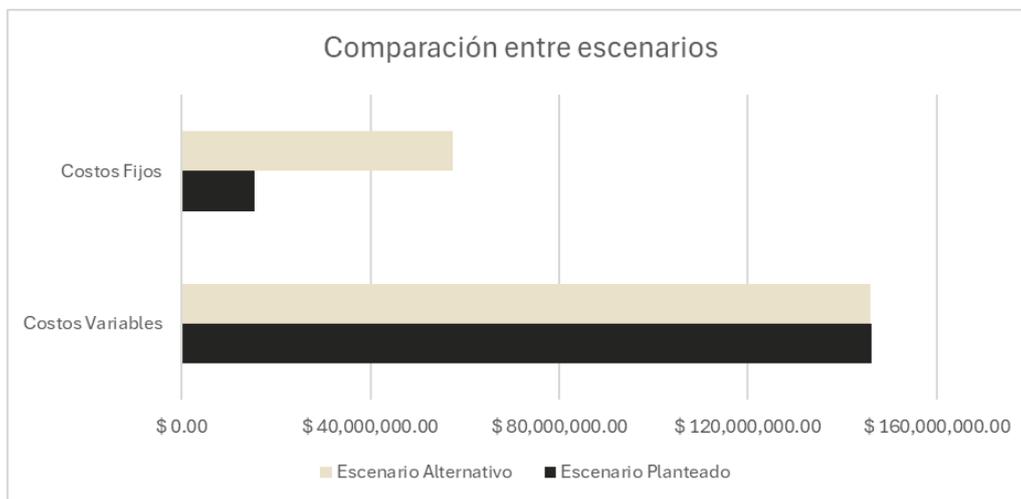


Gráfico 144 - Comparación de CF y CV entre escenarios; Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se calculó nuevamente el flujo de caja del proyecto para el escenario alternativo:

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
(+) Ingresos por ventas totales		\$ -	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60
(-) Impuestos a los Ingresos Brutos (3%)		\$ -	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06
(-) Costos de Operación Variable		\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56
(-) Costos de Administración y Comercialización (FIJOS)		\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84
(-) Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51
(=) Utilidad Bruta		\$ 219,313,796.91	\$ 249,964,703.64	\$ 249,964,703.64	\$ 249,964,703.64	\$ 249,964,703.64	\$ 249,964,703.64
(-) Impuestos a las Ganancias (35%)		\$ -	\$ 87,487,646.27	\$ 87,487,646.27	\$ 87,487,646.27	\$ 87,487,646.27	\$ 87,487,646.27
(+) Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51
(-) Inversión del Activo Fijo	\$ 198,392,409.46						
(-) Inversión del Capital de Trabajo	\$ 227,237,496.30						
(+) Valor Residual							
(=) Flujo de Caja del Proyecto	<b>-\$ 425,629,905.76</b>	<b>-\$ 203,521,733.40</b>	<b>\$ 178,269,120.87</b>	<b>\$ 178,269,120.87</b>	<b>\$ 176,789,785.32</b>	<b>\$ 176,789,785.32</b>	<b>\$ 174,689,785.32</b>

Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60
\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06
\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56
\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84
\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50
\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65
\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83
\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50
								\$ 227,237,496.30
								\$ 51,281,250.39
<b>\$ 174,689,785.32</b>	<b>\$ 453,208,532.01</b>							

Tabla 64 – Flujo de caja escenario alternativo; Fuente: Elaboración propia.

La tasa interna de retorno del proyecto que se obtuvo contemplando el escenario alternativo corresponde al 23%, con un VAN para la tasa de descuento seleccionada de \$37.203.311,73, en este escenario el proyecto posee una rentabilidad mayor a la analizada desde la tasa de descuento obtenida, por lo que en este punto el proyecto comenzaría a ser rentable.

<b>VAN</b>	<b>\$ 37,203,311.73</b>
<b>TIR</b>	<b>23%</b>

El período de recupero de la inversión en el escenario alternativo rondaría los 13 años. El mismo fue calculado mediante los flujos acumulados actualizados por la tasa de descuento.

Descripción	0	1	2	3	4	5	6
Flujo de caja	-\$ 425,629,905.76	-\$ 203,521,733.40	\$ 178,269,120.87	\$ 178,269,120.87	\$ 176,789,785.32	\$ 176,789,785.32	\$ 174,689,785.32
Flujo de caja actualizado	-\$ 425,629,905.76	-\$ 166,764,254.66	\$ 119,690,717.54	\$ 98,073,719.04	\$ 79,694,043.76	\$ 65,300,730.23	\$ 52,871,368.84
Saldo acumulado actualizado	-\$ 425,629,905.76	-\$ 592,394,160.41	-\$ 472,703,442.88	-\$ 374,629,723.84	-\$ 294,935,680.07	-\$ 229,634,949.84	-\$ 176,763,581.00
7	8	9	10	11	12	13	14
\$ 174,689,785.32	\$ 174,689,785.32	\$ 174,689,785.32	\$ 174,689,785.32	\$ 174,689,785.32	\$ 174,689,785.32	\$ 174,689,785.32	\$ 174,689,785.32
\$ 43,322,421.98	\$ 35,498,083.14	\$ 29,086,875.77	\$ 23,833,578.25	\$ 19,529,063.78	\$ 16,001,975.37	\$ 13,111,904.32	\$ 10,743,800.75
-\$ 133,441,159.02	-\$ 97,943,075.89	-\$ 68,856,200.11	-\$ 45,022,621.87	-\$ 25,493,558.08	-\$ 9,491,582.71	\$ 3,620,321.61	\$ 14,364,122.36
							\$ 37,203,311.73

Tabla 65 – Período de recupero; Fuente: Elaboración propia.

<b>PR</b>	<b>12.72</b>	<b>años</b>
<b>Tasa de descuento</b>	<b>22.04%</b>	

El escenario alternativo es el que será utilizado para las determinaciones del análisis de sensibilidad.

## Análisis de riesgo de la Inversión

Todo proyecto está expuesto a riesgos que pueden ocasionar una variabilidad del flujo de caja real respecto al considerado anteriormente. Mientras mayor sea la probabilidad y magnitud de ocurrencia de esta variabilidad, mayor será el efecto que tenga sobre el proyecto.

### Riesgos identificados

#### Mercado Proveedor:

- Costos de la materia prima: al utilizar un gran número de hierbas y demás ingredientes requeridos para la producción de fernet pueden ocurrir variaciones en el precio afectando el margen de beneficio. Teniendo en cuenta que el mayor porcentaje de los costos variables recaen en este insumo, se le define una alta importancia.
- Falta de materia prima: esto representa un riesgo a tener en cuenta, y que, sin materia prima, no se puede desarrollar el proceso productivo. La disponibilidad de hierbas, especias y demás pueden verse afectadas ante un aumento o disminución de las importaciones, y las trabas que pueden ocurrir a las mismas, ya sea la quita o aumento de impuestos que tengan relación con las importaciones.
- Escases de insumos de fraccionamiento: relacionado con la disponibilidad de botellas de vidrio en el mercado, que toma un rol importante en la estructura del producto.

#### Mercado Distribuidor:

- Variación en los costos de distribución: un incremento en los costos de transporte del producto representaría a su vez un aumento en el precio de venta para mantener el margen de beneficio del producto.

#### Mercado competidor:

- Acceso al mercado: considerando un mercado con marcas ya consolidadas, el ingreso al mercado con un nuevo producto presenta un riesgo a correr.
- Variación del precio de la competencia: el mercado del fernet se caracteriza por ofrecer un producto de alta calidad a un precio razonable. A través de una estrategia de disminuir el precio del producto, los competidores pueden intentar acaparar un mayor porcentaje del mercado, por lo cual se considera un riesgo, actuando como un tomador de precios.
- Diferenciación: ofrecer una alternativa distinta a la competencia es el desafío principal para competir en el mercado del fernet.
- Inserción de nuevos competidores: el mercado del fernet artesanal se encuentra en crecimiento lo que hace suponer el ingreso de nuevos competidores al ver una posibilidad de mercado.

### Mercado consumidor:

- Cambios de tendencias: la tendencia del consumidor puede cambiar rápidamente, por lo que se considera no solo la opción que opte por otro tipo de fernet, sino que elija para su consumo otro tipo de bebida alcohólica.
- Variación en el precio de los bienes complementarios: el fuerte crecimiento del fernet en los últimos 20 años se debe al comienzo de su consumo como trago, el bien sustituto preponderante es la bebida sabor cola, por lo que un aumento en el precio de este bien podría estar relacionado directamente a una disminución en la cantidad de consumo de fernet.

