PRODUCCIÓN DE VODKA
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

Universidad Tecnológica Nacional | Facultad Regional San Rafael

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL SAN RAFAEL

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO FINAL

ANÁLISIS DE VIABILIDAD DE PRODUCCIÓN DE VODKA TIPO STANDARD

Estudio a nivel de prefactibilidad

Autores:

- KASJAN, Alan
- QUIROGA, Julián
- SOSA, Matías
- SPINELLO, Florencia

Profesores:

- Mg. Ing. LLORENTE, Carlos
- Ing. ROMANI, Bruno
- Ing. BUSCHMANN, Sabrina

ÍNDICE

PRÓLOGO 3

RESUMEN EJECUTIVO 6

ABSTRAC 10

SECCIÓN 1-INTRODUCCIÓN AL PROYECTO 13

CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN 13

1.1- ELECCIÓN DE PROYECTO 13

1.2- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO 13

1.3- DEFINICIÓN DEL PRODUCTO 13

1.4- FORMA DE PRESENTACIÓN 14

SECCIÓN 2- ESTUDIO DE MERCADO 17

CAPÍTULO 2- MERCADO PROVEEDOR 17

CAPÍTULO 3- MERCADO CONSUMIDOR 25

CAPÍTULO 4- MERCADO DISTRIBUIDOR 30

CAPÍTULO 5- MERCADO COMPETIDOR 31

CONCLUSIÓN 32

INGENIERÍA BÁSICA 34

SECCIÓN 3- INGENIERÍA DEL PROYECTO 34

CAPÍTULO 6- TECNOLOGÍA 36

HERRAMIENTAS PARA DOCUMENTAR EL PROCESO 36

CAPÍTULO 7- TAMAÑO 44

7.1- INTRODUCCIÓN 44

7.2- FACTORES 45

7.3- DEMANDA PRONOSTICADA 49

7.4- DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO 49

7.5- CONCLUSIÓN DEL TAMAÑO 57

CAPÍTULO 8- LOCALIZACIÓN 58

8.1- MACRO LOCALIZACIÓN 58

8.2- MICRO LOCALIZACIÓN 62

8.3- ELECCIÓN UBICACIÓN DETERMINADA 65

INGENIERÍA DE DETALLE 66

CAPÍTULO 9- PROCESO 66

9.1- SILOS DE ALMACENAMIENTO 66

9.2- CINTAS TRANSPORTADORAS 66

9.1- EQUIPOS 66

9.4- DISTRIBUCIÓN DE PLANTA 88

9.5- DIAGRAMA DE LA RELACIÓN DE ACTIVIDADES 89

9.6- HOJA DE TRABAJO 91

9.7- DIAGRAMA ADIMENSIONAL DE BLOQUES 92

9.8- DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS 93

9.9- REQUERIMIENTO DE ESPACIOS 103

9.10- LAY OUT 104

9.11- PLANIMETRÍA 105

9.12- DIAGRAMA DE RECORRIDO DE MATERIALES Y PRODUCTO 111

9.13- DIAGRAMA DE RECORRIDO DE PERSONAL 113

9.14- DISPOSICIÓN DE PLANTA 3D 116

CAPÍTULO 10- EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL 117

10.1- OBJETIVO GENERAL 117

10.2- OBJETIVOS ESPECIFICOS 117

10.3- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 118
10.4- VALORACIÓN DE IMPACTOS 122
10.5- MEDIDAS DE MITIGACIÓN 145
CAPÍTULO 11- ASPECTOS LEGALES 150
11.1- EXIGENCIAS AMBIENTALES Y SANITARIAS 150
11.2- EXIGENCIAS DE SEGURIDAD LABORAL 152
11.3- LEYES Y NORMAS LABORALES 152
11.4- LEYES Y NORMAS TRIBUTARIAS 155
CAPÍTULO 12- ASPECTOS NORMATIVOS 157
12.1- SEGURIDAD E HIGIENE 157
12.2- ACTIVIDADES RIESGOSAS 159
12.3- NORMAS 164
CAPÍTULO 13- ASPECTOS ORGANIZACIONALES 165
13.1- ORGANIGRAMA 165
SECCIÓN 4- ESTUDIO ECONÓMICO 170
CAPÍTULO 14- ANALISIS ECONÓMICO 170
14.1- INVERSIÓN INICIAL 171
14.2- COMPOSICIÓN INVERSIÓN INICIAL 175
14.3- AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES 175
14.4- VALOR RESIDUAL 180
14.5- COSTOS OPERATIVOS 180
14.6- MATERIA PRIMA E INSUMOS 183
14.7- OTROS COSTOS 184
14.8- SERVICIOS 185
14.9- COSTOS POR PRODUCTO 185

14.10- COMPOSICIÓN DE LOS COSTOS 187

14.11- CAPITAL DE TRABAJO 190

14.12- PRECIO 190

14.13- PUNTO DE EQUILIBRIO 192

14.14- TASA DE DESCUENTO 194

14.15- FLUJO DE CAJA 195

14.16- VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO 199

14.17- TIEMPO DE RECUPERO DE LA INVERSIÓN 200

14.18- ANÁLISIS DE RIESGO 202

14.19- ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD. 205

ANEXOS 214

PRÓLOGO

La elección del proyecto surgió principalmente inspirándonos en un productor local, de la localidad de San Rafael, Mendoza. Observamos que era una buena oportunidad, la idea de producir vodka utilizando el trigo como materia prima para su elaboración.

Para llegar a definir el proyecto, primero realizamos un brainstorming y analizamos cada una de las ideas sugeridas. Las propuestas fueron:

- Producción de Vino Casero
- Industria textil
- Ciruela seca
- Producción de Vodka
- Energías renovables

Para el momento de la elección tuvimos en cuenta el desarrollo económico local y además acudimos a opiniones de personas externas, tanto de profesores como de conocidos. Finalmente quedó seleccionado el proyecto de producción de Vodka.

Consideramos que este documento es un gran aporte al sector, que contribuye con información técnica y sirve de guía para mejorar la productividad, la calidad y la rentabilidad de la producción de vodka del tipo standard. Esperamos que estos aportes ayuden a lograr una producción más eficiente y sustentable.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento es un proyecto a nivel de prefactibilidad sobre la producción de vodka, con el objetivo de poder abastecer parte de la demanda del país.

La etapa de estudio comenzó con el análisis del mercado consumidor, proveedor, competidor y distribuidor. A través de estos, se podría definir qué producir, conociendo cuáles serían los productos más consumidos, cuál sería el mercado

objetivo, conocer quiénes se encargarían de hacer lo mismo y de qué manera, y las materias primas necesarias para llevar a cabo.

El mercado consumidor daría un indicador importante para poder calcular la demanda e identificar las bebidas espirituales más consumidas; en el caso del vodka, estaría en 4ta posición a nivel nacional. En el mercado proveedor se puede destacar que los equipos, herramientas e insumos necesarios para la producción se conseguirían gran parte en el país. Por otro lado, el mercado competidor resalta que si bien no habría cantidad de competidores que produzcan vodka, los mercados estarían concentrados en marcas internacionales que serían nuestros competidores directos. Finalmente, para el mercado distribuidor se debería tener en cuenta que para estos productos sería necesario un transporte cuidadoso y que no sufriera exposiciones a altas temperaturas.

Luego se realizó la ingeniería del proyecto, que consta de un estudio técnico, donde se definió tecnologías, tamaño, y localización a utilizar, proceso productivo aspectos legales, ambientales, organizacionales, y el diseño y distribución de planta.

Para la selección de la tecnología se estudiaron los distintos tipos de máquinas y tanques, destiladores, teniendo en cuenta las características de capacidad de producción, calidad del material, y cuál sería la más apropiada para nuestro tamaño de producción. Con todo esto, se seleccionarían destiladores, tanques y máquinas que pudieran cubrir nuestra producción diaria.

Para la definición del tamaño hemos tenido en cuenta la cantidad de vodka que se cubriría, que serían 121.500 litros de vodka, lo que representaría un 2,5% de la demanda de mercado, para lo cual se necesitarían 264.130,47 kg/año de trigo, para esto se necesitaría de ¼ de hectárea destinada a la producción.

Para determinar la macro localización, se estudiaron tres provincias: Mendoza, San Luis y Córdoba teniendo en cuenta los factores de: Clima, Distancia a centros

de materia prima, Transporte, Turismo Nacional, Disponibilidad de emplazamiento y servicios. Lo que habría resultado ser la provincia de Córdoba. En cuanto a la micro localización se evaluaron los tres sitios: Villa María, Córdoba Capital y Río Cuarto, saldría seleccionado Córdoba capital.

Se realizo un estudio organizacional que determino que se requeriría una cantidad de 7 personas para el correcto funcionamiento. Por otra parte, el análisis ambiental arrojo que nuestro proyecto en general no sería perjudicial para los factores estudiados, solo en el proceso de funcionamiento, el factor que más se vería afectado sería el aire por la cantidad de polvo que expulsaríamos al aire libre por la molienda de trigo. Y desde el punto de vista legal este proyecto cumpliría con todas las exigencias ambientales, sanitarias y de seguridad laboral y también cumpliría con las leyes y normas laborales correspondientes.

Posteriormente, se llevó a cabo el estudio económico para evaluar la viabilidad económica del proyecto, para ello se determinaría la inversión en activo fijo la cual resultaría ser de $ 163.675.802,00 millones de pesos.

El proyecto se llevaría a cabo en un terreno de 2500 m2, donde estarían los tres sectores de la empresa, el de producción de 1200 m2 que contaría con las áreas de fermentación, destilación, baños y vestuarios, laboratorio, almacén de producto terminado, cocina y comedor, almacén de insumos, mantenimiento y oficinas administrativas, el sector de molienda con 1050 m2 y por último el sector de venta al público que contaría con 250 m2. Para la compra del terreno y construcción de estas obras civiles, montaje de máquinas, la adquisición de instalaciones, equipos, rodado y herramientas, la inversión inicial se recuperaría en un periodo de 3 años.

Para capital de trabajo sería necesario un monto de $ 20.602.533,90 donde se incluirían los costos de mano de obra, materia prima, insumos, servicios y otros costos como seguros y mantenimiento.

La evaluación económica se realizó para evaluar la rentabilidad del proyecto, que fue evaluado en un horizonte temporal de 10 años, donde el VAN habría resultado tener un valor de $51.661.335,44 para una tasa de descuento del 27,37%, y la TIR sería del 38,04%

Se elaboro una identificación de los riesgos, los cuales fueron ponderados en la matriz según su probabilidad de ocurrencia y su magnitud, esto habría dado como resultado el impacto de cada variable. Los riesgos que habrían resultado de gran importancia serían la cantidad vendida y los costos de servicios, a los cuales se les habría planteado un plan de contingencia.

El resultado de la investigación concluiría en que llevar a cabo este proyecto de elaboración de vodka en la provincia de Córdoba presentaría indicadores de evaluación económica y financiera favorables. Asimismo, sería factible comercialmente de acuerdo con los cuadros de demanda proyectada; también sería factible técnicamente, porque se tendría acceso a los insumos, equipamiento y tecnología necesaria.

ABSTRAC

This document is a project to the pre-feasibility level on the production of vodka, with the objective to satisfy part of the country's demand.

The study stage began with the analysis of the consumer, supplier, competitor and distributor market. Through these it was possible to define what to produce, knowing which were the most consumed products, knowing who is in charge of doing the same and in what way, and the raw materials necessary to carry it out.

Then the engineering of the project was designed, what consists of a technical study, where we must be defined the size, location, technologies to be used, production process, legal and environmental aspects, organizations, and the design and distribution of the plant.

It began with the definition of the size, which is 264,130.47 kg/year of wheat, what represents 121,500 liters of vodka for which ¼ of a hectare is needed for production.

To determine the macro location, three provinces were studied: Mendoza, San Luis and Córdoba, according to the factors of: climatic factor, labor force, distance to wheat production centers, and competition. What resulted to be the province of Cordoba. And for the micro location, the three sites in Cordoba were evaluated: Villa María, Córdoba City and Río Cuarto, the city of Córdoba was selected.

For the selection of the technology, the different types of machines and tanks, distillers were studied, taking into account the characteristics of production capacity, quality of the material, and which would be the most appropriate for our size of production. With all this, distillers, tanks and machines were selected that could cover our daily production.

The project will be carried out on a 2,500 m2 of land, with three sectors: the production sector with 1,200 m2, grinding with 1,050 m2 and finally the retail sector with 250 m2.

The economic evaluation was carried out to assess the profitability of the project, which was evaluated in time horizon of 10-year, where the net present value (NPV) turned out to have a value of $51.145.665,50, for a discount rate of 27.37%, and the internal rate of return (IRR) 38,04%. With these data, the investment recovery time was calculated in 3 years.

An identification of the risks was elaborated through a matrix. The risks that were of great importance were the variation in the price of the product, the quantity sold and the price of the raw material, for which a contingency plan was proposed.

The result of the investigation concludes that the project has viable economic and financial evaluation indicators.

INTRODUCCIÓN

SECCIÓN 1-INTRODUCCIÓN AL PROYECTO

CAPÍTULO 1- INTRODUCCIÓN

1.1- ELECCIÓN DE PROYECTO

El proyecto consiste en el desarrollo de una planta de producción de Vodka, comprendiendo desde la recepción de la materia prima hasta el producto terminado.

1.2- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El Vodka es una bebida destilada, tiene una posición destacada entre las bebidas alcohólicas más populares del mundo.

El vodka se produce generalmente a través de la fermentación de granos y otras plantas ricas en almidón como lo son el centeno, el trigo, la remolacha o la patata, siendo sus ingredientes principales el agua y el etanol.

Posee un contenido de alcohol de entre 30 % y 50%, en el caso del vodka ruso, lituano y polaco su grado alcohólico es de 40%.

1.3- DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Su nombre proviene del diminutivo de la palabra eslava "*voda*" (agua), que significa por tanto "agüita". El vodka es una bebida alcohólica destilada. Se discute el origen de este, aunque el nombre actual es ruso.

	por ración
Valor calórico	231 kcal
	967 kJ
Grasas	0,0 g
– Grasas saturadas	0,0 g
– Grasas monoinsaturadas	0,0 g
– Grasas poliinsaturadas	0,0 g
Carbohidratos	0,0 g
– Azúcares	0,0 g
Proteínas	0,0 g
Fibra alimentaria	0,0 g
Colesterol	0,0 mg
Sodio	< 0,1 g
Agua	66,6 g

Tabla SEQ Tabla * ARABIC 1: Tabla de información nutricional del Vodka

La cantidad de nutrientes que se muestra en las tablas anteriores corresponde a 100 mililitros de esta bebida.

1.4- FORMA DE PRESENTACIÓN

El producto final será comercializado en botellas de vidrio transparente de 750 ml con su etiqueta moderna y con todas sus especificaciones.