### Producción:

- Pérdida de lote de producción: una pérdida de producción afectaría en un alto nivel a los ingresos generados, este riesgo toma dimensión si considerando los tiempos de producción necesarios para la elaboración del fernet.

### Finanzas:

- Baja aceptación en el mercado: un riesgo que se debe asumir cuando se quiere ingresar un nuevo producto a un determinado segmento del mercado es que el mismo no sea aceptado como se estimaba, lo que provocaría una reducción de la cantidad de unidades vendidas.
- Variación del precio de venta: el precio podría sufrir una modificación si es necesario reducirlo para asegurar la competencia con el resto de las empresas.

### Matriz de riesgos

Considerando los riesgos identificados para el proyecto, se detalla un análisis de los mismos en la siguiente matriz:

Área	Riesgo	Impacto
Mercado Proveedor	Variación en los costos de la materia prima	Medio
	Falta de materia prima	Medio
	Escases de insumos de fraccionamiento	Medio
Mercado Distribuidor	Variación en los costos de distribución	Medio
Mercado competidor	Acceso al mercado	Medio
	Variación del precio de la competencia	Medio
	Inserción de nuevos competidores	Medio
Mercado consumidor	Cambios de tendencias	Medio
	Variación en el precio de los bienes complementarios	Medio
Producción	Pérdida de lote de producción	Medio
Finanzas	Baja aceptación del producto	Alto
	Variación del precio de venta	Alto

Tabla 66 – Matriz de riesgos; Fuente: Elaboración propia.

Los mayores riesgos a los que se expone el proyecto son la variación en los costos de la materia prima, como puede verse disminuido el volumen de ventas ante alteraciones en los precios de bienes sustitutos y la situación económica que se atraviesa.

Por eso es fundamental contar con una planificación detallada, mantenerse atento a los cambios en el mercado de las bebidas alcohólicas, ser competitivo en términos de calidad y precio, y desarrollar una estrategia de marketing coherente.

## **Análisis de sensibilidad**

El siguiente análisis de sensibilidad tiene como finalidad apreciar las variaciones de la rentabilidad del proyecto, como consecuencia de las variables más riesgosas que fueron analizadas en la Matriz de Riesgos. Los cambios que producirán las variaciones de las variables del entorno harán que aumente la posibilidad de encontrar una rentabilidad calculada que sea la que, efectivamente, tendría el proyecto implementado, o al menos conocer un margen de probabilidades de su ocurrencia. Por ello, la decisión sobre la aceptación o rechazo del proyecto deberá basarse más en la comprensión del origen de la rentabilidad de la inversión y del impacto de la no ocurrencia de algún parámetro considerado en el cálculo del resultado, que en el VAN positivo o negativo.

Como se mencionó anteriormente, este análisis se realizará sobre el escenario alternativo antes planteado.

Para realizar el análisis de sensibilidad se utilizó una herramienta denominada Crystal Ball, la cual permite, a partir de la definición de las variables y su distribución obtener un análisis gráfico de la variación del VAN y sus probabilidades de ocurrencias. También brinda información sobre la sensibilidad de cada una de las variables que afectan el comportamiento del VAN.

Se procede a realizar el análisis de sensibilidad para el nivel de ventas del producto, debido a que en la matriz de riesgo se identificó como una variable riesgosa y la importancia e influencia de esta que presenta en la rentabilidad del proyecto. Para ello se realizan supuestos con la mencionada variable y la previsión en el VAN.

### **Suposiciones Análisis 1 – Sensibilidad de Precio**

Teniendo en cuenta una distribución normal, se consideró como valor medio el precio de venta del producto (\$4031,6) con una desviación estándar del 10%, es decir una desviación de \$403,16. En esta suposición se considerará que el precio puede disminuir un 10%, ya que las probabilidades que aumente el precio por sobre la competencia son pocas.

Simulaciones en software

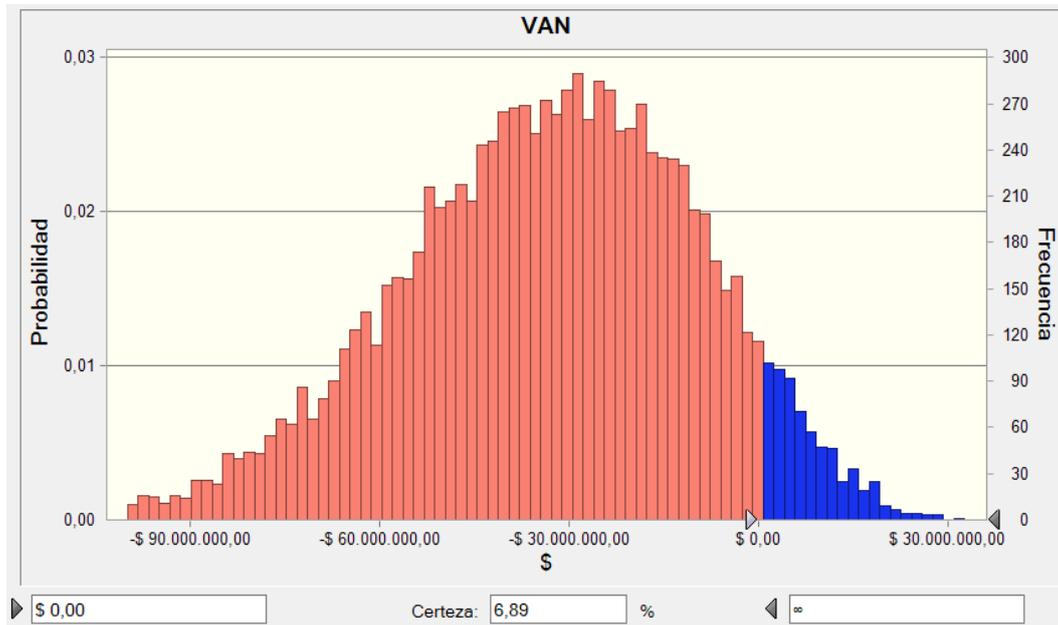


Gráfico 155 – Análisis 1; Fuente: Elaboración propia en software Crystal Ball.

Estadística	Valores de previsión
Pruebas	10.000
Caso base	\$ 37.248.495,26
Media	-\$ 33.457.854,98
Mediana	-\$ 32.028.790,35
Modo	---
Desviación estándar	\$ 23.711.741,36
Varianza	\$ 562.246.678.210.785
Sesgo	-0,3600
Curtosis	3,06
Coficiente de variació	-0,7087
Mínimo	-\$ 141.533.228,64
Máximo	\$ 32.523.774,77
Error estándar medio	\$ 237.117,41

Tabla 627 – Análisis 1; Fuente: Elaboración propia en software Crystal Ball.

A partir de evaluar la sensibilidad, ante un cambio en el precio se tiene un 6.89% de probabilidad de que el VAN sea positivo, teniendo en cuenta la variación en el precio que se estimó fue de 10%, el proyecto es muy sensible ante variaciones en el precio.

### Suposiciones Análisis 2 – Sensibilidad de Volumen

Los datos de entrada, teniendo en cuenta una distribución normal, para la cantidad de botellas de fernet a vender, se seleccionó una Media del 80% de la capacidad, por lo tanto, una media de 96.000 botellas y una desviación estándar del 10%, es decir una desviación de 9.600 botellas.

### Simulaciones en software

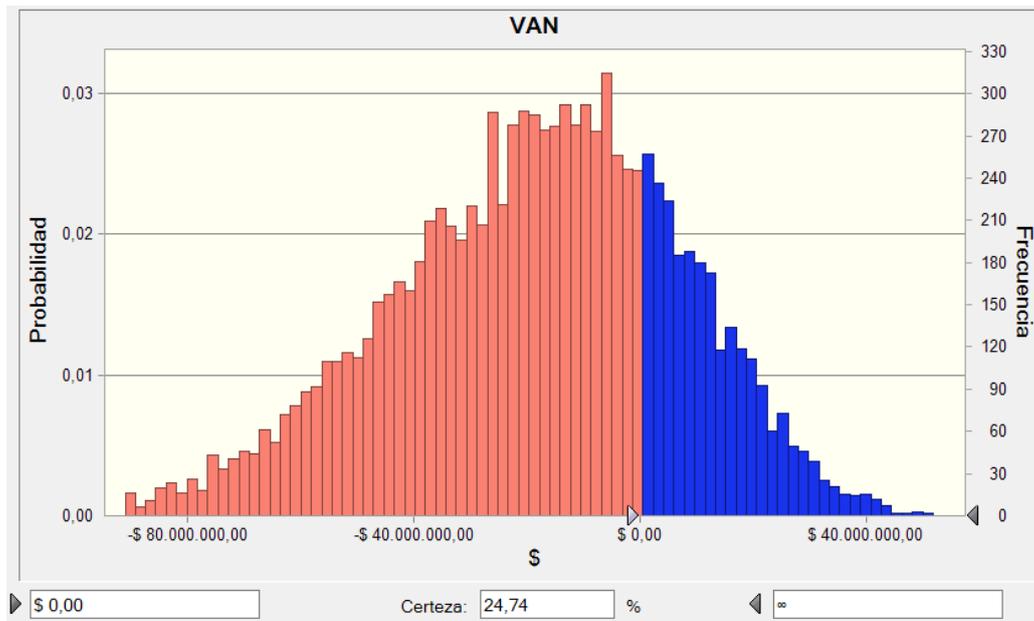


Gráfico 166 – Análisis 2; Fuente: Elaboración propia en software Crystal Ball.

Estadística	Valores de previsión
Pruebas	10.000
Caso base	\$ 37.248.495,26
Media	-\$ 18.696.700,31
Mediana	-\$ 16.724.099,85
Modo	---
Desviación estándar	\$ 25.810.226,42
Varianza	\$ 666.167.787.595.866,
Sesgo	-0,3792
Curtosis	3,07
Coefficiente de variación	-1,38
Mínimo	-\$ 144.862.464,69
Máximo	\$ 58.962.627,40
Error estándar medio	\$ 258.102,26

Tabla 638 – Análisis 2; Fuente: Elaboración propia en software Crystal Ball.

Al variar el volumen de unidades vendidas (captación del mercado alcanzada por la empresa) se obtuvo una probabilidad del 24,74% que el VAN sea positivo.

### **Conclusión análisis de sensibilidad**

Realizado el análisis de sensibilidad podemos concluir que el proyecto en el escenario alternativo es muy sensible tanto a cambios en el precio como en la cantidad vendida. Esto se puede ver reflejado al analizar los datos obtenidos en la simulación, en donde ante una variación del 10% del precio, el VAN tiene una probabilidad muy baja de ser positivo.

Lo mismo con la cantidad vendida, donde al simular esta variable, el VAN tiene una probabilidad de ser positivo cercano al 25%.

Lo que permite este análisis es obtener información sobre como las variaciones en factores de alto impacto inciden sobre los resultados económicos del proyecto. Lo que permite tomar mejores decisiones en cuanto a la fijación de precios, mejorar la competitividad en el mercado y sobre todo gestionar los costos y márgenes, para adaptarse al entorno competidor.

## Conclusión

El análisis de prefactibilidad técnico-económica realizado confirma la viabilidad tanto económica como técnica del proyecto en las condiciones iniciales establecidas. No obstante, se ha identificado que los retornos esperados no se alcanzarían debido a una tasa de descuento elevada, lo que dificulta lograr un rendimiento adecuado.

Ante esta situación, se optó por plantear diversos escenarios con el fin de determinar cuándo se lograrían retornos que igualasen o superasen la tasa de descuento calculada durante el estudio económico inicial. Estos escenarios han conducido a conclusiones fundamentales para potenciales inversores del proyecto, las cuales se detallan a continuación:

- El proyecto presenta costos iniciales de inversión elevados en términos de adquisición de terreno y construcción del establecimiento productivo. Se recomienda realizar un análisis más exhaustivo para encontrar una ubicación donde estos costos sean menores. No obstante, se debe tener en cuenta que un cambio de ubicación conlleva costos logísticos adicionales asociados a dicha relocalización.
- La formulación de la bebida es un aspecto crucial, ya que, como se ha evidenciado en el estudio de costos, representa el 90% de los costos variables. Por lo tanto, se aconseja llevar a cabo un análisis minucioso de la receta para garantizar el desarrollo de un producto que tenga una exitosa aceptación en el mercado. Una estrategia sugerida sería realizar pequeñas producciones piloto y lanzarlas al mercado para evaluar la respuesta del consumidor ante el producto.

Además de las conclusiones anteriores, es crucial resaltar la presencia de cierta incertidumbre inherente al estudio efectuado. Por lo tanto, sería prudente realizar un análisis más detallado en términos de factibilidad para obtener una perspectiva más sólida y confiable.

## Bibliografía

### Capítulo I: Introducción al proyecto

<https://www.deliargentina.com/fernet-branca-origen-argentino>

<https://www.ambito.com/lifestyle/que-hace-unico-al-fernet-estos-son-el-valor-su-origen-los-botanicos-que-lo-componen-n5786550>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Fernet>

### Capítulo II: Estudio de mercado

[https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/HomeAlimentos/AyB/bebidas/Informes/Fernet\\_2012\\_03Mar.pdf](https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/HomeAlimentos/AyB/bebidas/Informes/Fernet_2012_03Mar.pdf)

<https://www.licorea.es/argentina-consume-el-75-del-fernet-branca-del-mundo/>

<https://www.argentina.gob.ar/salud/consumo-de-alcohol/consumo-de-alcohol-en-argentina>

[https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/alcohol-recorded-per-capita-\(15-\)-consumption-\(in-litres-of-pure-alcohol\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/alcohol-recorded-per-capita-(15-)-consumption-(in-litres-of-pure-alcohol))

<https://www.observatoriova.com/2017/06/poco-vino-mucho-alcohol/>

[https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/epi\\_06\\_23.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/economia/epi_06_23.pdf)

[https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/sectores/bebidas/Informes/Fernet\\_2012\\_03Mar.pdf](https://alimentosargentinos.magyp.gob.ar/contenido/sectores/bebidas/Informes/Fernet_2012_03Mar.pdf)

<https://fada-argentina.org.ar/cifras/>

### Capítulo III: Estudio de ingeniería

<https://www.youtube.com/watch?v=wltUyWcvDAU>

<https://www.youtube.com/watch?v=1a2P3R91mJs>

<https://www.youtube.com/watch?v=GSvB5HqIUyo>

<https://www.youtube.com/watch?v=1-v6RFbvGi4&pp=ygUOZmVybmlV0IHZpdGVyYm8%3D>

<https://www.plazaindustrial.com.ar/>

<https://www.frusso.com/>

<https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>

Visitas a la planta de producción de fernet Viterbo ubicada en San Rafael, Mendoza.

#### **Capítulo IV: Estudio de costos**

Mattevi S.R.L San Rafael, Mendoza

[https://servicioscf.afip.gob.ar/publico/abc/ABCpaso2.aspx?id\\_nivel1=563&id\\_nivel2=1150&p=Impuestos%20Internos](https://servicioscf.afip.gob.ar/publico/abc/ABCpaso2.aspx?id_nivel1=563&id_nivel2=1150&p=Impuestos%20Internos)

<https://www.investing.com/>

[http://www.soevarivadavia.org.ar/Escalas/EscalaBodega-2020-01\\_Revision\\_y\\_Decreto14.pdf](http://www.soevarivadavia.org.ar/Escalas/EscalaBodega-2020-01_Revision_y_Decreto14.pdf)

<http://foevaonline.com.ar/escalas.php>

#### **Repositorio Institucional Abierto**

<https://ria.utn.edu.ar/handle/20.500.12272/3549>

<https://ria.utn.edu.ar/handle/20.500.12272/8562>

<https://ria.utn.edu.ar/handle/20.500.12272/1576>

<https://ria.utn.edu.ar/handle/20.500.12272/8241>

# CAPÍTULO V



## ANEXOS

## Anexo I: Análisis económico escenario alternativo

### Estudio de costos escenario alternativo

Análisis económico para el escenario alternativo, manteniendo la cantidad de producción y la localización, donde se optaría por el alquiler de un establecimiento.

### Inversión inicial

Constitución de la Empresa				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo sin IVA	Costo con IVA
Inversión en Constitución de SA	1	\$ 139.920,00	\$ 139.920,00	\$ 169.303,20

Tabla 69 - Inversión, constitución de la empresa; Fuente: Elaboración propia.

Inmuebles				
Descripción	Cantidad (m2)	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Sala de añejamiento	108	\$ 218,323.30	\$ 23,578,916.40	\$ 18,627,343.96
Sala de maceración	42	\$ 218,323.30	\$ 9,169,578.60	\$ 7,243,967.09
Almacén materia prima e insumos	90	\$ 218,323.30	\$ 19,649,097.00	\$ 15,522,786.63
Laboratorio	18	\$ 218,323.30	\$ 3,929,819.40	\$ 3,104,557.33
Mantenimiento	16.5	\$ 218,323.30	\$ 3,602,334.45	\$ 2,845,844.22
Embotellado y etiquetado	40.25	\$ 218,323.30	\$ 8,787,512.83	\$ 6,942,135.13
Almacén de producto terminado	90	\$ 218,323.30	\$ 19,649,097.00	\$ 15,522,786.63
Vestuarios	20	\$ 218,323.30	\$ 4,366,466.00	\$ 3,449,508.14
<b>Total Inmuebles</b>			<b>\$ 92,732,821.68</b>	<b>\$ 73,258,929.12</b>

Tabla 64 - Inversión de inmuebles; Fuente: Elaboración propia.