Ilustración 1: Botella de vodka standard

Ilustración 2: Vodkas Internacionales

ESTUDIO DE MERCADO

SECCIÓN 2- ESTUDIO DE MERCADO

CAPÍTULO 2 - MERCADO PROVEEDOR

Existen muchos proyectos que dependen demasiado de la calidad, cantidad y tiempo de recepción de algunos materiales, por lo que su éxito está totalmente ligado a un buen análisis y elección de los proveedores.

Deberán estudiarse distintos aspectos, como, por ejemplo: costos, condiciones de compra, durabilidad, necesidad de infraestructura especial para su bodegaje, disponibilidad, seguridad en la recepción, etcétera.

Esto es porque basándonos en estudios de plantas de elaboración de vodka regionales y nacionales esos son los factores más determinantes para tener en cuenta para llevar a cabo un nuevo proyecto y saber si estamos en las condiciones correctas para ingresar al mercado.

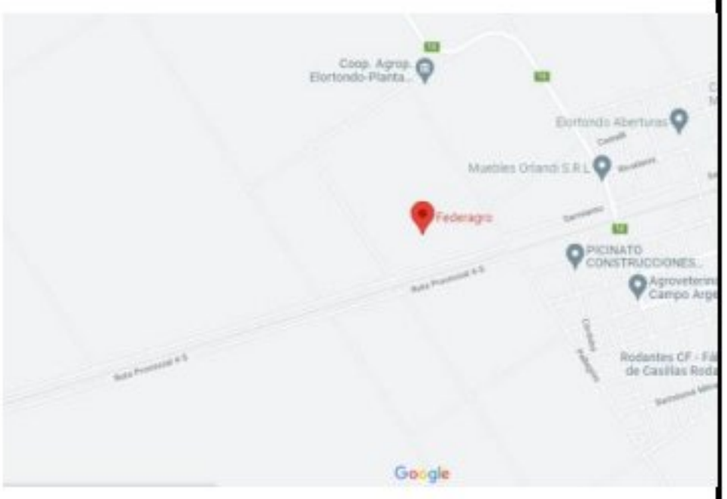
Para hacer un estudio del mercado proveedor del proyecto se va a dividir la siguiente sección en dos partes: proveedores de materia prima y proveedores de bienes de capital. Dentro de los proveedores de materia prima se cuenta con empresas dedicadas a la siembra y distribución de trigo, por otro lado, empresas dedicadas a la fabricación de silos de almacenamiento, herramientas para trabajos manuales, máquinas de moler granos, etc.

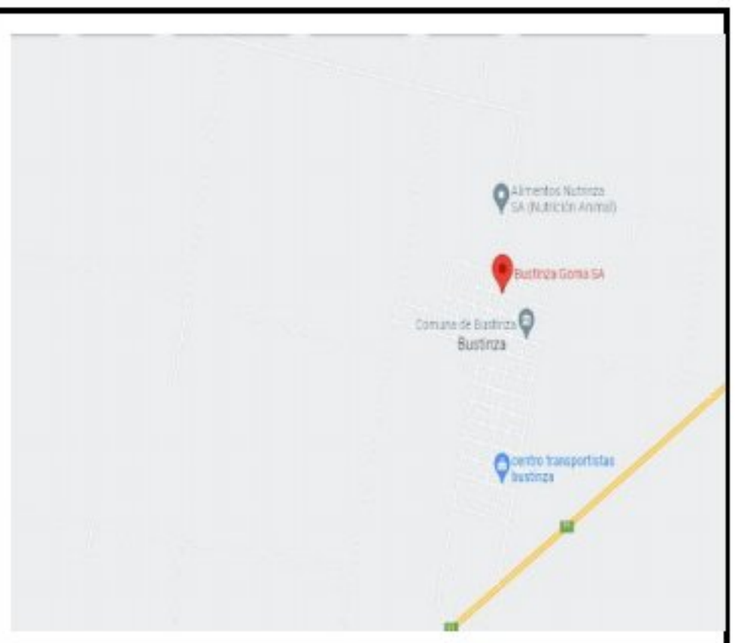
Tabla N°1 *Proveedores de Insumos y Bienes de Capital*

PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA

INSUMO	EMPRESA	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
TRIGO	Vicentin S.A.I.C.	Es un conglomerado industrial de productos primarios de exportación argentino. Tiene sede en la ciudad de Avellaneda, en la provincia de Santa Fe. Vicentin tiene su base en la producción primaria y con un fuerte sesgo a la exportación. Es un actor económico muy importante en varias provincias, y una de las principales empresas aceiteras y oleaginosas de Argentina y la región.	
	BUNGE	Es una compañía de agronegocios y alimentos de Estados Unidos, que opera en la cadena integrada desde el campo al consumidor y además cuenta con locaciones en 30 países.	

	Cargill	Cargill proporciona alimentos, productos y servicios agrícolas, financieros e industriales a todo el mundo.	
QUIMICOS	Agrofy	La empresa argentina líder del agro, involucrada en la producción de commodities básicos con una presencia creciente en el sector agrícola de Brasil y otros países latinoamericanos.	Mercado online
	BIOaggil	Empresa especializada en técnicas de nutrición vegetal y en soluciones biotecnológicas para la agricultura moderna sostenible, con años de experiencia en el mercado. Planta de mezclas secas (Granuladas o en Polvo) y Líquidas	

PROVEEDORES DE BIENES DE CAPITAL			
ARTÍCULO	EMPRESA	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
Almacenamiento	FEDERAGRO FIRMAT S.A.	Es una empresa nacional con clara visión de futuro que se proyecta desde las ciudades de Firmat y Elortndo para todo el país, fabricando y comercializando. • Almacenaje • Mecanización • Accesorios • Construcciones metálicas	
	isilar	Debe su prestigio a la calidad en el diseño, fabricación y funcionamiento de sus productos para almacenaje, movimiento y mantenimiento de cereales. Con amplia trayectoria y responsabilidad en el ramo, desde el año 1977, pone a disposición de sus clientes un departamento técnico especializado para realizar los proyectos.	

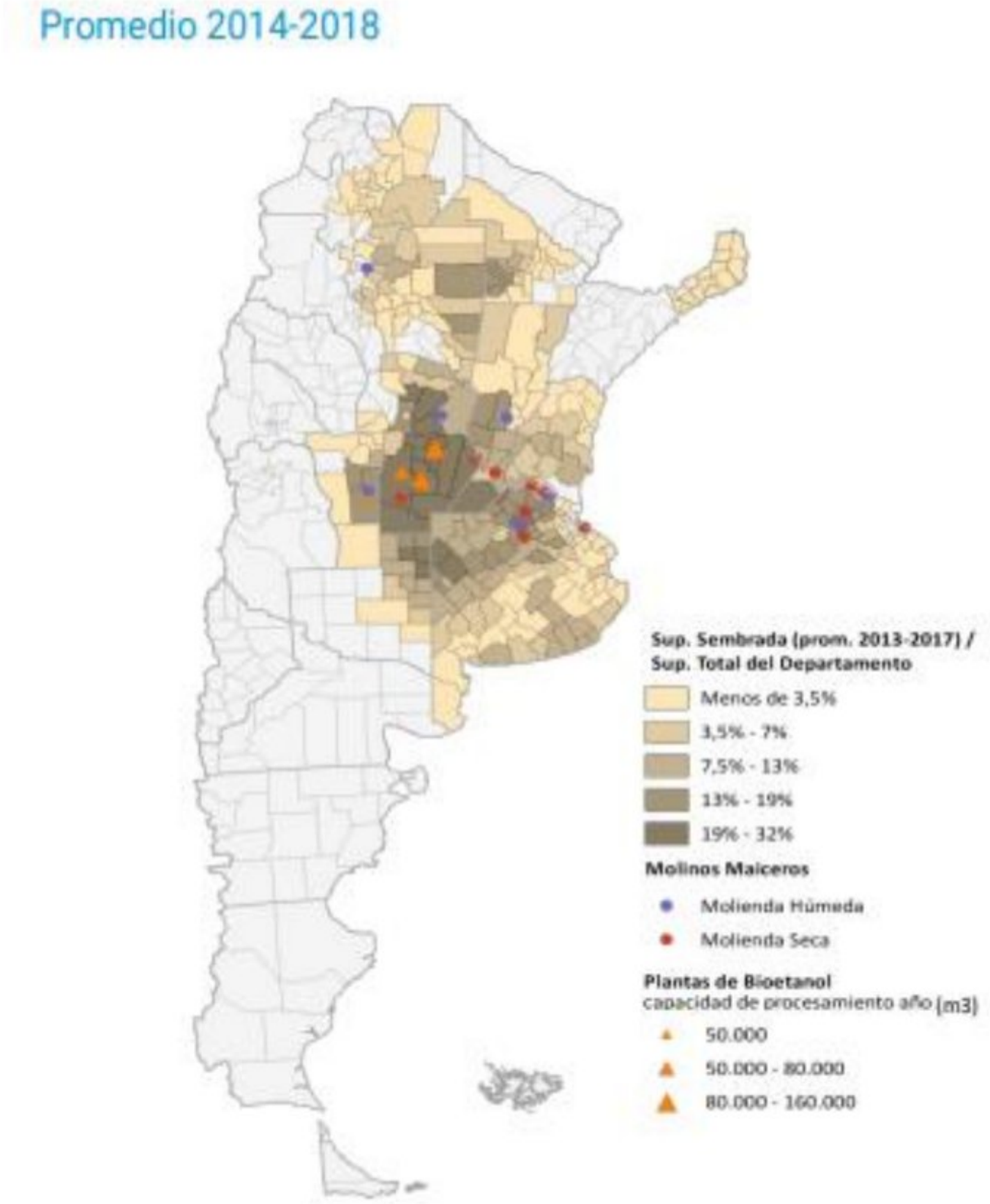
Cinta Transportad-ora	INDUSTRIAS BG BUSTINZA GOMA	Fabricamos y desarrollamos equipos transportadores y elevadores de cereal atendiendo diferentes rubros y necesidades.	
Limpieza de granos(tamiza-do)	Made-in-China Connecting Buyers with Chinese Suppliers	Es un sitio online el cual conecta a compradores de todo el mundo con empresas chinas.	Mercado Online
	COGELME	Brinda soluciones de alto rendimiento y máxima fiabilidad, ideales para aprovechar al máximo el material reciclado y reducir los costes de producción y eliminación.	Es una empresa internacional, por lo que las compras se realizan online.
	CALEFFI Hydronic Solutions	Fabricante de componentes de alta calidad para sistemas de calefacción, fontanería, aire acondicionado, medición de calor y energías renovables, para plantas domésticas e industriales.	Es una empresa internacional, por lo que las compras se realizan online.

Bombas	shueiz Wastewater Solutions	Empresa de equipos para separación primaria y efluentes de procesos.	Es una empresa internacional, por lo que las compras se realizan online.
Molino de granos	Alibaba.com	Empresa dedicada a la comercialización de equipamiento para la industria del agro.	Es una empresa internacional, por lo que las compras se realizan online.
Tanques	TANQUES PARA AGUA AFFINITY ACERO INOXIDABLE	Fábrica de tanques para agua de Acero Inoxidable y Polietileno. Empresa líder en tanques para agua de Acero inoxidable AISI304, ofrece productos confiables y de máxima higiene para su hogar o proyecto.	
Purificadores de agua	OSMO VIC	Desde 1991 estamos proporcionando soluciones integrales, seguras y de extrema calidad en el tratamiento del agua con plantas de ósmosis inversa, ozonizadores, ablandadores, filtros de agua, esterilizadores UV y mucho más, para la industria, centros médicos	

		y uso doméstico en todas las provincias argentinas.	
Destilador	FIGMAY	Empresa especializada en la fabricación de equipos de vidrio borosilicato y cuarzo para la industria química, petroquímica, alimenticia, farmacéutica y minera. Los equipos incluyen dispositivos, instrumentos, controladores y sistemas electrónicos que permiten leer y regular variables claves tales como la temperatura, presión, acidez-alcalinidad (pH) y agitación, entre otras, lo que hace posible fijar condiciones óptimas para la investigación y producción.	
Envasado y Etiquetado	aquaTech	Ofrecemos lavadoras y limpiadores de botellas a escala comercial que cumplen con sus requisitos en términos de higiene,	Es una empresa internacional, por lo que las compras se realizan online.

		seguridad del producto y utilización del agua.	
	bsc líneas envasadoras	Es una empresa completamente familiar, Buratto Stelio Comacchio es el nombre del fundador de la empresa. Esta empresa estaba dedicada a la fabricación de máquinas de embotellado. Luego Stelio fundaría Stelio SA, empresa diseñadora y constructora de máquinas sopladoras y lavadoras de botellas	

Fuente: Elaboración propia



El Argentina, alrededor del 80% de la producción de trigo se concentra en las provincias de Buenos Aires en un 26%, el sudeste de Córdoba en un 33% y el Sur de Santa Fe en un 11%, zona conocida tradicionalmente como" Zona Núcleo Maicera"

CAPÍTULO 3 - MERCADO CONSUMIDOR

Para poder satisfacer las necesidades del usuario final, es necesario conocer sus gustos, y esto se realiza a través de un estudio de los hábitos de consumo, gráficos, análisis e interpretaciones para observar el estado pasado, actual y futuro y así determinar la porción de este que se podría ocupar.

Con relación a las mejoras del producto, cabe señalar que a nivel mundial se comercializa un nuevo producto dentro del segmento del vodka. En la actualidad,

además del vodka tradicional, los consumidores compran vodka saborizado, lo que abre casi infinitas posibilidades para innovar con nuevas opciones.

- Argentina es el **segundo país** en consumo de alcohol en América del Sur: se estima un nivel de **ingesta de alcohol puro por persona al año de 9,88 litros**.
- El **atracón de alcohol** -que es el consumo de 5 o más unidades en una misma oportunidad- tiene una **tendencia creciente**.
- En personas adultas el mayor consumo se da **en varones**.
- En jóvenes, la **edad de inicio** de consumo es a los **13 años** y la tendencia es que cada vez sea a menor edad.
- En adolescentes de 13 a 15 años, el **consumo en mujeres aumentó** superando al de los varones.
- En **adolescentes**, la cantidad de alcohol que se consume **aumenta** con la edad.

Según la información que hemos podido recopilar de las variables referidas al consumo de vodka en Argentina es que la tendencia se consume mucho vodka importado, lo cual nos impacta negativamente para ingresar al mercado, los consumidores eligen marcas globales conocidas.