### Máquinas e instalaciones

Máquinas e instalaciones				
Producción				
Producción de fernet				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Tanques acero inoxidable	10	\$ 54,551,250.00	\$ 54,551,250.00	\$ 43,095,487.50
Bomba de trasiego	9	\$ 1,800,000.00	\$ 1,800,000.00	\$ 1,422,000.00
Envasadora	1	\$ 1,678,500.00	\$ 1,678,500.00	\$ 1,326,015.00
Etiquetadora	1	\$ 839,250.00	\$ 839,250.00	\$ 663,007.50
Volcador de tambores	1	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 79,000.00
Molino	1	\$ 700,000.00	\$ 700,000.00	\$ 553,000.00
Elementos de medición	1	\$ 12,588,750.00	\$ 12,588,750.00	\$ 9,945,112.50
Planta Potabilizadora de agua	1	\$ 1,678,500.00	\$ 1,678,500.00	\$ 1,326,015.00
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>\$ 72,257,750.00</b>	<b>\$ 72,257,750.00</b>	<b>\$ 57,083,622.50</b>

Tabla 71 - Máquinas e instalaciones; Fuente: Elaboración propia.

### Rodados

Rodados				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Autoelevador 3 toneladas	1	\$ 30,000,000.00	\$ 36,300,000.00	\$ 30,000,000.00
<b>Total</b>			<b>\$ 36,300,000.00</b>	<b>\$ 30,000,000.00</b>

Tabla 72 - Inversión rodados; Fuente: Elaboración propia.

**Muebles y útiles**

Muebles y Útiles				
Oficinas administrativas				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Escritorio Mosconi 709	3	\$ 68,612.00	\$ 205,836.00	\$ 162,610.44
Armario Máximo Multifunción con modular aparador	3	\$ 90,930.00	\$ 272,790.00	\$ 215,504.10
Silla de escritorio Exahome Gas ergonómica	9	\$ 52,017.00	\$ 468,153.00	\$ 369,840.87
Aire acondicionado Split Frío/Calor 2200 Fg	3	\$ 559,999.00	\$ 1,679,997.00	\$ 1,327,197.63
Impresora Laser Brother HL 1200	3	\$ 169,990.00	\$ 509,970.00	\$ 402,876.30
Pc Armada de oficina KIT	3	\$ 634,999.00	\$ 1,904,997.00	\$ 1,504,947.63
Router TP-Link TL-WR820N	2	\$ 30,692.00	\$ 61,384.00	\$ 48,493.36
Teléfono Alámbrico Noblex Nct300	3	\$ 29,999.00	\$ 89,997.00	\$ 71,097.63
Lámpara de Escritorio Oficina Led	3	\$ 19,989.00	\$ 59,967.00	\$ 47,373.93
Cesto de residuos	6	\$ 4,167.00	\$ 25,002.00	\$ 19,751.58
Sillón Cromado Oasis	3	\$ 88,500.00	\$ 265,500.00	\$ 209,745.00
Mesa ratonera	1	\$ 59,500.00	\$ 59,500.00	\$ 47,005.00
<b>Subtotal</b>	<b>42</b>	<b>\$ 1,809,394.00</b>	<b>\$ 5,603,093.00</b>	<b>\$ 4,426,443.47</b>
Oficina de mantenimiento				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Mesa de trabajo Palladino	1	\$ 471,390.00	\$ 471,390.00	\$ 372,398.10
Tablero Portaherramientas Palladino	1	\$ 164,500.00	\$ 164,500.00	\$ 129,955.00
Silla taburete	1	\$ 90,577.00	\$ 90,577.00	\$ 71,555.83
Carro portaherramientas 3 en 1 Silver Shadow	1	\$ 62,898.00	\$ 62,898.00	\$ 49,689.42
Set de herramientas	1	\$ 579,999.00	\$ 579,999.00	\$ 458,199.21
<b>Subtotal</b>	<b>5</b>	<b>\$ 1,369,364.00</b>	<b>\$ 1,369,364.00</b>	<b>\$ 1,081,797.56</b>
Laboratorio				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Mesa madera 2mt*1mt	1	\$ 279,500.00	\$ 279,500.00	\$ 220,805.00
Silla taburete	1	\$ 90,577.00	\$ 90,577.00	\$ 71,555.83
Alacena con Estantes	1	\$ 69,999.00	\$ 69,999.00	\$ 55,299.21
<b>Subtotal</b>	<b>3</b>	<b>\$ 440,076.00</b>	<b>\$ 440,076.00</b>	<b>\$ 347,660.04</b>
Baños y vestuarios para empleados				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Inodoro redonda Roca + depósito	5	\$ 172,719.00	\$ 863,595.00	\$ 682,240.05
Mingitorio Oval Ferrum	3	\$ 71,988.00	\$ 215,964.00	\$ 170,611.56
Bidet Roca Capea	1	\$ 74,502.00	\$ 74,502.00	\$ 58,856.58
Grifería lavatorio temporizado Pressmatic	8	\$ 14,799.00	\$ 118,392.00	\$ 93,529.68
Bacha de apoyar Ferrum Tori Cuenco	8	\$ 78,248.00	\$ 625,984.00	\$ 494,527.36
Mesada para bacha madera	3	\$ 46,000.00	\$ 138,000.00	\$ 109,020.00
Dispenser Jabon líquido pared	5	\$ 11,899.00	\$ 59,495.00	\$ 47,001.05
Dispenser Toallas Intercaladas Linea Gota 600 Toallas	5	\$ 16,760.00	\$ 83,800.00	\$ 66,202.00
Dispenser plástico papel higienico	5	\$ 8,690.00	\$ 43,450.00	\$ 34,325.50
Secador de manos automático con sensor y luz sanitizante	3	\$ 275,000.00	\$ 825,000.00	\$ 651,750.00
Espejo sin marco	3	\$ 20,000.00	\$ 60,000.00	\$ 47,400.00
Box de Ducha	2	\$ 420,000.00	\$ 840,000.00	\$ 663,600.00
Toallero Baño Barral Aries 2208	2	\$ 9,900.00	\$ 19,800.00	\$ 15,642.00
Banco de vestuario 1,2mt	1	\$ 62,000.00	\$ 62,000.00	\$ 48,980.00
Locker Guardarropa Metálico 6 puertas	1	\$ 479,120.00	\$ 479,120.00	\$ 378,504.80
Perchero colgante	2	\$ 9,599.00	\$ 19,198.00	\$ 15,166.42
Cesto de residuos Alto	8	\$ 14,000.00	\$ 112,000.00	\$ 88,480.00
<b>Subtotal</b>	<b>65</b>	<b>\$ 1,785,224.00</b>	<b>\$ 4,640,300.00</b>	<b>\$ 3,665,837.00</b>
Comedor				
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Costo con IVA	Costo sin IVA
Mesa Estilo industrial Hierro y Madera	1	\$ 307,860.00	\$ 307,860.00	\$ 243,209.40
Sillas	8	\$ 306,122.00	\$ 2,448,976.00	\$ 1,934,691.04
Heladera Drean Hdr280f00	1	\$ 442,599.00	\$ 442,599.00	\$ 349,653.21
Cocina Escorial master classic S2	1	\$ 247,239.00	\$ 247,239.00	\$ 195,318.81
Pava eléctrica Sansei Pe1821bp	1	\$ 24,999.00	\$ 24,999.00	\$ 19,749.21
Cafetera eléctrica Filtro Atma	1	\$ 19,999.00	\$ 19,999.00	\$ 15,799.21
Cesto de residuos	1	\$ 14,000.00	\$ 14,000.00	\$ 11,060.00
Mesada Granito Negro 1,42*0,62	1	\$ 145,375.00	\$ 145,375.00	\$ 114,846.25
Bacha Cocina Johnson Rr63	1	\$ 64,799.00	\$ 64,799.00	\$ 51,191.21
Grifo monocomando Cocina Arizona 411,02/b1	1	\$ 62,935.00	\$ 62,935.00	\$ 49,718.65
Microondas Atma EasyCook	1	\$ 120,499.00	\$ 120,499.00	\$ 95,194.21
Bajomesada Cocina 120 Melamina Muebles Orlandi	1	\$ 72,399.00	\$ 72,399.00	\$ 57,195.21
Set X24 Vajilla Forjado Negro Durax	1	\$ 26,145.00	\$ 26,145.00	\$ 20,654.55
<b>Subtotal</b>	<b>20</b>	<b>\$ 1,854,970.00</b>	<b>\$ 3,997,824.00</b>	<b>\$ 3,158,280.96</b>
<b>Total Muebles y Útiles</b>			<b>\$ 16,050,657.00</b>	<b>\$ 12,680,019.03</b>

Tabla 73 - Inversión Muebles y útiles; Fuente: Elaboración propia.