CONSUMO PERCAPITA ANUAL EN ARGENTINA

Figura 1: Consumo anual per cápita
Fuente: Diario digital ¨EL DIA¨

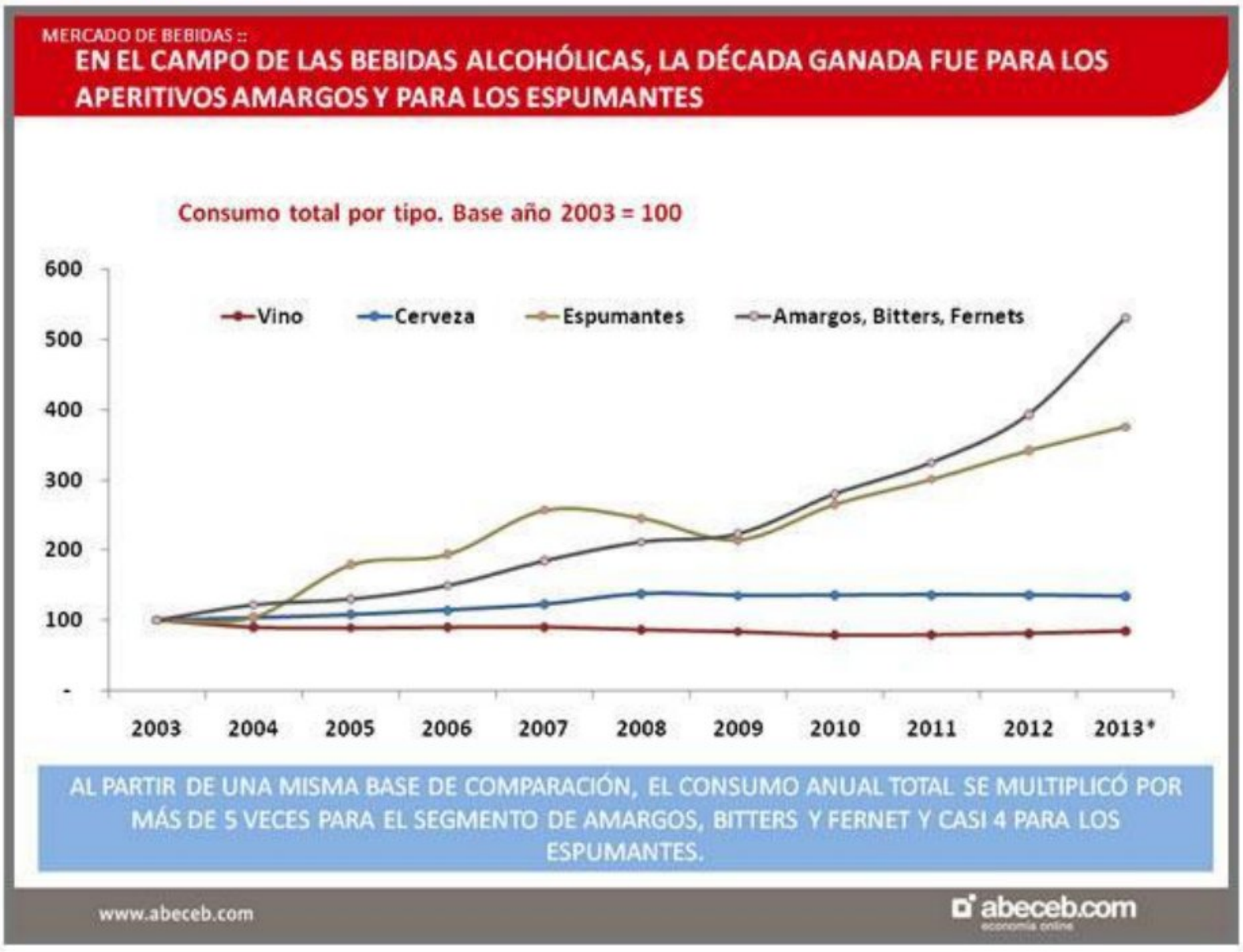


Gráfico 1. *Bebidas en los años*

La conclusión que obtenemos de estos gráficos es que en las últimas décadas la población en Argentina se ha inclinado por consumir cada vez más amargos, bitters, fernet y espumantes, también sabiendo que el consumo per cápita en Argentina (9,5 litros) es una de los más grandes de Sudamérica. Teniendo un crecimiento constante año a año esto nos da una ventaja ya que es muy bueno para nuestro proyecto, porque significa que hay más posibilidades de que nuestro producto sea consumido, debido a las estadísticas favorables.

3.1- DETERMINANTES DEL CONSUMO DE VODKA

El consumo de alcohol está muy concentrado en una franja etaria, de jóvenes de 16 a 25 años como grupo consumidor principal. Además, muy concentrado en previas, juntadas de amigos en hogares, y en las discotecas, todo configura los ámbitos que más sufrieron las restricciones, cierres y cuarentenas. Esta información nos ayudó a entender que hubo una fuerte caída de consumo registrada en 2020, y que estuvo afectando al 1er semestre de 2021.

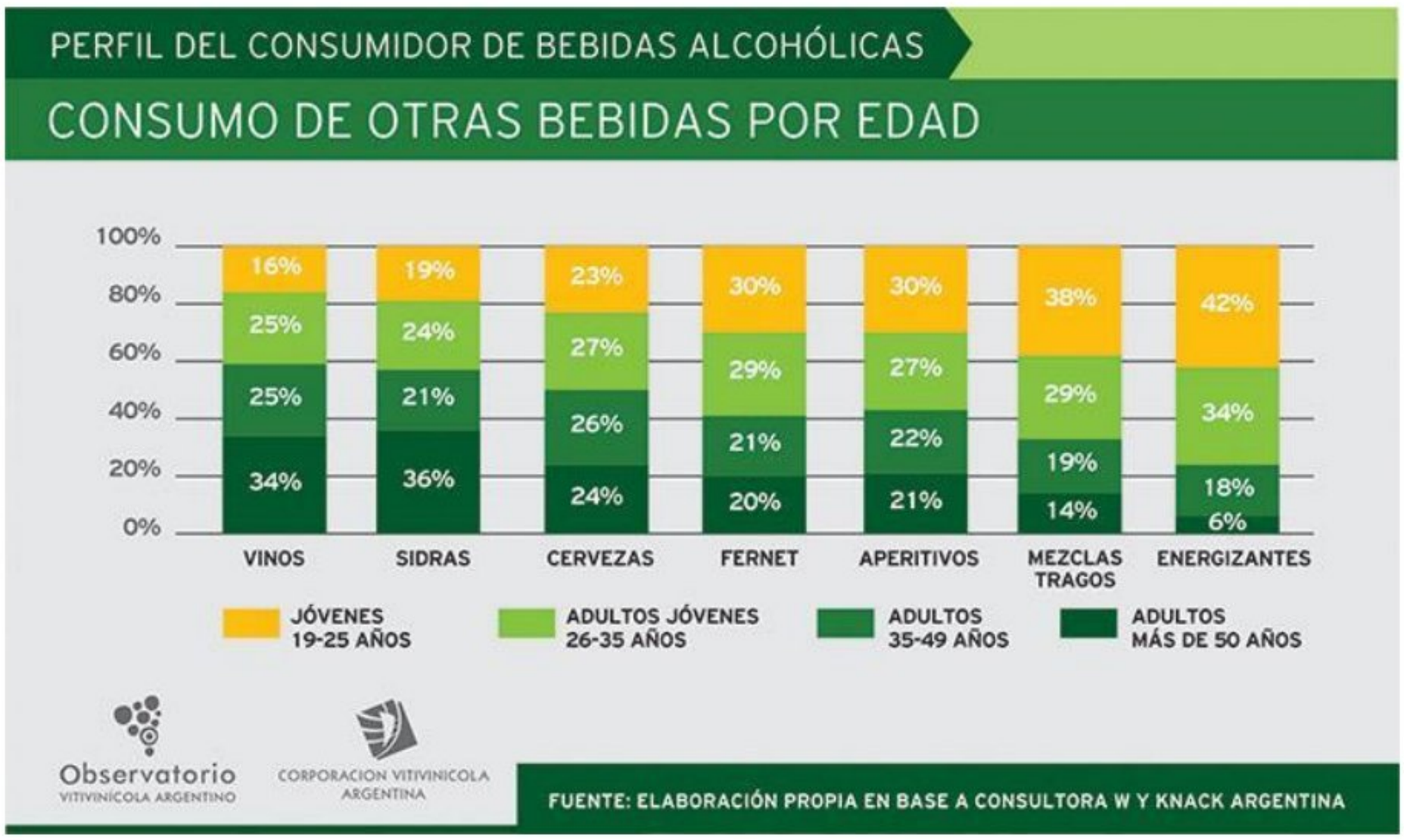


Gráfico 2. *Tipos de Vodkas consumidos*

Como conclusión para el mercado consumidor podemos decir que nuestra categoría de producto ha crecido enormemente en Argentina lo que ha hecho que el país tenga uno de los consumos per cápita más grande de Latinoamérica.

A través de estadísticas también sabemos que nuestro producto es consumido preferente entre las edades de 16 a 25 años y es donde debemos apuntar nuestras publicidades para poder captar su consumo. Según encuestas y datos estos consumidos se inclinan en su mayoría en tipos de vodkas importados, dejando muy por debajo a los de industria nacional o artesanales, un punto que debemos fortalecer si queremos elevar nuestro índice de consumo.

CAPÍTULO 4 - MERCADO DISTRIBUIDOR

Es necesaria la disponibilidad de un sistema que garantice la entrega oportuna de los productos al consumidor, en muchos proyectos adquiere un papel definitivo.

Es importante que el transporte del producto se realice de manera cuidadosa, minimizando las sacudidas y los movimientos bruscos, manteniendo en todo momento una temperatura para la conservación del producto hasta la llegada a los centros de comercialización.

SISTEMAS DE COMERCIALIZACION

La producción en las distintas áreas productivas del país debe llegar a los principales centros de consumo. La comercialización de la producción puede realizarse vía circuitos directos y circuitos indirectos. El circuito directo refiere al aprovisionamiento de proximidad, en el que el productor vende directamente al consumidor final o comercializa con el vendedor minorista. El circuito indirecto implica un mayor número de operaciones intermediarias, que incluye el circuito tradicional en el que la producción se canaliza vía Mercado Concentrador, y que posee la característica de la presencia física del productor al momento de la operación de compraventa; y el circuito de gran distribución (supermercados - hipermercados), que prescinde de la presencia física del productor en el momento de la compraventa. El gráfico siguiente esquematiza los canales.

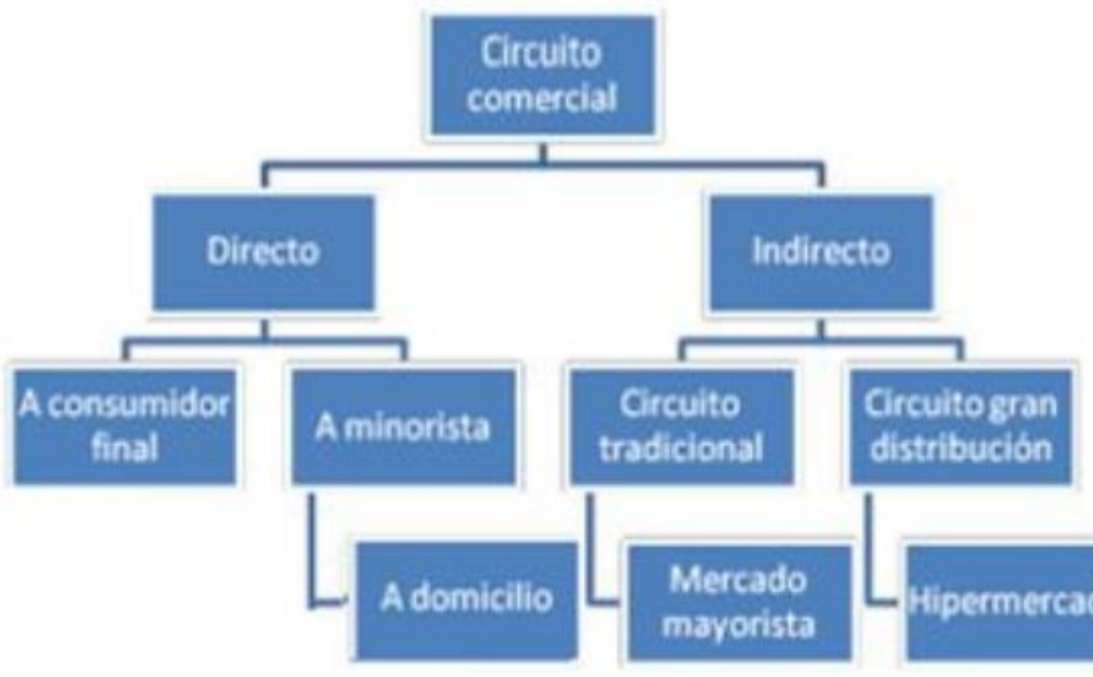


Gráfico 3. *Sistema de comercialización; Fuente: Elaboración propia.*

CAPÍTULO 5 – MERCADO COMPETIDOR

5.1- SMIRNOFF

Esta competencia que tiene nuestro proyecto, ya que es la marca de Vodka más consumida en el mundo y en argentina. Por ser un producto exportado tiene un precio que es accesible ya que cuenta con buena calidad y diversos sabores lo que la hace la más consumida, nosotros vamos a hacer énfasis en tener un producto de un buen precio y también que tenga alta calidad con la mayor cantidad de destilaciones para poder hacerle frente a nuestra mayor competencia a nivel global.

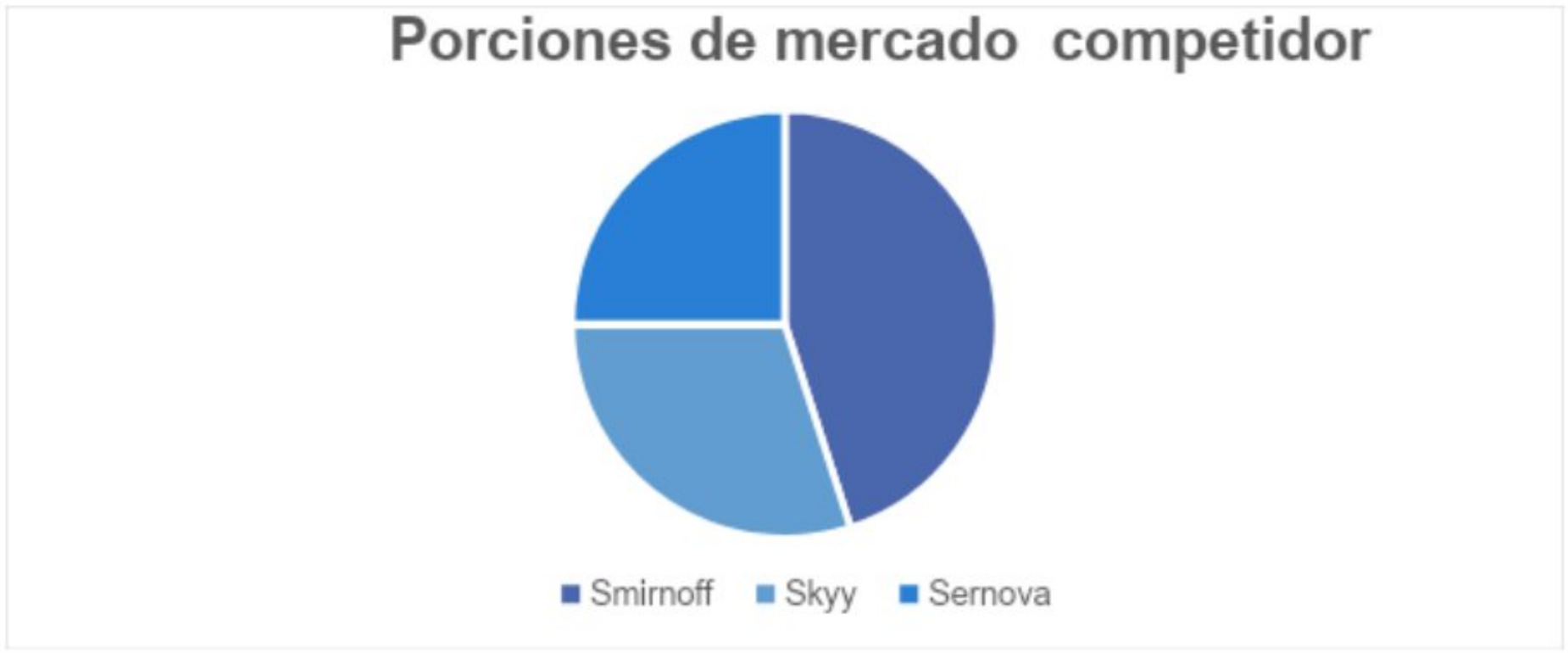
5.2- SKYY

Este vodka es la segunda marca más vendida en argentina, cuenta con buena calidad, pero altamente costosa, eso es un factor a favor nuestro para poder ingresar al mercado. Esta marca ha tenido una crecida en cuanto a ventas en argentina por su excelente calidad y es ahí donde nosotros apuntaremos con nuestro producto a la alta calidad en nuestro sabor.