### Capital de trabajo

Capital de trabajo	
Costos operativos	Costo Total Anual
Materia Prima e Insumos	\$ 141,778,196.41
Mano de Obra	\$ 12,011,539.58
Otros costos	\$ 50,468,967.16
Servicios	\$ 535,583.64
Días de desfase	405
Días laborales	365
<b>Total Capital de trabajo</b>	<b>\$ 227,237,496.30</b>

Tabla 74 - Capital de trabajo; Fuente: Elaboración propia.

### Cronograma de inversiones

Tasa de retorno anual	22.04%
Tasa equivalente trimestral	5.11%

Detalles	Trimestres					Total	Incidencia
	0	1	2	3	4		
Edificio de Producción y Administración		\$ 24,419,643.04	\$ 24,419,643.04	\$ 24,419,643.04		\$ 73,258,929.12	42.19%
Equipo de Producción de Producto Final			\$ 28,541,811.25	\$ 28,541,811.25		\$ 57,083,622.50	32.88%
Rodados					\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	17.28%
Muebles y útiles					\$ 12,680,019.03	\$ 12,680,019.03	7.30%
Inversiones Diferidas		\$ 604,093.20				\$ 604,093.20	0.35%
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>\$ 25,023,736.24</b>	<b>\$ 52,961,454.29</b>	<b>\$ 52,961,454.29</b>	<b>\$ 42,680,019.03</b>	<b>\$ 173,626,663.85</b>	<b>100.00%</b>
Capitalización	0	\$ 26,301,448.21	\$ 58,507,955.06	\$ 61,495,371.25	\$ 52,087,634.94	\$ 198,392,409.46	

Tabla 75 - Cronograma de inversión; Fuente: Elaboración propia.

### Inversión inicial total

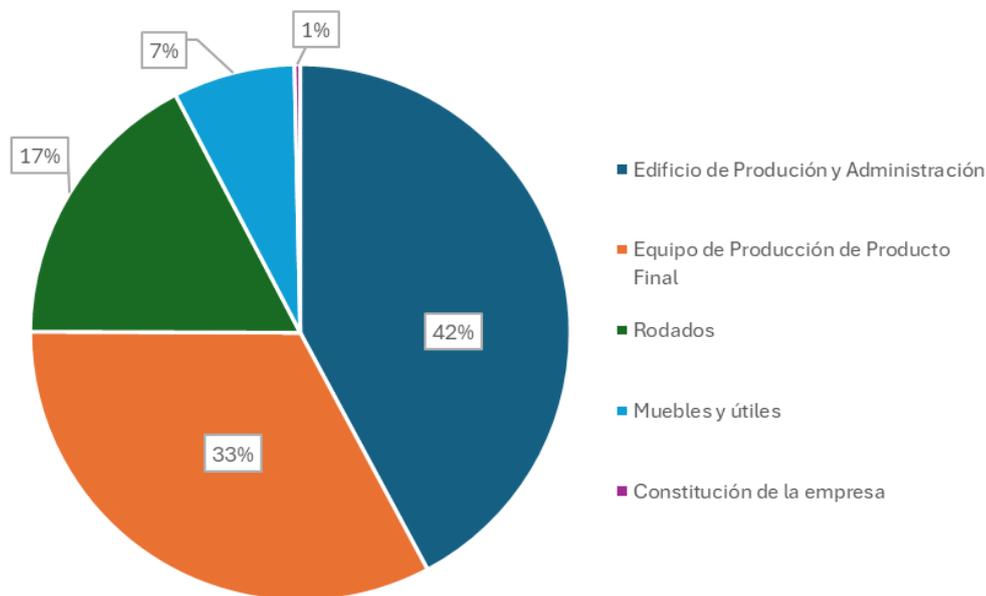


Gráfico 27 - Composición de la inversión; Fuente: Elaboración propia.