5.3- SERNOVA

Una marca que se ha introducido en el país por ser una marca conocida ya en el mercado como lo es Branca.

Salió en 2019 con un proceso de 7 destilaciones y 3 filtraciones, con un sabor muy bueno, moderno perfil, y muy comunicacional y comercial. Esto nos da la pauta que si nosotros queremos ingresar al mercado debemos seguir los pasos de nuestras grandes competencias, y poder igualarlas o superarlas en sabor, calidad y precio.



CONCLUSIÓN SOBRE ESTUDIO DE MERCADO

Como conclusión los equipos, herramientas e insumos necesarios para la producción de vodka se deben obtener en el país algunos y otros como maquinarias complejas hay que comprarlas en el exterior teniendo que importarlas.

Un aspecto para resaltar en el estudio es la necesidad de evaluar un sistema tanto de almacenamiento como de transporte. Para este último, el transporte debe ser lo más cuidadoso posible, para que el producto no sufra golpes y llegue en buen estado a los consumidores.

Con respecto a la demanda, se calcula una producción similar a los productores existentes en el mercado, teniendo en cuenta la demanda de cada región del país.

El mercado en estudio posee importantes variaciones en la demanda debido a las importaciones, formas de distribución, estrategias de marketing. Al poseer estas características, la cantidad vendida se va definiendo en base a los mercados concentradores, que son los que lo imponen en la venta de los productos.

También gracias a datos y estadísticas que hemos obtenidos de nuestros competidores y consumidores, sabemos que nuestro producto apunta a un sector de baja edad de consumidores entre 16 y 25 años. Y conocemos donde debemos apuntar en cuanto al marketing para obtener mayores consumos para hacerle frente a nuestros mayores competidores.

INGENIERÍA DEL PROYECTO

INGENIERÍA BÁSICA

SECCIÓN 3 - INGENIERÍA DEL PROYECTO

Los aspectos relacionados con la ingeniería del proyecto tienen importante incidencia sobre la magnitud de los costos e inversiones que debemos efectuar para la implementación del proyecto. El estudio debe llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para llevar a cabo la producción deseada.

En la ingeniería del proyecto se determinan tres aspectos importantes:

1) Tecnología
2) Tamaño
3) Localización

El vodka, es la bebida alcohólica obtenida mediante la disolución con agua de alcohol etílico rectificado proveniente de productos naturales. Se discute su origen, aunque el nombre actual es de origen ruso.

Se produce generalmente a través de la fermentación de granos y otras plantas ricas en almidón, como el centeno, trigo, patata o remolacha. Normalmente el contenido de alcohol del vodka se encuentra entre 37 % y 50 % de su volumen.

A continuación, en el diagrama de flujo del proceso productivo veremos la cantidad de movimientos que se realizan hasta llegar al producto final.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO

		Actual		
	RESUMEN	#	Tpo	No. 1
○	Operaciones	11	10867	
⇨	Transporte	2	8	
□	Controles	3	25	Elaborado por: Quiroga,Sosa, Spinello, Kasjan
D	Esperas	1	7200	Fecha: 27 de Noviembre 2022
▽	Almacenamiento	2	2880	
	TOTAL	19	20980	

	Descripciòn Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (m)
1	Recepcion de materia prima en la planta	○	⇨	□	D	▽	3
2	Encargado de calidad inspecciona pedido y calidad de la materia prima	○	⇨	□	D	▽	5
3	Selección de granos	○	⇨	□	D	▽	30
4	Despuntado y descascarillado	○	⇨	□	D	▽	30
5	Molienda y refinado	○	⇨	□	D	▽	60
6	La harina queda en almacenamiento	○	⇨	□	D	▽	1440
7	Se transporta la harina al área de proceso	○	⇨	□	D	▽	5
8	Se mezcla la harina con agua tratada y se gelatiniza	○	⇨	□	D	▽	17
9	Se le agregan enzimas y estabilizadores a la mezcla	○	⇨	□	D	▽	5
10	Se agrega levadura para la inoculacion	○	⇨	□	D	▽	10
11	Se produce la fermentacion	○	⇨	□	D	▽	7200
12	Se realiza el trasvase	○	⇨	□	D	▽	35
13	Se comienza con el proceso de destilacion	○	⇨	□	D	▽	10080
14	Se realiza un control de producto antes de embotellar	○	⇨	□	D	▽	10
15	Embotellado	○	⇨	□	D	▽	300
16	Etiquetado	○	⇨	□	D	▽	150
17	Paletizado	○	⇨	□	D	▽	150
18	Control de producto terminado	○	⇨	□	D	▽	10
19	Se deja el producto terminado en almacenamiento	○	⇨	□	D	▽	1440
	TOTAL						20980

CAPÍTULO 6 - TECNOLOGÍA

HERRAMIENTAS PARA DOCUMENTAR EL PROCESO

6.1- INTRODUCCIÓN

El vodka, es la bebida alcohólica obtenida mediante la disolución con agua de alcohol etílico rectificado proveniente de productos naturales. Se discute su origen, aunque el nombre actual es de origen ruso.

Se produce generalmente a través de la fermentación de granos y otras plantas ricas en almidón, como el centeno, trigo, patata o remolacha. Normalmente el contenido de alcohol del vodka se encuentra entre 37 % y 50 % de su volumen.

6.2- PRODUCCIÓN DE HARINA DE TRIGO

El proceso de producción de la harina de trigo consta de 6 etapas:

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y LIMPIEZA PRELIMINAR DE LOS GRANOS

La materia prima es transportada en camiones, los cuales son descargados en los silos del almacenamiento de granos.

Figura N°1 *Estructura del Grano; Fuente: Google imágenes.*

Luego se procede a realizar una limpieza preliminar de los granos, normalmente se realiza por separadores magnéticos que eliminan los residuos de mayor tamaño (paja, polvo, granos vacíos) y protegen la maquinaria de posibles obturaciones.

SELECCIÓN DE LOS GRANOS:

La clasificación de los trigos que se reciben se hace en función de la calidad del gluten, falling number, etc.

Usando cilindros cribados que dividen los granos por su volumen y forma.

Es muy importante hacer una inspección de la materia prima antes de utilizarla, esto con el fin de tener la seguridad que el producto está en buenas condiciones de sanidad. También se deben eliminar los granos que no alcancen el tamaño mínimo requerido.

El grano no suele ser almacenado durante más de 6 semanas debido a la inactividad del germen

DESPUNTADO Y DESCASCARILLADO:

Se descartan el embrión y las cubiertas del grano. A fin de limpiarlos totalmente.

MOLIENDA:

El proceso de molienda se realiza con bancos de cilindros de rotura de diferentes grados, sasores, plansisfter y para el transporte de los distintos pasajes se usa un sistema neumático que asegura estanqueidad y un alto grado de higiene. Así se genera la harina.

REFINADO:

El blanqueamiento de la harina suele hacerse mediante peróxidos, gases o cloro y consiste en la decoloración de los pigmentos naturales de la harina.

Posteriormente, se pasa la harina elaborada por diferentes tamices que separan las diferentes calidades de la harina.

ALMACENAMIENTO:

Por último, se envía a silos de almacenamiento mediante cinta transportadora, cerrados al vacío, donde comienza la etapa de maduración.

Este proceso puede acelerarse con agentes oxidantes y su finalidad es tratar de mejorar la calidad del producto. Si se observa que la harina carece de alguna de sus propiedades más importantes, pueden añadirse alfa-amilasas para mejorar el volumen o la rigidez. También es habitual añadir vitaminas como la tiamina o la niacina, sal y minerales que normalmente suelen perderse durante la molienda.

Figura N°2 *Diagrama de Proceso de molienda de materia prima; Fuente: Elaboración Propia.*

6.3- PRODUCCIÓN DE VODKA

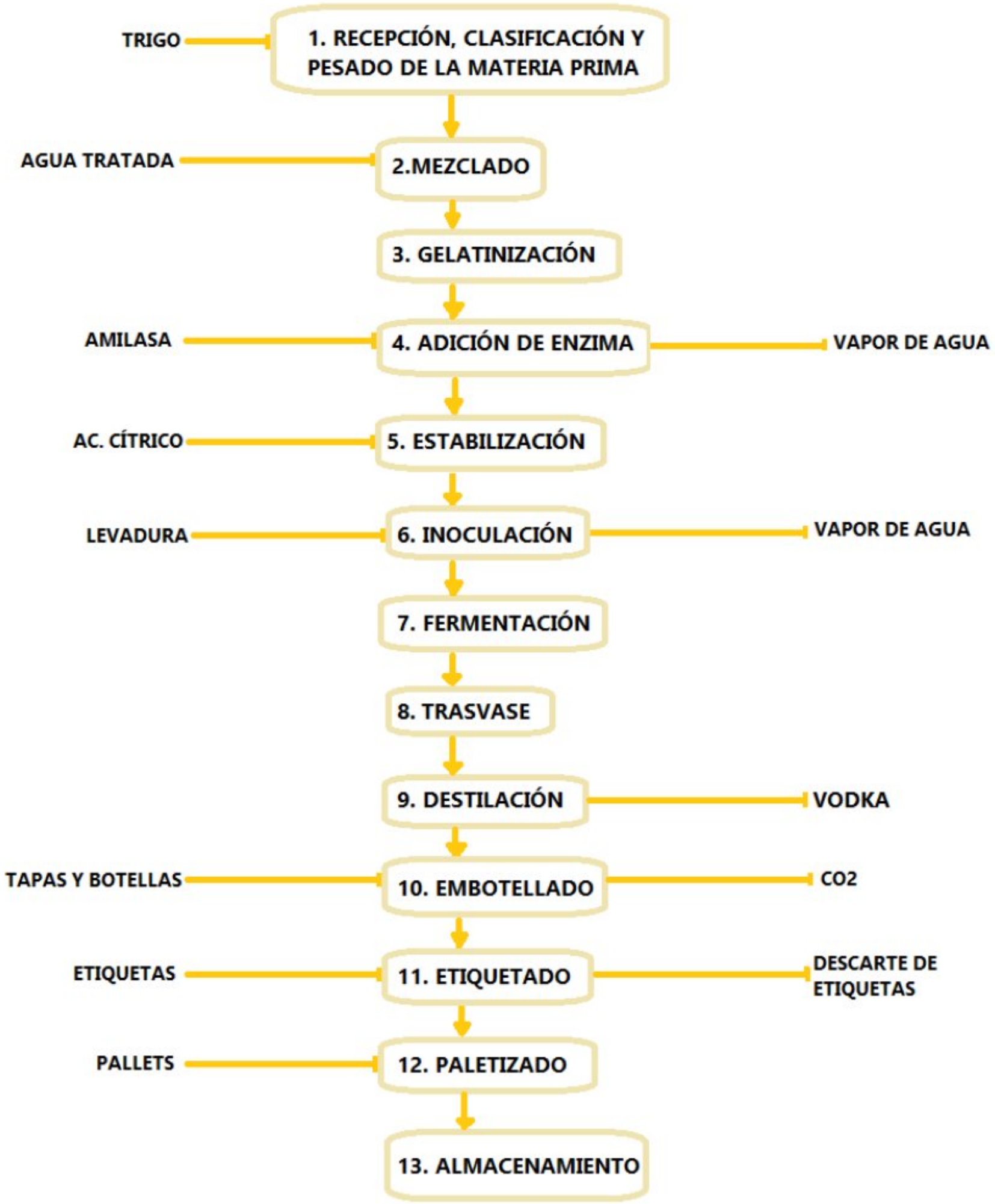


Figura N°3 Diagrama de Proceso de Producción; Fuente: Elaboración Propia.

RECEPCIÓN, CLASIFICACIÓN Y PESADO DE LA MATERIA PRIMA:

La materia prima que se adquiere debe tener su respectiva certificación que le otorgue la calidad del producto. Se clasifica la materia prima y los demás insumos para mantenerlo en las condiciones necesarias que cada uno de ellos requiera y luego se pesa la materia prima necesaria para el procesamiento.

MEZCLADO:

Se mezcla el almidón con agua tratada, evitando la formación de grumos. Es muy importante tomar en cuenta la calidad de agua a usar para este proceso.

GELATINIZACIÓN:

Cuando la mezcla esté homogénea se calienta a temperatura de 70°C dando como consecuencia la gelatinización del almidón.

ADICIÓN DE LA ENZIMA:

Luego de la gelatinización se adiciona la enzimaα-amilasa. La enzima por estar en estado líquido se mezcla con almidón gelatinizado para activarlas y luego se adiciona a toda la mezcla.

ESTABILIZACIÓN:

Adicionada la enzima α-amilasa se deja en reposo durante unas horas para que la enzima hidrolice los enlaces glucosídicos alfa 1,4 de amilasa y amilopectina y por consiguiente se transforme rápidamente en dextrinas solubles y oligosacáridos.

INOCULACIÓN:

Se coloca 100 ml de mosto en un vaso de precipitados a 35ºC, se agrega 2% de levadura con respecto al volumen del mosto, se deja en reposo durante cinco minutos hasta que la levadura se disuelva y presente espuma sobre la superficie. Esto indica que la levadura está lista para inocular el resto del mosto.

FERMENTACIÓN:

El mosto inoculado se lleva a los biorreactores en donde se realiza la fermentación alcohólica a una temperatura aproximada de 18ºC, la boca de los recipientes debe evitar la contaminación además facilitar la salida del CO_2 y se debe mantener un pH constante.