## Depreciaciones y valor residual de la inversión

Costos de Depreciaciones y Amortizaciones										
Descripción	Costo sin IVA	Vida Útil	Factor de Depreciación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6-15	Valor residual
Sala de afeitamiento	\$ 18,627,343.96	50	0.02	\$ 372,546.88	\$ 372,546.88	\$ 372,546.88	\$ 372,546.88	\$ 372,546.88	\$ 372,546.88	\$ 13,039,140.77
Sala de maceración	\$ 7,243,967.09	50	0.02	\$ 144,879.34	\$ 144,879.34	\$ 144,879.34	\$ 144,879.34	\$ 144,879.34	\$ 144,879.34	\$ 5,070,776.97
Almacén materia prima e insumos	\$ 15,522,786.63	50	0.02	\$ 310,455.73	\$ 310,455.73	\$ 310,455.73	\$ 310,455.73	\$ 310,455.73	\$ 310,455.73	\$ 10,865,950.64
Laboratorio	\$ 3,104,557.33	50	0.02	\$ 62,091.15	\$ 62,091.15	\$ 62,091.15	\$ 62,091.15	\$ 62,091.15	\$ 62,091.15	\$ 2,173,190.13
Mantenimiento	\$ 2,845,844.22	50	0.02	\$ 56,916.88	\$ 56,916.88	\$ 56,916.88	\$ 56,916.88	\$ 56,916.88	\$ 56,916.88	\$ 1,992,090.95
Embotellado y etiquetado	\$ 6,942,135.13	50	0.02	\$ 138,842.70	\$ 138,842.70	\$ 138,842.70	\$ 138,842.70	\$ 138,842.70	\$ 138,842.70	\$ 4,859,494.59
Almacén de producto terminado	\$ 15,522,786.63	50	0.02	\$ 310,455.73	\$ 310,455.73	\$ 310,455.73	\$ 310,455.73	\$ 310,455.73	\$ 310,455.73	\$ 10,865,950.64
Vestuarios	\$ 3,449,508.14	50	0.02	\$ 68,990.16	\$ 68,990.16	\$ 68,990.16	\$ 68,990.16	\$ 68,990.16	\$ 68,990.16	\$ 2,414,655.70
Tanques acero inoxidable	\$ 43,095,487.50	15	0.07	\$ 2,873,032.50	\$ 2,873,032.50	\$ 2,873,032.50	\$ 2,873,032.50	\$ 2,873,032.50	\$ 2,873,032.50	
Bomba de trasiego	\$ 1,422,000.00	15	0.07	\$ 94,800.00	\$ 94,800.00	\$ 94,800.00	\$ 94,800.00	\$ 94,800.00	\$ 94,800.00	
Evasadora	\$ 1,326,015.00	15	0.07	\$ 88,401.00	\$ 88,401.00	\$ 88,401.00	\$ 88,401.00	\$ 88,401.00	\$ 88,401.00	
Etiquetadora	\$ 663,007.50	15	0.07	\$ 44,200.50	\$ 44,200.50	\$ 44,200.50	\$ 44,200.50	\$ 44,200.50	\$ 44,200.50	
Volcador de tambores	\$ 79,000.00	15	0.07	\$ 5,266.67	\$ 5,266.67	\$ 5,266.67	\$ 5,266.67	\$ 5,266.67	\$ 5,266.67	
Elementos de medición	\$ 9,945,112.50	10	0.10	\$ 994,511.25	\$ 994,511.25	\$ 994,511.25	\$ 994,511.25	\$ 994,511.25	\$ 994,511.25	
Autoelevador 3 toneladas	\$ 30,000,000.00	5	0.20	\$ 6,000,000.00	\$ 6,000,000.00	\$ 6,000,000.00	\$ 6,000,000.00	\$ 6,000,000.00	\$ 6,000,000.00	
Escritorio Mosconi 709	\$ 162,610.44	3	0.33	\$ 54,203.48	\$ 54,203.48	\$ 54,203.48				
Armario Máximo Multifunción con modular aparador	\$ 215,504.10	3	0.33	\$ 71,834.70	\$ 71,834.70	\$ 71,834.70				
Silla de escritorio Exahome Gas ergonómica	\$ 369,840.87	3	0.33	\$ 123,280.29	\$ 123,280.29	\$ 123,280.29				
Aire acondicionado Split Frio/Calor 2200 Fg	\$ 1,327,197.63	3	0.33	\$ 442,399.21	\$ 442,399.21	\$ 442,399.21				
Impresora Laser Brother HL 1200	\$ 402,876.30	3	0.33	\$ 134,292.10	\$ 134,292.10	\$ 134,292.10				
Pc Armada de oficina KIT	\$ 1,504,947.63	3	0.33	\$ 501,649.21	\$ 501,649.21	\$ 501,649.21				
Router TP-Link TL-WR820N	\$ 48,493.36	3	0.33	\$ 16,164.45	\$ 16,164.45	\$ 16,164.45				
Teléfono Alámbrico Noblex Nct300	\$ 71,097.63	3	0.33	\$ 23,699.21	\$ 23,699.21	\$ 23,699.21				
Lámpara de Escritorio Oficina Led	\$ 47,373.93	3	0.33	\$ 15,791.31	\$ 15,791.31	\$ 15,791.31				
Cesto de residuos	\$ 19,751.58	3	0.33	\$ 6,583.86	\$ 6,583.86	\$ 6,583.86				
Sillón Cromado Oasis	\$ 209,745.00	3	0.33	\$ 69,915.00	\$ 69,915.00	\$ 69,915.00				
Mesa ratonera	\$ 47,005.00	3	0.33	\$ 15,668.33	\$ 15,668.33	\$ 15,668.33				
Mesa de trabajo Palladino	\$ 372,398.10	3	0.33	\$ 124,132.70	\$ 124,132.70	\$ 124,132.70				
Tablero Portaherramientas Palladino	\$ 129,955.00	3	0.33	\$ 43,318.33	\$ 43,318.33	\$ 43,318.33				
Silla taburete	\$ 71,555.83	3	0.33	\$ 23,851.94	\$ 23,851.94	\$ 23,851.94				
Carro portaherramientas 3 en 1 Silver Shadow	\$ 49,689.42	3	0.33	\$ 16,563.14	\$ 16,563.14	\$ 16,563.14				
Set de herramientas	\$ 458,199.21	3	0.33	\$ 152,733.07	\$ 152,733.07	\$ 152,733.07				
Mesa madera 2mt*1mt	\$ 220,805.00	3	0.33	\$ 73,601.67	\$ 73,601.67	\$ 73,601.67				
Silla taburete	\$ 71,555.83	3	0.33	\$ 23,851.94	\$ 23,851.94	\$ 23,851.94				
Alacena con Estantes	\$ 55,299.21	3	0.33	\$ 18,433.07	\$ 18,433.07	\$ 18,433.07				
Inodoro redonda Roca + depósito	\$ 682,240.05	3	0.33	\$ 227,413.35	\$ 227,413.35	\$ 227,413.35				
Mingitorio Oval Ferrum	\$ 170,611.56	3	0.33	\$ 56,870.52	\$ 56,870.52	\$ 56,870.52				
Bidet Roca Caplea	\$ 58,856.58	3	0.33	\$ 19,618.86	\$ 19,618.86	\$ 19,618.86				
Grifería lavatorio temporizado Pressmatic	\$ 93,529.68	3	0.33	\$ 31,176.56	\$ 31,176.56	\$ 31,176.56				
Bacha de apoyar Ferrum Tori Cuenco	\$ 494,527.36	3	0.33	\$ 164,842.45	\$ 164,842.45	\$ 164,842.45				
Mesada para bacha madera	\$ 109,020.00	3	0.33	\$ 36,340.00	\$ 36,340.00	\$ 36,340.00				
Dispenser Jabon liquido pared	\$ 47,001.05	3	0.33	\$ 15,667.02	\$ 15,667.02	\$ 15,667.02				
Dispenser Toallas Intercaladas Linea Gota 600 Toallas	\$ 66,202.00	3	0.33	\$ 22,067.33	\$ 22,067.33	\$ 22,067.33				
Dispenser plástico papel higienico	\$ 34,325.50	3	0.33	\$ 11,441.83	\$ 11,441.83	\$ 11,441.83				
Secador de manos automático con sensor y luz sanitizante	\$ 651,750.00	3	0.33	\$ 217,250.00	\$ 217,250.00	\$ 217,250.00				
Espejo sin marco	\$ 47,400.00	3	0.33	\$ 15,800.00	\$ 15,800.00	\$ 15,800.00				
Box de Ducha	\$ 663,600.00	3	0.33	\$ 221,200.00	\$ 221,200.00	\$ 221,200.00				
Toallero Baño Barral Aries 2208	\$ 15,642.00	3	0.33	\$ 5,214.00	\$ 5,214.00	\$ 5,214.00				
Banco de vestuario 1,2mt	\$ 48,980.00	3	0.33	\$ 16,326.67	\$ 16,326.67	\$ 16,326.67				
Locker Guardarropa Metálico 6 puertas	\$ 378,504.80	3	0.33	\$ 126,168.27	\$ 126,168.27	\$ 126,168.27				
Perchero colgante	\$ 15,166.42	3	0.33	\$ 5,055.47	\$ 5,055.47	\$ 5,055.47				
Cesto de residuos Alto	\$ 88,480.00	3	0.33	\$ 29,493.33	\$ 29,493.33	\$ 29,493.33				
Mesa Estilo Industrial Hierro y Madera	\$ 243,209.40	3	0.33	\$ 81,069.80	\$ 81,069.80	\$ 81,069.80				
Sillas	\$ 1,934,691.04	3	0.33	\$ 644,897.01	\$ 644,897.01	\$ 644,897.01				
Heladera Drear Hdr280f00	\$ 349,653.21	3	0.33	\$ 116,551.07	\$ 116,551.07	\$ 116,551.07				
Cocina Escorial master classic S2	\$ 195,318.81	3	0.33	\$ 65,106.27	\$ 65,106.27	\$ 65,106.27				
Pava eléctrica Salsei Pe1821bp	\$ 19,749.21	3	0.33	\$ 6,583.07	\$ 6,583.07	\$ 6,583.07				
Cafetera eléctrica Filtro Atma	\$ 15,799.21	3	0.33	\$ 5,266.40	\$ 5,266.40	\$ 5,266.40				
Cesto de residuos	\$ 11,060.00	3	0.33	\$ 3,686.67	\$ 3,686.67	\$ 3,686.67				
Mesada Granito Negro 1,42*0,62	\$ 114,846.25	3	0.33	\$ 38,282.08	\$ 38,282.08	\$ 38,282.08				
Bacha Cocina Johnson Rr63	\$ 51,191.21	3	0.33	\$ 17,063.74	\$ 17,063.74	\$ 17,063.74				
Grifo monocomando Cocina Arizona 411.02/b1	\$ 49,718.65	3	0.33	\$ 16,572.88	\$ 16,572.88	\$ 16,572.88				
Microondas Atma EasyCook	\$ 95,194.21	3	0.33	\$ 31,731.40	\$ 31,731.40	\$ 31,731.40				
Bajomesada Cocina 120 Melamina Muebles Orlandi	\$ 57,195.21	3	0.33	\$ 19,065.07	\$ 19,065.07	\$ 19,065.07				
Set X24 Vajilla Forjado Negro Durax	\$ 20,654.55	3	0.33	\$ 6,884.85	\$ 6,884.85	\$ 6,884.85				
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 15,792,063.51</b>	<b>\$ 15,792,063.51</b>	<b>\$ 15,792,063.51</b>	<b>\$ 11,565,390.50</b>	<b>\$ 11,565,390.50</b>	<b>\$ 5,565,390.50</b>	<b>\$ 51,281,250.39</b>

Tabla 76 - Costos de depreciaciones y amortizaciones; Fuente: Elaboración propia.

**Costos operativos del proyecto**  
**Mano de obra**

Puesto de trabajo	Clasificación Laboral	Sueldo Bruto	Contribución	Sueldo mensual
Gerente general	Encargado de sección	\$ 244,254.00	\$ 47,910.26	\$ 196,343.74
Gerente de planta	Encargado de sección	\$ 244,254.00	\$ 47,910.26	\$ 196,343.74
Encargado de venta y marketing	Encargado de sección	\$ 244,254.00	\$ 47,910.26	\$ 196,343.74
Operario de planta	Operario común	\$ 187,888.00	\$ 37,200.72	\$ 150,687.28
Operario de planta	Operario común	\$ 187,888.00	\$ 37,200.72	\$ 150,687.28
<b>Total</b>		<b>\$ 1,108,538.00</b>	<b>\$ 218,132.22</b>	<b>\$ 890,405.78</b>

Tabla 78 - Mano de obra; Fuente: Elaboración propia.