Química de la fermentación:

La fermentación alcohólica (un proceso anaeróbico) es la transformación experimentada por algunos azúcares en alcohol y CO_2 bajo la acción de las levaduras, las cuales son microorganismos que se multiplican durante la fermentación alcohólica. Se precipitan en el fondo de la olla de fermentación o en la superficie del líquido

$$Etanol + M.O + CO_2 + Energía$$

Materia prima: grano de trigo y agua

Materia Orgánica: las arqueobacterias producidas a través del dióxido de carbono y el hidrógeno, las halo bacterias que necesitan condiciones elevadas de sal son microorganismos termófilos.

Condiciones: 40hrs de fermentación a temperatura ambiente con levaduras termófilas

Producto final: vodka con un 35% a 70% de alcohol

La fermentación dura cerca de 40 horas y produce una bebida bastante fuerte (cerca del 90% de contenido alcohólico) que se procede a destilar; con esta alta cantidad de alcohol se garantiza la pureza del vodka producido.

TRASVASE

Terminado el proceso de fermentación (º Brix y pH constantes) se procede a trasvasar el mosto a otro recipiente con el fin de eliminar los sedimentos.

DESTILACIÓN

Tiene lugar en un sistema de destilación continua o por el sistema *"pot still"* en alambiques aislados (o una combinación de ambos), que tiene de 2 a 5 alambiques; la altura de los alambiques (de acero inoxidable con partes de cobre) es de 20-40 metros en el caso de grandes producciones industriales.

Los alambiques en pequeñas destilerías con el sistema *"pot still"* son de tamaño mucho más reducido. En el primer alambique el alcohol se aparta de la brasa: la brasa calentada va desde arriba del alambique y se encuentra con la corriente de vapor caliente desde abajo, el alcohol junto con otros vapores sube a la parte superior del alambique. Los residuos de la brasa -el orujo- se separan en la parte inferior y se usan para cebar el ganado. Con ayuda del segundo alambique -rectificador- el alcohol aumenta su fuerza concentrando en la parte superior de este.

El número de veces que la bebida es destilada depende en gran medida de la marca y la calidad:

- Los vodkas comunes son destilados dos veces, o tres a lo sumo (Smirnoff).
- En el nivel superior del mercado se encuentran vodkas destilados 4 (Belvedere), 5 (Lokka y Ciroc), 6 (Alpha Noble), 8 (Russian Standard Imperia)
- Incluso 9 veces (Jean Marc XO, que actualmente ostenta el récord).

EMBOTELLADO:

Se recepcionan las botellas, se despaletizan y desembalan. La correcta limpieza y esterilización de las botellas quedan a cargo de la empresa proveedora, aunque antes del embotellado se volverán a lavar.

Las máquinas llenadoras de botellas, también llamadas embotelladoras, tienen por principal misión introducir el vodka 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 del producto embotellado.

ETIQUETADO:

Las botellas, se dirigen mediante una cinta transportadora hacia 2 rodillos equipados con rollos de etiquetas autoadhesivas. Al pasar por ellos, se adhieren automáticamente la etiqueta y la contra etiqueta a la botella.

Menciones obligatorias en la etiqueta:

- ✓ Tipo de vodka: Vodka Francés o Grey Goose, Vodka americano, Vodka de Finlandia, Vodka ruso,
- ✓ País de origen: Deberá consignarse el nombre del país del cual es originario el producto.
- ✓ Nombre de la marca
- ✓ Contenido neto: Se deberá indicar expresado en mililitro, centilitro o litro.
- ✓ Grado de Alcohol: La cifra correspondiente deberá expresarse en porcentaje en volumen, precedida por la expresión: "Grado alcohólico", la que podrá ser reemplazada por la palabra "alcohol" o su abreviatura "alc.".

PALETIZADO:

Se procede a armar el pallet en forma manual. Generalmente cada pallet contiene entre 40 y 80 cajas de 12 botellas cada una, dando un total de entre 480 y 960 botellas por pallet.

Una vez armados los pallets se puede proceder de dos formas distintas:

- Almacenamiento: Se puede trasladar hacia el almacén de productos terminados.
- Carga de transporte: Se puede llevar directamente a los camiones para su transporte a depósitos externos.

ALMACENAMIENTO:

El tiempo de almacenamiento en botella no es un requisito legal, y no produce beneficios significativos en las características del vodka

Al igual que en todos los almacenamientos anteriores el ambiente debe ser controlado. Una elevada temperatura puede producir pérdidas de producto por evaporación. Los lugares de almacenamiento deben ser oscuros, lejos de las fuentes de luz solar o artificial.

Malas condiciones de almacenamiento pueden producir una disminución de su calidad sensorial transformándolo en un producto de menor calidad.

CAPÍTULO 7 - TAMAÑO

7.1- INTRODUCCIÓN

El tamaño que tiene el proyecto durante todo el periodo de producción. Se define como el volumen o número de unidades que se pueden producir en un día, mes o año.

Es importante definir el tamaño que tendrá el Proyecto ya que manifiesta principalmente su incidencia sobre el nivel de las inversiones y costos que se calculen y, por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. De esta forma, la decisión que se tome determinará el nivel de operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por venta.

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.

Los factores que se analizaran son los que determinan el tamaño del proyecto, a partir de ellos se obtendrá el porcentaje de demanda que se podría satisfacer con el nivel de producción al que se aspira.

7.2- FACTORES

Materia Prima

Este análisis inducirá a determinar un tamaño máximo capaz de ser abordado con los recursos disponibles

- ***Trigo:***

El trigo es uno de los tres granos más ampliamente producidos en el Mundo, junto al trigo y el arroz, y el más ampliamente consumido por el hombre en la civilización occidental desde la Antigüedad. El grano del trigo es utilizado para hacer harina, harina integral, sémola, cerveza, bebidas espirituosas y una gran variedad de productos alimenticios.

El origen del actual trigo cultivado se encuentra en la región asiática comprendida entre los ríos Tigris y Eúfrates, en la zona de Mesopotamia. Desde Oriente Medio el cultivo del trigo se difundió en todas las direcciones.

En Argentina, pueden identificarse dos regiones trigueras, una con foco en el sur de Bs As y La Pampa y otra que va desde el norte de Bs As hasta el NOA. Esta última concentraría en la 2019/20 el 72% de la producción, el 79% de la molienda y el 73% de las exportaciones.

En las últimas campañas se está revirtiendo la marcada concentración de la producción de trigo en la provincia de Buenos Aires. Crece la siembra en el litoral argentino, con foco en Córdoba y en el NOA. Hay dos zonas de comercialización de trigo para exportación y molinería: la Región Sur (comprendida por el sur de Buenos Aires y la provincia de La Pampa) y la Región Norte (que abarca el norte del territorio bonaerense y las provincias de Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, Santiago del Estero, Chaco, Tucumán y Salta). El 80% de la actividad molinera y el 73% de las exportaciones se localizan en la “Región Norte”

PROVINCIA	CANTIDAD PRODUCTORES*	SUPERFICIE SEMBRADA	% SUPERFICIE	% ACUMULADO	SUPERFICIE 2019/2020	DIFERENCIAS ENTRE CAMPAÑAS
Buenos Aires	15.851	2.655.681	43,78%	43,78%	36,65%	7,13%
Santa Fe	10.061	1.126.040	18,56%	62,34%	18,63%	-0,07%
Córdoba	6.260	879.063	14,49%	76,83%	20,73%	-6,24%
Entre Ríos	3.230	503.353	8,30%	85,13%	7,66%	0,64%
Santiago Del Estero	704	388.392	6,40%	91,53%	7,02%	-0,62%
La Pampa	1.423	245.006	4,04%	95,57%	3,83%	0,21%
Chaco	575	92.642	1,53%	97,10%	2,48%	-0,95%
Tucumán	185	70.453	1,16%	98,26%	1,17%	-0,01%
Salta	132	53.706	0,89%	99,15%	1,88%	-0,99%
Catamarca	63	26.570	0,44%	99,58%	0,47%	-0,03%
San Luis	34	16.550	0,27%	99,86%	0,34%	-0,07%
Río Negro	19	4.116	0,07%	99,92%	0,05%	0,02%
Corrientes	8	2.261	0,04%	99,96%	0,04%	0,00%
Jujuy	13	1.882	0,03%	99,99%	0,06%	-0,03%
Formosa	1	308	0,01%	100,00%	0,02%	-0,01%
San Juan	1	100	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%
TOTAL	**38.560**	**6.066.123**	**100,00%**		**100,00%**	

Tabla N°2 *Cantidad de Productores por provincia; Fuente: SISA.*

La importancia relativa de cada una en el total del país ha cambiado, con una fuerte disminución de la superficie declarada en Córdoba, un fuerte aumento en Buenos Aires y prácticamente sin variación en Santa Fe. Cabe destacar que apareció siembra de trigo de un productor en San juan en la campaña actual.

El siguiente gráfico nos muestra la relación existente entre la Superficie Declarada por provincia y su porcentual sobre la superficie total.

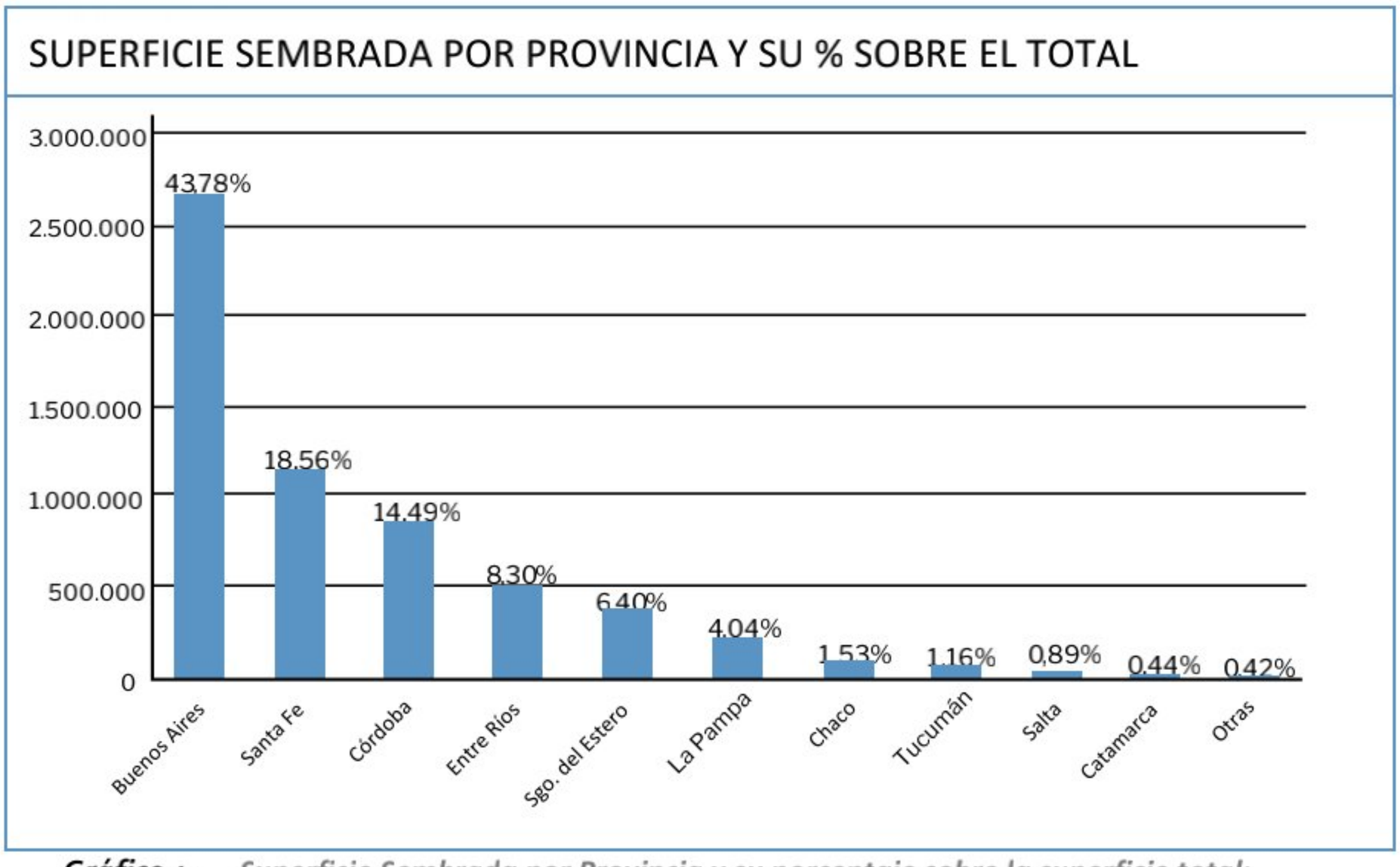
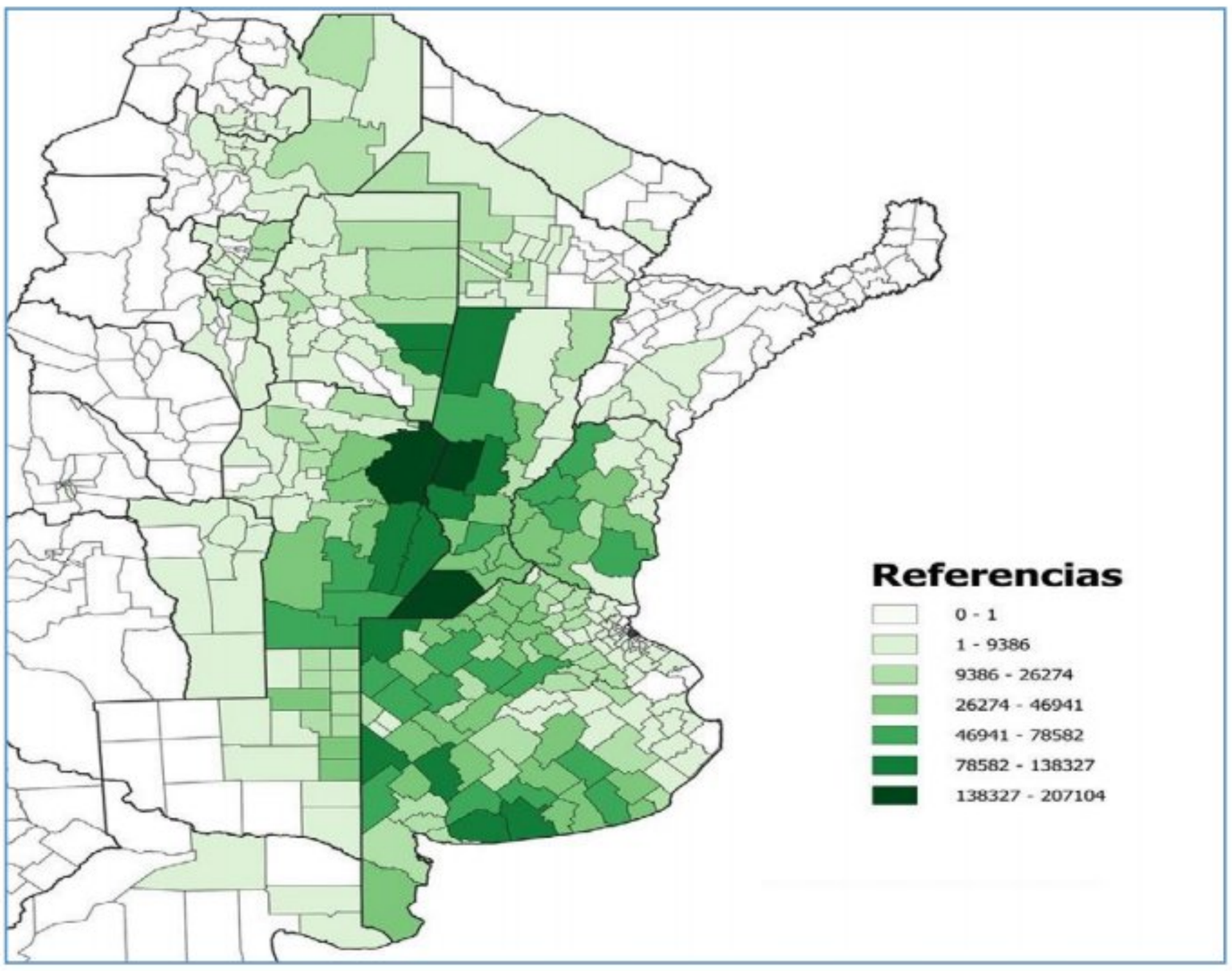


Gráfico 4. *Superficie Sembrada por Provincia y su porcentaje sobre la superficie total;*

Fuente: argentina.gob.ar

MAPA TRIGO CAMPAÑA 2020/2021

POR SUPERFICIE (has); *Fuente: argentina.gob.ar*



Argentina pierde casi 2 Mt más 11,8 Mt es la nueva estimación de noviembre versus los 13,7 Mt de octubre.