Aguinaldo + Contribución	Total Mensual	Total anual	Costo directo	Costo Indirecto
\$ 24,347.02	\$ 220,690.76	\$ 2,648,289.14		\$ 2,648,289.14
\$ 24,347.02	\$ 220,690.76	\$ 2,648,289.14		\$ 2,648,289.14
\$ 24,347.02	\$ 220,690.76	\$ 2,648,289.14		\$ 2,648,289.14
\$ 18,757.39	\$ 169,444.67	\$ 2,033,336.08	\$ 2,033,336.08	
\$ 18,757.39	\$ 169,444.67	\$ 2,033,336.08	\$ 2,033,336.08	
<b>\$ 110,555.85</b>	<b>\$ 1,000,961.63</b>	<b>\$ 12,011,539.58</b>	<b>\$ 4,066,672.16</b>	<b>\$ 7,944,867.42</b>

Tabla 79 - Aguinaldo + contribución; Fuente: Elaboración propia.

**Materia prima e insumos**

Materia prima				
Descripción	Unidad	Cantidad x litro	Precio S/IVA	Costo por botella
Alcohol	Lt	0.32	\$ 650	\$ 209.24
Agua	Lt	0.45059925	\$ 0.25	\$ 0.11
Caramelo	Kg	0.0075	\$ 3,500.00	\$ 26.25
Chips de roble	Kg	0.00225	\$ 18,900	\$ 42.53
Agárico Blanco	Kg	0.000075	\$ 97,000.00	\$ 7.28
Ajenjo	Kg	0.000375	\$ 2,719.69	\$ 1.02
Aloe	Kg	0.0000375	\$ 12,340.00	\$ 0.46
Angélica	Kg	0.000075	\$ 21,221.60	\$ 1.59
Azafrán	Kg	0.0000375	\$ 2,300,000.00	\$ 86.25
Bayas de enebro	Kg	0.000075	\$ 35,669.00	\$ 2.68
Canchalagua	Kg	0.00015	\$ 5,144.60	\$ 0.77
Canela	Kg	0.000225	\$ 8,765.80	\$ 1.97
Cardamomo	Kg	0.000075	\$ 54,202.00	\$ 4.07
Carqueja	Kg	0.000375	\$ 2,090.03	\$ 0.78
Cáscara de Limón	Kg	0.00015	\$ 8,446.00	\$ 1.27
Cáscara de Naranja	Kg	0.00015	\$ 5,805.60	\$ 0.87
Clavo de olor	Kg	0.0003	\$ 10,954.77	\$ 3.29
Conos de Lúpulo	Kg	0.000075	\$ 34,808.98	\$ 2.61
Cuasia	Kg	0.0000375	\$ 2,905.12	\$ 0.11
Galanga	Kg	0.000075	\$ 4,500.00	\$ 0.34
Genciana	Kg	0.00015	\$ 37,669.02	\$ 5.65
Hierbabuena	Kg	0.000375	\$ 7,585.37	\$ 2.84
Hinojo	Kg	0.00015	\$ 10,840.40	\$ 1.63
Lirio	Kg	0.00015	\$ 32,404.30	\$ 4.86
Manzanilla	Kg	0.000225	\$ 11,237.86	\$ 2.53
Menta	Kg	0.000075	\$ 5,707.20	\$ 0.43
Mirra	Kg	0.0000375	\$ 38,318.60	\$ 1.44
Muña Muña	Kg	0.000375	\$ 5,558.86	\$ 2.08
Nuez moscada	Kg	0.0000375	\$ 35,399.40	\$ 1.33
Orégano	Kg	0.00015	\$ 7,880.20	\$ 1.18
Poleo	Kg	0.00015	\$ 7,323.88	\$ 1.10
Quina	Kg	0.000225	\$ 7,039.00	\$ 1.58
Ruibarbo	Kg	0.0015	\$ 3,346.91	\$ 5.02
Tila	Kg	0.00015	\$ 26,545.32	\$ 3.98
Tomillo	Kg	0.00006	\$ 5,805.60	\$ 0.35
Vira Vira	Kg	0.000225	\$ 6,500.00	\$ 1.46
Zarzaparrilla	Kg	0.000375	\$ 2,010.96	\$ 0.75
Zedoaria	Kg	0.000375	\$ 8,744.50	\$ 3.28
<b>Total Materia prima</b>				<b>\$ 434.97</b>
Costos de fraccionamiento				
Descripción				Costo por botella
Botella				\$ 450.30
Pico vertedor				\$ 94.40
Etiqueta				\$ 45.48
Caja X6				\$ 156.33
<b>Total Fraccionamiento</b>				<b>\$ 746.52</b>
<b>Costo total</b>				<b>\$ 1,181.48</b>

Tabla 80 - Materia prima e insumos; Fuente: Elaboración propia.

## Servicios

Cuadro de potencia producción					
Descripción	Consumo KWh	Cantidad	Hs/Mes	Factor de Uso	Consumo mensual KW
Molino	1.2	1	0.25	0.9	0.27
Motor mezclado	1.2	1	180	0.9	194.4
Bomba trasiego a añejamiento	1.2	1	0.35	0.9	0.378
Bomba añejamiento	1.2	1	120	0.9	129.6
Envasadora	0.2	1	15	0.9	2.7
Tapadora	0.2	1	15	0.9	2.7
Bomba trasiego a envasadora	1.2	15	0.35	0.9	5.67
Iluminación	0.1		224	0.9	20.16
<b>Total</b>					<b>355.878</b>

Tabla 81 - Potencia de producción; Fuente: Elaboración propia.

Cuadro de potencia administración					
Oficinas					
Descripción	Consumo KWh	Cantidad	Hs/Mes	Factor de Uso	Consumo mensual KW
Aire acondicionado	0.8859	3	160	0.9	382.71
Equipamiento oficina	0.4	3	160	0.9	172.80
Baños y vestuarios					
Descripción	Consumo KWh	Cantidad	Hs/Mes	Factor de Uso	Consumo mensual KW
Secador de manos (baños)	0.0027	3	0.4033	0.9	0.003
Termotanque	0.9	1	90	0.9	72.90
Comedor					
Descripción	Consumo KWh	Cantidad	Hs/Mes	Factor de Uso	Consumo mensual KW
Heladera	0.098	1	720	0.9	63.50
Pava eléctrica	0.3	1	30	0.9	8.10
Cafetera eléctrica	0.3	1	30	0.9	8.10
Microondas	0.64	1	15	0.9	8.64
Termotanque	0.9	1	60	0.9	48.60
<b>Total</b>					<b>643.86</b>

Tabla 82 - Cuadro de potencia de administración; Fuente: Elaboración propia.

Electricidad					
Consumos	Consumo por mes [KWh]	Consumo por año [KWh]	Precio [\$/KWh]	Costo Variable	Costo Fijo
Consumo electricidad en producción [KWh]	355.878	4270.536	\$ 29.12	\$ 124,336.66	
Consumo electricidad en administración [KWh]	643.86	7726.269	\$ 29.12		\$ 224,950.32
<b>Cargo fijo anual</b>					<b>\$ 89,748.84</b>
<b>Total Anual Electricidad</b>				<b>\$ 439,035.81</b>	

Tabla 83 - Servicio de electricidad; Fuente: Elaboración propia.

Gas					
Consumos	Consumo por mes [m3]	Consumo por año [m3]	Precio [\$/m3]	Costo Variable	Costo Fijo
Gas	2.8	33.6	\$ 21.01	\$ 705.94	
<b>Cargo fijo anual</b>					<b>\$ 17,730.12</b>
<b>Total Anual Gas</b>				<b>\$ 18,436.06</b>	

Tabla 84 – Consumo Gas; Fuente: Elaboración propia.

Agua					
Consumos	Consumo por mes [m3]	Consumo por año [m3]	Precio [\$/m3]	Costo Variable	Costo Fijo
Agua producción	5	60	\$ 51.16	\$ 3,069.86	
Agua administración	3	36	\$ 51.16		\$ 1,841.91
Cargo fijo anual					\$ 73,200.00
<b>Total Anual Agua</b>				<b>\$ 78,111.77</b>	
<b>Total servicios</b>	<b>\$ 535,583.64</b>				

Tabla 85 - Servicio de agua; Fuente: Elaboración propia.

## Otros costos

Otros costos				
Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario S/IVA	Precio total
WIFI 300 MB + Línea Fija	12		\$ 7,800.00	\$ 93,600.00
Contabilidad	12	5 horas	\$ 12,343.75	\$ 148,125.00
Seguro	12		\$ 19,750.00	\$ 237,000.00
Tasa por inspección de seguridad e higiene	6	Bimestral	\$ 13,351.00	\$ 80,106.00
Asesoría legal	12	1 hora	\$ 6,400.00	\$ 76,800.00
Control de plagas anual	1	anual	\$ 157,500.00	\$ 157,500.00
Marketing	1	anual	\$ 6,630,075.00	\$ 6,630,075.00
<b>Total</b>				<b>\$ 7,423,206.00</b>

Tabla 86 - Otros servicios; Fuente: Elaboración propia.

## Costos totales Año 1

Costos				
Descripción	Costos variables Operativos	Costos de administración y comercialización (FIJOS)	Costos Totales	Incidencia
Materia Prima e Insumos	\$ 141,778,196.41		\$ 141,778,196.41	69.66%
Servicios	\$ 217,745.99	\$ 91,045.42	\$ 308,791.41	0.15%
Mano de obra	\$ 4,066,672.16	\$ 7,944,867.42	\$ 12,011,539.58	5.90%
Otros costos		\$ 49,423,206.00	\$ 49,423,206.00	24.28%
<b>Totales</b>	<b>\$ 146,062,614.56</b>	<b>\$ 57,459,118.84</b>	<b>\$ 203,521,733.40</b>	<b>100.00%</b>

Tabla 87 - Costos totales año 1; Fuente: Elaboración propia.

## Participación de los costos

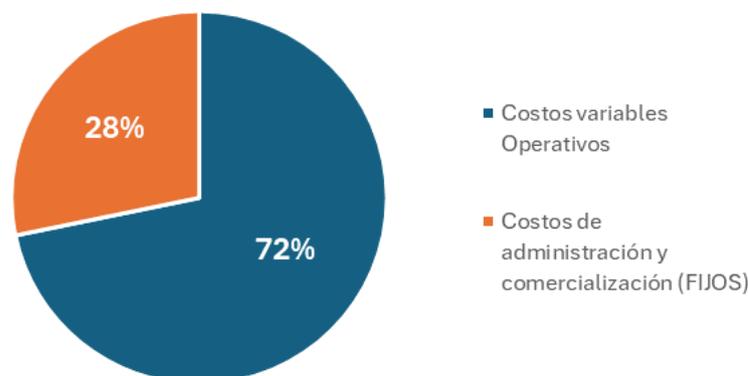


Gráfico 17 - Costos totales; Fuente: Elaboración propia.

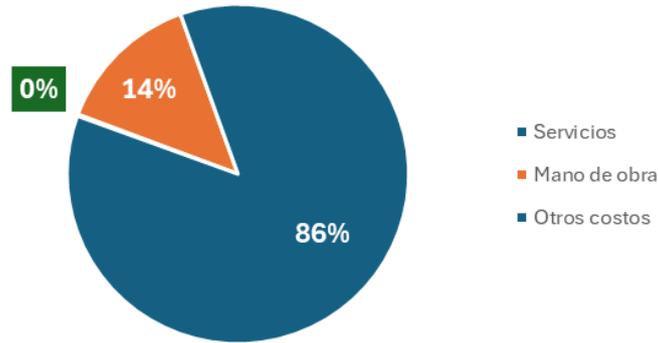


Gráfico 18 - Costos de administración y comercialización; Fuente: Elaboración propia.

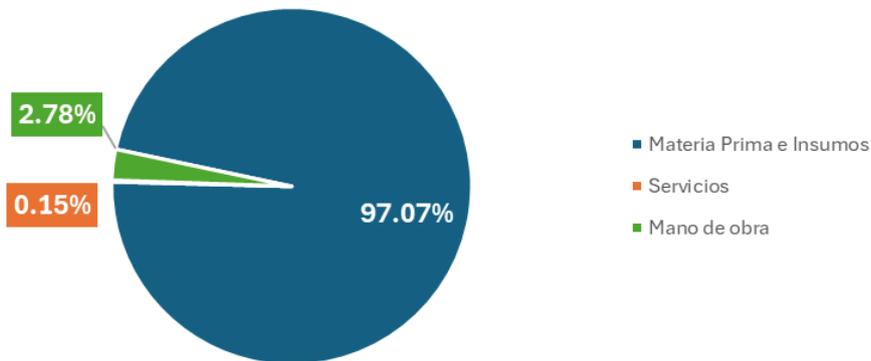


Gráfico 30 - Costos variables operativos; Fuente: Elaboración propia.

## Punto de equilibrio

Descripción	Valor
Costo unitario [\$/unidad]	\$ 1,217.19
Precio	\$ 4,031.60
Contribución marginal	\$ 2,814.41
Costos fijos	\$ 57,459,118.84
Punto de equilibrio [unidades]	20,416

Tabla 88 - Punto de equilibrio; Fuente: Elaboración propia.

Punto de equilibrio

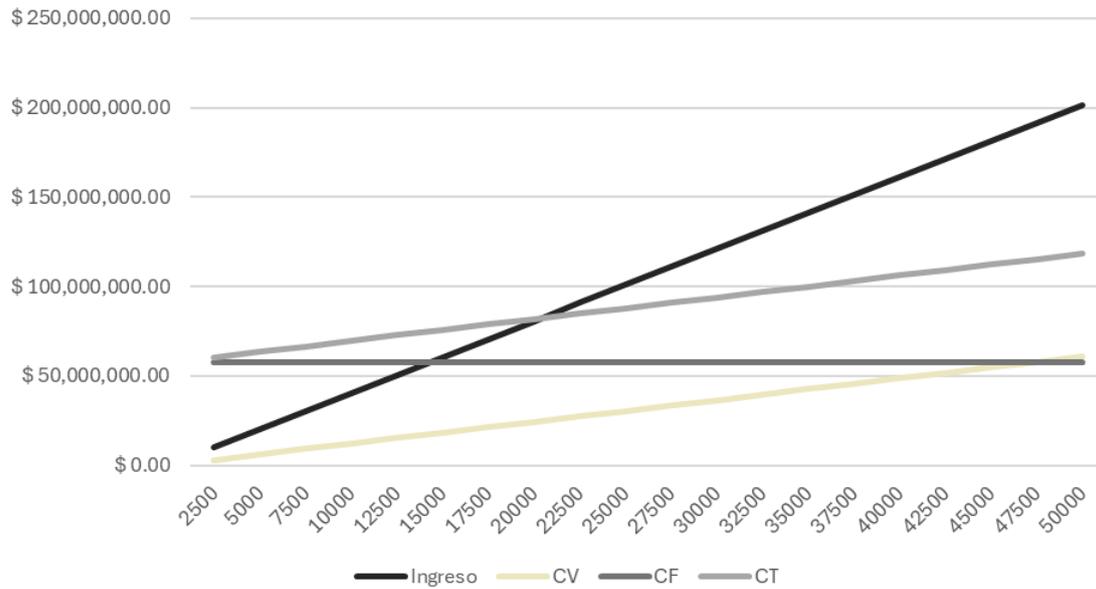


Gráfico 31 - Punto de equilibrio; Fuente: Elaboración propia.

## Flujo de caja

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
(+) Ingresos por ventas totales		\$ -	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60
(-) Impuestos a los Ingresos Brutos (3%)		\$ -	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06
(-) Costos de Operación Variable		\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56
(-) Costos de Administración y Comercialización (FIJOS)		\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84
(-) Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51
(=) Utilidad Bruta		\$ -219,313,796.91	\$ 249,964,703.64	\$ 249,964,703.64	\$ 254,191,376.65	\$ 254,191,376.65	\$ 260,191,376.65
(-) Impuestos a las Ganancias (35%)		\$ -	\$ 87,487,646.27	\$ 87,487,646.27	\$ 88,966,981.83	\$ 88,966,981.83	\$ 91,066,981.83
(+) Depreciaciones y Amortizaciones		\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51	\$ 15,792,063.51
(-) Inversión del Activo Fijo	\$ 198,392,409.46						
(-) Inversión del Capital de Trabajo	\$ 227,237,496.30						
(+) Valor Residual							
(=) Flujo de Caja del Proyecto	<b>-\$ 425,629,905.76</b>	<b>-\$ 203,521,733.40</b>	<b>\$ 178,269,120.87</b>	<b>\$ 178,269,120.87</b>	<b>\$ 176,789,785.32</b>	<b>\$ 176,789,785.32</b>	<b>\$ 174,689,785.32</b>

Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60	\$ 483,792,268.60
\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06	\$ 14,513,768.06
\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56	\$ 146,062,614.56
\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84	\$ 57,459,118.84
\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50
\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65	\$ 260,191,376.65
\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83	\$ 91,066,981.83
\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50	\$ 5,565,390.50
								\$ 227,237,496.30
								\$ 51,281,250.39
<b>\$ 174,689,785.32</b>	<b>\$ 453,208,532.01</b>							

Tabla 89 - Flujo de caja; Fuente: Elaboración propia.

## Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno

Tasa de descuento	<b>22.04%</b>
-------------------	---------------

Tabla 90 - Tasa de descuento; Fuente: Elaboración propia.

VAN	<b>\$ 37,203,311.73</b>
TIR	<b>23%</b>

Tabla 91 - VAN, TIR; Fuente: Elaboración propia.