El volumen triguero cae 1,9 millones de toneladas de octubre a noviembre. Con un volumen estimado de 11,8 Mt, la producción será inferior al ciclo 2017/18.

Gráfico 5. *Producción Nacional de Trigo; Fuente: BCR.*

La falta de agua ya era una limitante a la siembra, (restó 1 M ha respecto del área implantada en el 2021), de todas formas, se esperaba un horizonte productivo de trigo para argentina en torno a los 18 Mt.

7.3- DEMANDA PRONOSTICADA

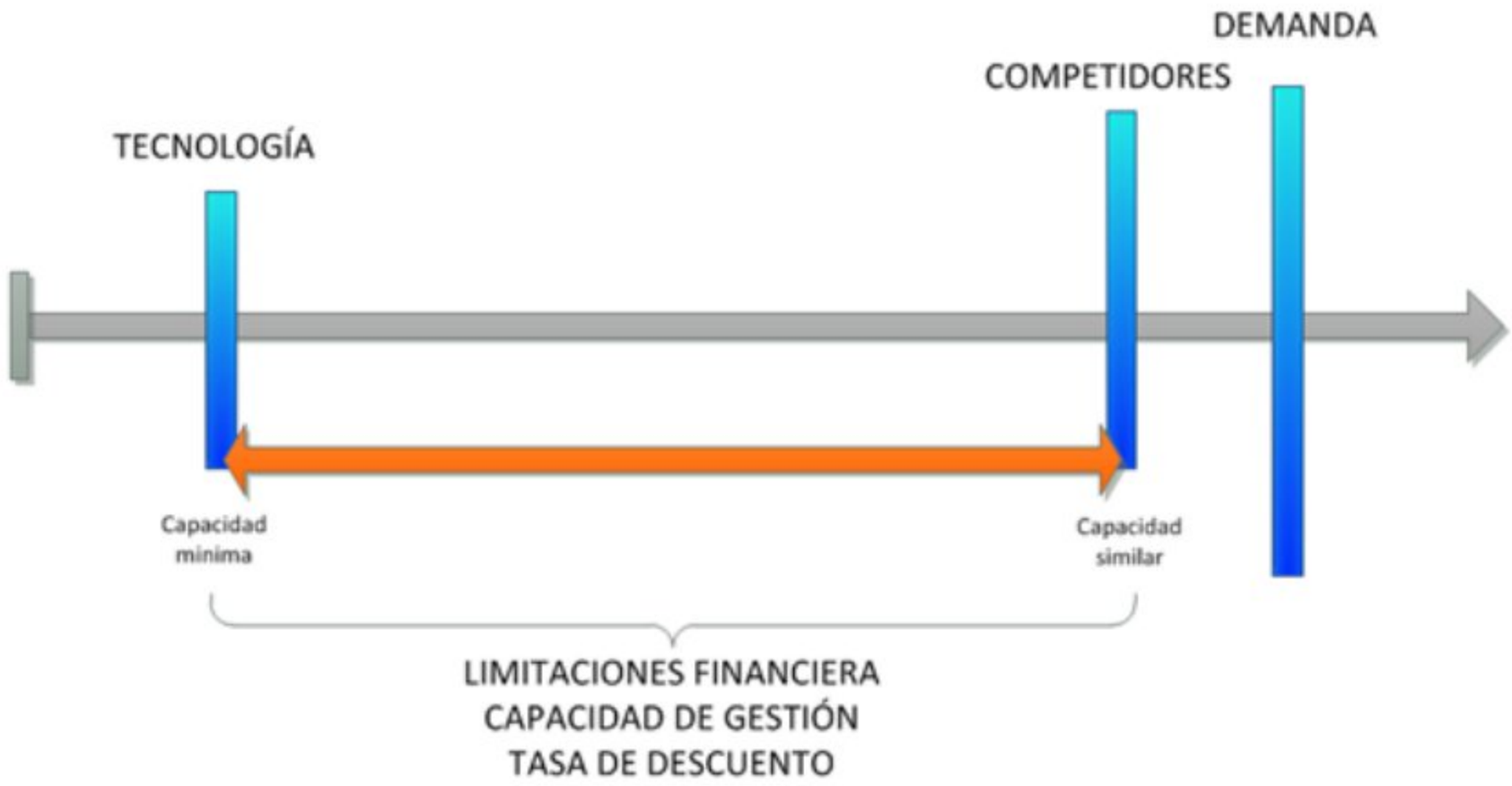
Si bien el mercado de Vodka se ha mantenido prácticamente constante en el tiempo, este proyecto evalúa la posibilidad de producir vodka de mayor calidad, lo cuales poseen demandas con mayor crecimiento en el país.

El vodka no ocupa en Argentina un lugar de gran relevancia en comparación con otras bebidas alcohólicas, su importancia radica en que es un producto exportable a mercados cercanos como Chile y Uruguay, y a naciones más lejanas, como Turquía y México. Respecto del total exportado, en los últimos doce años hubo un incremento del 4% en miles de litros y 3% valor FOB (mercancía puesta a bordo).

7.4- DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO

Para calcular la tasa de planta, debe conocerse la meta de producción, la cantidad de tiempo asignado para producir dicha meta, y cualquier tiempo no productivo que sea tomado del de la producción, tal como descansos, reuniones de grupo, almuerzo, y otros parecidos. Además, con objeto de calcular el tiempo de procesamiento, es necesario tener un conocimiento general de la eficiencia conjunta de la planta, como paros no planeados, faltas de inventario, ausentismo, entre otros.

A partir de los datos analizados, podemos determinar que el proyecto puede funcionar empleando el criterio de un tamaño mínimo.



Tamaño Mínimo

La capacidad total de la plata va a estar determinada por la cantidad máxima de litros que puede procesar el wash still. Es por esto que se adopta en primera instancia el destilador de acero inoxidable SS304 y cobre 316, el cual tiene una capacidad de producción de 300-5000 Lts. por proceso de destilación.

Ritmo de trabajo

Para la evaluación del ritmo de trabajo se separó para su mejor análisis por un lado la producción de harina de trigo, por otro lado, la producción de vodka y por otro el fraccionamiento de este en su envase final.

Para la producción de vodka se tienen en cuenta 250 días laborales con un turno de 8 horas.

Para el caso del fraccionamiento se tiene en cuenta que la jornada de trabajo será de 8 horas. Se plantea trabajar para un primer análisis, un turno de trabajo de lunes a viernes, durante 12 meses del año.

TASA DE PLANTA. TIEMPO DE PROCESAMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE TRIGO

Se estima que el rendimiento para producir vodka es del orden de 100 Kg de trigo para producir 46 L de vodka, teniendo en cuenta un porcentaje de desperdicios.

Por lo tanto, la demanda de kilos diaria será de 1056,52 kg, y multiplicando por los 250 días de destilación la demanda total será:

$$Demanda\ total\ de\ trigo = 264.130{,}47\ \frac{Kg}{temp}$$

Tendido en cuenta que se trabajaran 250 días en un turno, se procede a calcular la tasa de planta de molienda:

$$Producción\ diaria\ de\ h.de\ trigo:\ = \frac{264.130{,}47\ \ kg}{250 dias}$$

$$Producción\ diaria\ h.de\ trigo:\ = 1056{,}52\ \frac{kg}{dia}$$

Tiempo de procesamiento: 1 turno de 8hs, es decir:

$$Disposicion = 8\ hs \times 60\ \frac{minutos}{dia} = 480\ \frac{minutos}{dia}$$

Tiempo no productivo:

- 40 minutos de limpieza y descanso

$$Tiempo\ Neto = \ 480 - 40 \qquad Tiempo\ Neto = \ 440\ \frac{minutos}{dia}$$

Asignamos una eficiencia del 85%

$$Tiempo\ Real = \ 440\ \times\ 0{,}85 \qquad Tiempo\ Real = \ 374\ \frac{minutos\ efectivos}{dia}$$

Tasa de desperdicio:

Se estima un desperdicio de 3 %

Entrada teniendo en cuenta el desperdicio:

$$I = \frac{1056{,}52\ kg\ /dia}{(1 - 0{,}03)} \qquad I = \ 1089{,}2\ \frac{kg}{dia}$$

Tasa de planta:

$$R = \frac{374\ \frac{minutos\ efectivos}{dia}}{1089{,}2\ \frac{kg}{dia}} \qquad R = 0{,}3434\ \frac{minutos}{kg}$$

$$Unidades\ por\ minuto = 2{,}91\ \frac{kg}{min}$$

Producción h. de trigo		
oncepto	alor	nidad
emanda Anual Por Satisfacer	54.130,47	g / Año
ías Laborales	50	ías
roducción Diaria	1056,52	g / Día
urnos de Trabajo		urno
rnadas de Trabajo		oras
escanso	0	inutos
empo de Limpieza	0	inutos
empo Disponible	40	inutos / Día
iciencia	5	
empo Real	74	inutos / Día
esperdicio		
asa de Planta	91	g / Minuto

Tabla N°3 Producción de Trigo; Fuente: Elaboración Propia.

TASA DE PLANTA. TIEMPO DE PROCESAMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE VODKA

Tiempo de procesamiento: 1 turno de 8hs, es decir:

$$Disposicion = 8\ hs \times 60\ \frac{minutos}{dia} = 480\ \frac{minutos}{dia}$$

Tiempo no productivo:

- 40 minutos de limpieza y descanso

$$Tiempo\ Neto = 480 - 40 \qquad Tiempo\ Neto = 440\ \frac{minutos}{dia}$$

Asignamos una eficiencia del 95%

$$Tiempo\ Real = 440 \times 0{,}95 \qquad Tiempo\ Real = 418\ \frac{minutos\ efectivos}{dia}$$

Tasa de desperdicio:

Se estima un desperdicio de 10 %

Entrada teniendo en cuenta el desperdicio:

$$I = \frac{(\frac{121.500\ Lts}{250\ dias\ laborales})}{(1-0{,}10)} = \frac{486\ \frac{Lts}{dia}}{0{,}9}$$

$$I = 540\ \frac{Lts}{dia}$$

Tasa de planta:

$$R = \frac{418\ \frac{minutos\ efectivos}{dia}}{540\ \frac{Lts}{dia}} \qquad R = 0{,}77\ \frac{minutos}{L}$$

$$Unidades\ por\ minuto = 1{,}29\ \frac{Lts}{minutos}$$

Producción de vodka		
oncepto	alor	nidad
emanda Anual Por Satisfacer	21.500	tros / Año
ías Laborales	50	as
roducción Diaria	40	tros / Día
urnos de Trabajo		urno
rnadas de Trabajo		oras
escanso	0	inutos
empo de Limpieza	0	inutos
empo Disponible	40	inutos / Día
iciencia	6	
empo Real	18	inutos / Día
esperdicio	0	
sa de Planta	29	tros / Minuto

Tabla N°4 *Producción de Vodka; Fuente: Elaboración Propia.*

TASA DE PLANTA TIEMPO DE PROCESAMIENTO - FRACCIONAMIENTO

El envasado se realizará en botellas de 0,75 Lts. Se tomarán 250 días laborales al año, en un turno, para llevar a cabo esta etapa en la cual se envasará el total de la producción anual.

$$Total\ a\ fraccionar = \frac{121.500\ L}{250\ Dias}$$

$$Total\ a\ fraccionar = 486\ \frac{L}{Dia} \qquad Total\ de\ botellas = \frac{486\ \frac{L}{Dia}}{0{,}750}$$

$$Total\ de\ botellas = 648\ \ bot\ de\ 0{,}75\ Lts\ por\ dia$$

$$Total\ de\ botellas = 162.000\ bot\ de\ 0{,}75\ Lts\ por\ temporada$$

Tiempo de fraccionamiento: 1 turno de 8hs, es decir:

$$Disposicion = 8\ hs \times 60 \frac{minutos}{dia} = 480\ \frac{minutos}{dia}$$

Tiempo no productivo:

- 40 minutos de limpieza y descanso

$$Tiempo\ Neto = \ 480 - 40 \qquad Tiempo\ Neto = \ 440\ \frac{minutos}{dia}$$

Asignamos una eficiencia del 90%

$$Tiempo\ Real = \ 440\ \times\ 0{,}90 \qquad Tiempo\ Real = \ 396\ \frac{minutos\ efectivos}{dia}$$

Tasa de desperdicio

- Se estima un desperdicio de 2 %

Entrada teniendo en cuenta el desperdicio:

$$I = \frac{648\ \ bot}{(1 - 0{,}02)} \qquad I = \ 661{,}22\ \frac{botellas}{dia}$$

Tasa de planta

$$R = \frac{661{,}22\ \frac{botellas}{dia}}{396} \qquad R = 1{,}67\ \frac{botellas}{minutos}$$

$$Unidades\ por\ minuto = 0{,}60\ \frac{Botellas}{minutos}$$

Fraccionamiento		
oncepto	alor	nidad
emanda Anual Por Satisfacer	52000	otellas / Año
ías Laborales	50	as
roducción Diaria	48	otellas / Día
urnos de Trabajo		urno
rnadas de Trabajo		oras
escanso	0	inutos
empo de Limpieza	0	inutos
empo Disponible	40	inutos / Día
iciencia	0	
empo Real	96	inutos / Día
esperdicio		
asa de Planta	60	otellas / Min

Tabla N°5 *Fraccionamiento; Fuente: Elaboración Propia.*

Producción de harina de trigo			Producción de Vodka			Fraccionamiento		
Concepto	Valor	Unidad	Concepto	Valor	Unidad	Concepto	Valor	Unid
Demanda Anual Por Satisfacer	264130,47	Kg/Año	Demanda Anual Por Satisfacer	121.500	Lt/Año	Demanda Anual Por Satisfacer	162.000	Bot/A
Días Laborales	250	Días	Días Laborales	250	Días	Días Laborales	250	Día
Producción Diaria	1056,52	Kg/Día	Producción Diaria	540	Lt/Día	Producción Diaria	648	Lt/D
Turnos de Trabajo	1	Turnos	Turnos de Trabajo	1	Turnos	Turnos de Trabajo	1	Turn
Jornadas de Trabajo	8	Horas	Jornadas de Trabajo	8	Horas	Jornadas de Trabajo	8	Hora
Descanso	10	Minutos	Descanso	10	Minutos	Descanso	10	Minu
Tiempo de Limpieza	30	Minutos	Tiempo de Limpieza	30	Minutos	Tiempo de Limpieza	30	Minu
Tiempo Disponible	440	Minutos/Días	Tiempo Disponible	440	Minutos/Días	Tiempo Disponible	440	Minutos
Eficiencia	85	%	Eficiencia	95	%	Eficiencia	90	%
Tiempo Real	374	Minutos/Días	Tiempo Real	418	Minutos/Días	Tiempo Real	396	Minutos
Desperdicio	3	%	Desperdicio	10	%	Desperdicio	2	%
Tasa de planta	2,91	Kg/Minutos	Tasa de planta	1,29	Lt/Minutos	Tasa de planta	0,60	Bot/Mi

Tabla N°6 *Vista en conjunto de las tres tablas de procesos; Fuente: Elaboración Propia.*

7.5- CONCLUSIÓN DEL TAMAÑO

Luego de analizar estadísticamente los aspectos tecnológicos y a los competidores directos, sabemos que la demanda que podemos cubrir con nuestro producto es del 2,5% de la demanda total del país, ya que tenemos competidores regionales los cuales nos acotan el tamaño de producción, u esto nos arroja que nuestra planta como máximo tendrá una producción de 121.250 litros anuales cubriendo así la totalidad de la demanda anual. Esto implica que trabajando de forma estacional se podría utilizar un tamaño de destilador que permitirá tener una mayor eficiencia en cuanto al nivel de producción y al consumo de energía.

En lo referente al mercado nacional de vodka categoría standard, se expresa en el siguiente cuadro la porción captada del mismo:

Tabla N°7 *Demanda a cubrir; Fuente: Elaboración Propia.*

emanda Nacional Anual (L)	oducción Propia Anual (L)	orcentaje Abarcado (%)
850.000	21.250	5%

En resumen, en el cuadro superior se puede observar que se captará una demanda de 2,5 %, respecto de la demanda total de Argentina, calculada en función de la producción que se logrará con la tecnología a instalar.

CAPÍTULO 8 - LOCALIZACIÓN

8.1- MACRO LOCALIZACIÓN

El presente proyecto se llevará a cabo en Argentina, decisión en la cual influye principiante la variable subjetiva.

Por lo tanto, la macro localización consistirá en la evaluación de la ubicación a nivel nacional. Del análisis se desprenderá la provincia o región más viable para la instalación de la planta.

Se ha determinado que Mendoza, San Luis y Córdoba, sean las provincias posibles, para la localización de la planta. Esto se debe a que constan de características climatológicas, productivas y puntos de plazas muy frecuentados por los consumidores.

Figura N°4 *Mapa de Provincias estudiadas.*

ELECCIÓN DE LA PROVINCIA

A modo de poder determinar cuál de las provincias es la más adecuada para emplazar el proyecto, se detallan los factores que se consideran de mayor influencia sobre la actividad, para analizar la conveniencia de las diferentes zonas posibles de ubicación.

Los factores que se evaluarán son:

- Clima
- Distancia a centros de materia prima.
- Transporte.
- Turismo Nacional.
- Disponibilidad de emplazamiento y servicios.

8.1.1- CLIMA

Es un factor muy importante en la elección de la localización ya que influye directamente en la calidad del producto, debido a los procesos de fermentación. Los principales factores son la temperatura y la humedad.

La temperatura influye principalmente en la maduración del Vodka ya que afecta las condiciones de guarda. También es responsable de la evaporación del producto en las barricas.

Otro aspecto que considerar es que el grano debe ser almacenado entre 14 °C y 20°C, con una pérdida de humedad de no más de 0.5 % por día, por lo que altas temperaturas externas conllevarían elevados costos en acondicionamiento del aire.

Para evaluar la humedad utilizamos el Índice de Martonne, su valor se calcula mediante la fórmula $I = P/(T + 10)$ a partir de los datos obtenidos de los climogramas (siendo T la temperatura media anual y P la cantidad total anual de agua caída en litros), esto nos permita clasificar las distintas regiones:

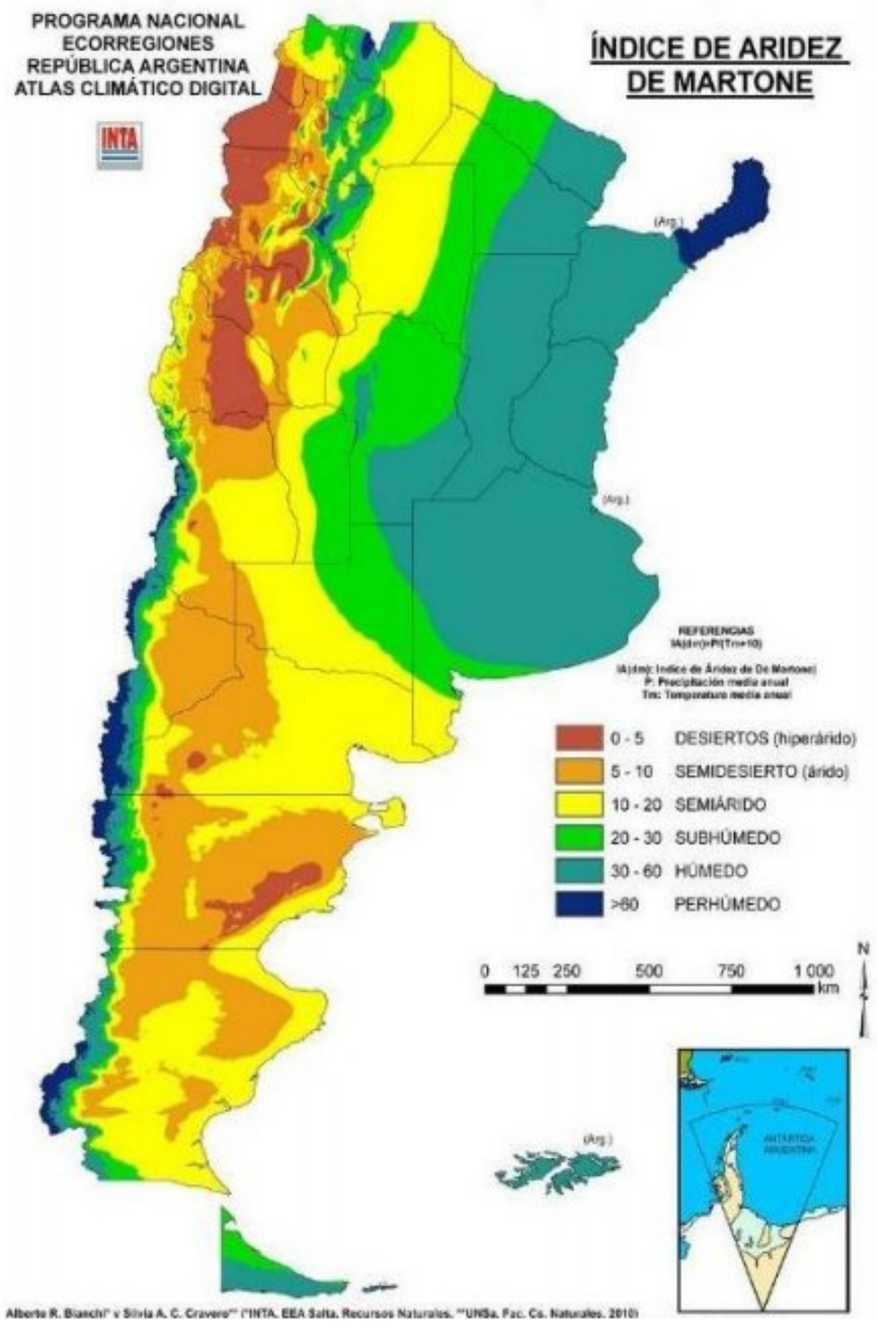


Figura N°5 *Mapa de Humedades.*

Teniendo en cuenta este índice vemos que la Patagonia es en su mayoría un desierto árido, salvo las áreas cercanas a la cordillera donde aumenta el nivel de precipitaciones por lo que el clima se torna más húmedo.

En resumen, teniendo en cuenta la variable climática, la locación óptima de la planta seria en alguna de las provincias centrales, como Mendoza, San Luis O Córdoba.

8.1.2- DISTANCIA A CENTROS MATERIA PRIMA.

Teniendo en cuenta que el trigo es el principal insumo para la elaboración de Vodka y que su transporte conlleva un elevado costo, es importante analizar la distancia a los centros de producción. Por los datos recolectados en las informaciones estadísticas sabemos que la plata se debe encontrar los más próxima a las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe.

8.1.3- TRANSPORTE.

Debemos tener en cuenta que las provincias estudiadas se encuentren conectadas a rutas o autopistas más importantes del país, como lo son la RN 188, RN 7 y RN 40 para facilitar el transporte de nuestro producto

8.1.4- TURISMO NACIONAL

Es importante conocer las plazas más importantes del país para así poder entrar al mercado más fácilmente con nuestro producto, es por ello que al turismo lo tomamos como uno de los factores importantes a tener en cuenta para la ubicación de la planta.

8.1.5- DISPONIBILIDAD DE EMPLAZAMIENTO Y SERVICIOS.

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

En cuanto a la disponibilidad de emplazamientos todas las regiones de estudio cuentan con terrenos posibles a la venta, pero se debe tener en cuenta que al ser

un proyecto que busca competir con marcas standards, se deben buscar terrenos que cumplan con los requerimientos.

MÉTODO DE LOS FACTORES PONDERADOS

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. Se procede a asignarle una calificación a cada factor en la localización de acuerdo con una escala predeterminada de 0 a 10. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

FACTOR	PESO	MENDOZA		SAN LUIS		CÓRDOBA	
		Calif	Pond	Calif	Pond	Calif	Pond
Clima	0,15	6	0,90	7	1,05	9	1,35
Distancia a centros de produccion de materia prima	0,30	6	1,80	8	2,4	10	3
Transporte	0,20	7	1,40	7	1,4	8	1,6
Turismo	0,25	9	2,25	8	2	9	2,25
Disponibilidad de emplazamiento y servicios	0,10	8	0,80	8	0,8	8	0,8
Total	**1,00**	7,15		7,65		**9,00**	

Tabla N°8 Factores considerados; Elaboración Propia.

8.1.6- CONCLUSIÓN DE LA MACRO LOCALIZACIÓN

Luego de realizar el análisis del método cuantitativo de puntos, podemos concluir que la provincia de Córdoba y San Luis presentan las mejores condiciones para el emplazamiento de la planta, pero nosotros hemos escogido Córdoba porque fue la de mayor ponderación y por dos de los factores que nos parecen más preponderantes que son la cercanía a los puntos de producción de materia prima y el turismo.

8.2- MICRO LOCALIZACIÓN

Considerando que el lugar indicado por el análisis de macro localización fue la provincia de Córdoba, se procede a realizar un estudio de micro localización para dicha provincia. Para realizar este estudio tendremos en cuenta aspectos tales

como, clima, calidad del agua, cercanía a los proveedores, accesibilidad entre otros.

Dentro de la provincia de Córdoba, dado al factor determinante tamaño de parque industrial y calidad del agua, se puede llevar a cabo en puntos característicos de la provincia, como Villa María, Córdoba Capital y Río Cuarto.

Villa María

Es una ciudad argentina, que se encuentra en la parte central de Córdoba, a 150 km de Córdoba Capital y es unos de los centros turísticos más grandes y concurridos de la provincia.1475 msnm. Esta cuenta con un parque industrial de buen tamaño y de fácil acceso para el transporte y proveedores.

Córdoba Capital:

Es la ciudad más importante de la provincia y, con más de 1.5 millones de habitantes, es la tercera aglomeración más poblada de la provincia de Argentina, por detrás de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y La Matanza. La ciudad está emplazada en el centro de la provincia. Es uno de los lugares más turísticos de Argentina y además cuenta con gran parque industrial y de excelente acceso.

Río Cuarto:

Es un departamento ubicado al sur de la Provincia Córdoba.

Por su tamaño y su población, es la segunda ciudad de la provincia, después de la capital, se encuentra a unos 210 km por la RN36 (autopista).

Su crecimiento se en los últimos años se ha dado porque constituye un nudo comunicacional en los corredores comerciales que conectan la región Pampeana con la región de Cuyo a nivel nacional.

MÉTODO CUANTITATIVO DE PUNTOS

Para la evaluación de la Micro localización, se utilizó el mismo método que en el caso de la macro localización, con la diferencia que, en este caso, los factores que

se evalúan influyen de forma directa en el emplazamiento y funcionamiento de la planta industrial.

- **Parques Industriales**

  Es importante que el lugar donde vayamos a construir la planta cuente con una buena accesibilidad y conexión de rutas y/o autopistas y que también sea una plaza con excelentes dimensiones y alejada de la urbanización para evitar los posibles impactos ambientales sobre la población.

- **Disponibilidad y proximidad a los proveedores.**

  Mientras más cercanos tengamos los proveedores de insumos, materias primas, menos costoso será nuestro costo final por producto, por eso el lugar debe estar bien ubicado por ese motivo.

- **Calidad y disponibilidad de agua**

  El agua el cual utilizamos en nuestro proceso productivo debe ser de lo más pura posible, ya que gran parte de la calidad del vodka depende del agua, por ello es sumamente importante

- **Turismo**

  Es muy importante que el lugar cuente con una gran concurrencia de gente de todo el país, lo cual nos facilitará el fácil conocimiento de nuestro producto y posteriormente sea más probable la distribución del mismo a nivel nacional.

- **Clima**

  Es un factor muy importante en la elección de la localización ya que influye directamente en la calidad del producto, debido a los procesos de fermentación. Los principales factores son la temperatura y la humedad.

  Otro aspecto que considerar es que el grano debe ser almacenado entre 14 °C y 20°C, con una pérdida de humedad de no más de 0.5 % por día, por lo que altas temperaturas externas conllevarían elevados costos en acondicionamiento del aire.

- **Eliminación de efluentes**

Nuestro proceso productivo tiene gran cantidad de desechos por eso necesitamos que el lugar donde estará la plata este lejos de la urbanización, ya que no queremos que afecte a la población y que los efluentes no tengan efectos adversos a media o largo plazo para ellos.

FACTOR	PESO	VILLA MARÍA		CÓRDOBA CAPITAL		RÍO CUARTO	
		Calif	Pond	Calif	Pond	Calif	Pond
Parques Industriales	0,30	7	2,10	10	3	8	2,4
Calidad y disponibilidad de agua	0,15	8	1,20	8	1,2	9	1,35
Turismo	0,20	9	1,80	10	2	8	1,6
Disponibilidad y proximidad a los proveedores	0,10	7	0,70	9	0,9	8	0,8
Clima	0,10	8	0,80	8	0,8	8	0,8
Eliminacion de Efluentes	0,15	8	1,20	9	1,35	8	1,2
Total	**1,00**	7,80		**9,25**		8,15	

Tabla N°9 *Tabla de factores ponderados; Fuente: Elaboración Propia.*

8.3- ELECCIÓN UBICACIÓN DETERMINADA

Tras realizar dicho estudio se decidió establecer el proyecto en la ciudad de Córdoba Capital, debido a que se cuenta con una superficie apta para la construcción de la planta, posee cercanía al centro de distribución de materia prima, además esta localidad posee un clima y una temperatura adecuada para la realización del proyecto.

La dirección exacta de la empresa se eligió en el Parque Industrial POLO 52, el cual es una zona alejada de la urbanización y con excelente acceso para los transportes.

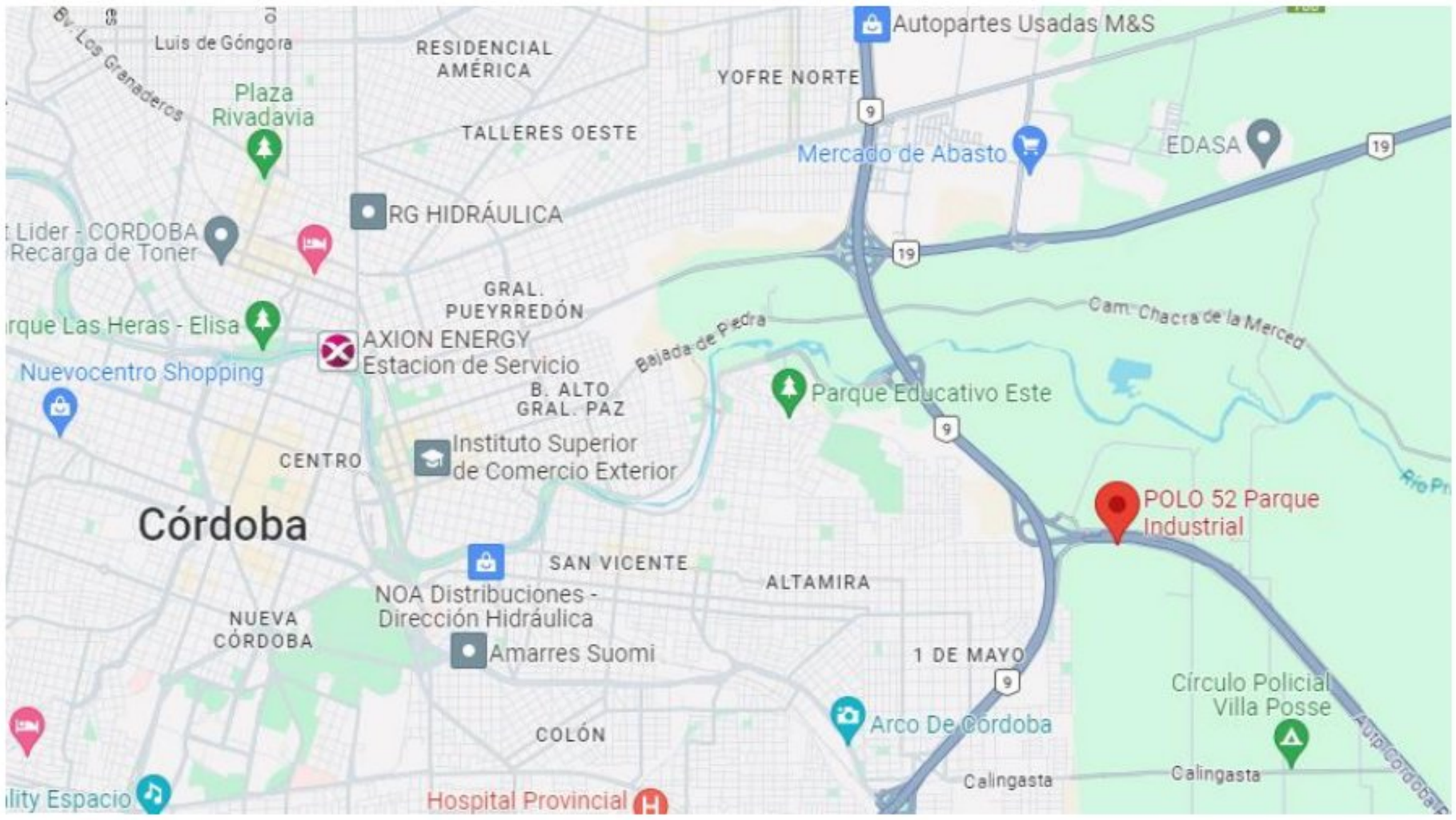


Figura N°6 *Coordenadas del lugar de la empresa.*

INGENIERÍA DE DETALLE

CAPÍTULO 9 - PROCESO

TECNOLOGÍA APLICADA SELECCIÓN

9.1- SILOS DE ALMACENAMIENTO DE TRIGO

Son estructura con una forma de torre, cuya estructura que compone la base o pie del silo está construido en perfilería de acero, mientras que el silo en sí como el cono de descarga se construye en chapa de cinc curvada.

El cono inferior por donde se realiza la descarga del mismo cuenta con un ángulo de 60° posibilitando la acción sin necesidad de ningún otro aparato.

Características:

- Techo superior bombeado.
- Bocas para inspección y carga.
- Filtro de aireación.
- Estructura soporte con perfil estructural en acero carbono.
- Puerta manual de acceso a interior faldón.

Figura N°7 *Silos de Almacenamiento*

Opciones de equipamiento y accesorios

- Filtros despolvorea dores.
- Válvulas de seguridad.
- Indicadores de nivel.
- Diferentes tipos de bridas y válvulas.
- Equipo de control y pesaje.
- Instalación de alimentación a tolvas.
- Descargadores de silo para productos de poca fluidez: sistemas de vibración en fondo.

Opciones de capacidad:

TON	Diámetro	Altura
9	2.10	4.50
16	3.15	4.10
20	3.15	5.10
25	3.15	6.10
30	4.15	4.00
40	4.15	5.20
50	4.15	6.20
60	4.15	7.20
80	5.20	6.80
100	5.20	7.80
120	5.20	8.80

9.2- CINTAS TRANSPORTADORAS DE GRANOS

Se utilizará para realizar los movimientos de trigo, como de cualquier tipo de grano.

Descripción:

- Para trabajos en bolsa o a Granel
- Cinta parte exterior de goma antideslizante
- Capacidad: 8 a 20tn/h.
- Largo de cinta desde 6 a 14 metros

Figura N°8 *Cinta Transportadora; Google imágenes*

9.3- EQUIPOS

9.3.1- TAMIZ VIBRATORIO.

El objetivo de la limpieza es simple y llanamente eliminar todo material extraño que el grano pueda traer consigo. Entre estos "materiales extraños" se encuentran: Metales, piedras, tierra, barro, polvo, tallos, cáscaras sueltas, granos dañados, otras semillas, granos de cereales diferentes del que queremos moler (por ejemplo, si queremos moler trigo se deben eliminar la cebada, avena, sorgo, etc., todos cereales que pueden crecer en el campo en una parcela sembrada con trigo).

Figura N°9 *Tamiz vibratorio; Google imágenes*

Características:

- El separador de granos con tamiz vibratorio tiene un sistema de balanceo único que logra una alimentación pareja, y mejora limpieza y separación del material
- El distribuidor giratorio garantiza que el forraje se reparta en forma pareja entre los dos tamices independientes, y que la apertura y cierre sean adecuados. Las rejillas son fáciles de cambiar
- El separador tiene dos tamices independientes. Para lograr una limpieza más eficiente, el equipo utiliza una alimentación de dos capas, y realiza un tamizado de múltiples capas. De esta forma, se pueden procesar grandes cantidades de material, a diferencia de lo que ocurre con los separadores de un solo tamiz.
- Ocupa poco espacio, permitiendo ahorrar en tuberías y es fácil de instalar. Además, permite aumentar la capacidad de limpieza si se instala en una línea de producción.
- El equipo tiene una estructura resistente y anticorrosión, de modo que tiene una larga vida útil

- La máquina está equipada con un dispositivo de limpieza por bolas de caucho que mantiene el tamiz limpio para no detener la producción.
- Se puede utilizar junto con equipos separadores por aspiración o circulación de aire para eliminar las impurezas más livianas, como el ´polvo o la cáscara de los granos, así lograr una limpieza más efectiva

Modelo y características especiales.

Modelo	Capacidad (T/H)	Potencia (KW)	Dimensiones (largo*ancho*alto - mm)
TQLZ200*200*2	30-40	2*1.5	2885*2800*2300

9.3.2- SEPARADOR MAGNÉTICO.

El separador magnético es un dispositivo de pequeño tamaño sin alimentación eléctrica, que se utiliza para la eliminación de impurezas férreas en los cereales. Se puede instalar en la entrada de equipos de procesamiento o en tuberías de conexión.

Figura N°10 *Separador Magnético; Google imágenes*

Características:

- Con una densidad de flujo de campo magnético de 200-380mT, la eficiencia de eliminación de hierro es de al menos 99 %

- El imán permanente de alto rendimiento reduce el costo de mantenimiento.
- El imán permanente está fijo a la puerta de inspección, por tanto, permite una limpieza fácil, sin necesidad de apagar la máquina.

Modelos:

Modelo	Capacidad de producción (t/h)	Potencia (kW)	Dimensiones generales (Largo×Ancho×Alto, mm)
TCXT200×12 TCXT200×15	1-3 2-6	0	200×Φ200×370 300×Φ300×500

9.3.3- SEPARADOR POR AIRE EN CIRCULACIÓN

Está especialmente diseñado para la separación de partículas de baja densidad (cáscara, polvo, etc.) del trigo. Además, esta máquina se puede utilizar de forma individual o en combinación con separadores vibratorios separadores giratorios o tamices para trigo.

Figura N°11 *Separador por aire en circulación; Google imágenes*

Características:

- Buen diseño. Nuestro producto incorpora un diseño cerrado, y el mecanismo de alimentación está cerrado por fuera y abierto por dentro. La puerta de presión axial se utiliza para eliminar impurezas ligeras, evitando fallos mecánicos en el lugar de alimentación y el transportador de tornillos no se bloqueará por impurezas ligeras.

- Excelente rendimiento. Nuestro separador de aire en circulación hace uso de una gran cámara de depósito de polvo para mejorar significativamente el resultado de la separación.
- Funcionamiento libre de polvo. Este equipo posee una tensión destacable y las partes de conexión están sujetas mediante tiras de sellado. Como resultado el polvo separado de los granos no se extenderá al ambiente de alrededor.

Los productos de Aceros utilizados son chapas en laminadas en frio, los paneles de ambos lados son placas de acero laminadas en frío de 3 mm, las aspas del ventilador son placas de 3 mm/NM400 resistentes a la corrosión, el cuerpo del equipo está hecho de placas de acero laminadas en frío o caliente de no menos de 2 mm.

Los motores de desaceleración son productos con nivel de protección y grado de aislamiento F.

El agujero de la caja de Empalme del motor debe tener un cabezal de sellado con cable de hierro galvanizado

9.3.4- MOLINO DE GRANOS.

Los molinos que se suelen instalar operan en seco y son de dos rodillos. Son molinos económicos, compactos y duraderos y de la capacidad adecuada. El grano, al pasar entre los rodillos, es aplastado y descascarado. La capacidad y la eficacia de un molino dependen de la longitud, diámetro, velocidad y separación de los rodillos.

Figura N°12 *Molino de Granos; Google imágenes.*

Características:

- Capacidad de Producción: 500kg por hora
- Voltaje: 220V 380V
- Energía (W): 11kw
- Peso: 786
- Dimensión $(L * W * H)$: $1280 * 740 * 1670mm$
- La capacidad de: $100kg - 10ton/h$
- Tipo de tratamiento: Molienda con rodillo diferenciales
- Modelo: BNT-W50
- Característica: Alta eficiencia de grano molino

9.3.5- TANQUES

Tanque de fermentación

Conocido en la industria como *Mash Tun* son recipientes mezcladores de puré específicos, donde se agrega la harina trigo al agua y se ejecuta el proceso de maceración hasta la escarificación. Una vez completado, se traslada a la cuba de

filtración donde el puré se deposita, se recircula y se filtra a través de sí mismo y del falso fondo.

El agitador en el recipiente de maceración debe remover la maceración para permitir un calentamiento uniforme si se emplea maceración escalonada. Los rastrillos de la cuba de filtración sirven para cortar el lecho de maceración para permitir un escurrimiento uniforme, aflojar el lecho de grano si es demasiado compacto y, a menudo, actuar como un arado para eliminar el grano gastado

Tanque de almacenamiento en general

Diseñados para almacenar y mantener la temperatura de las soluciones en los sistemas de limpieza química (CIP). Tipo cilíndrico vertical. Íntegramente construido en acero inoxidable AISI 304. Fondo plano inclinado. Descarga de producto y entrada de agua con conexión danesa. Techo cónico. Boca de inspección con tapa. Venteo. Rebalse. Cuplas para sensores de temperatura y concentración. Montado sobre cuatro patas regulables. Capacidad 2500 litros.

Figura N°13 *Tanque de fermentación; Google imágenes.*

Tanques para almacenamiento de agua

Dado que una de las materias primas principales para la producción de vodka es el agua, esta debe ser almacenada cuidadosamente para no alterar sus propiedades. Cualquier alteración en las propiedades de esta resultaría en un producto de una calidad inferior a la buscada.

Figura N°14 *Tanque de almacenamiento de agua; Google imágenes.*

Para ellos se cuentan con tanques de acero inoxidable de un espesor reducido, diferentes a los anteriores, para de esa manera disminuir el costo de estos, pero no perder las propiedades organolépticas del acero inoxidable.

El tanque de agua de acero AISI304 Affinity Classic viene diseñado en 16 medidas para todas las necesidades; varía desde los 60 litros hasta los 10,000 litros y viene con tapa plana o toriférica.

TANQUES PARA AGUA
AFFINITY
ACERO INOXIDABLE

VERTICAL	COD.	MODELO	CAPACIDAD	DIAMETRO	ALTURA	PESO	ESPESOR
Sin Base	2-006	60 ML	60 Lts.	45 cm	53 cm	4 Kg	0,4 mm
	2-03	300 ML	320 Lts.	63 cm	102 cm	9 Kg	0,4 - 0,5 mm
	2-05	500 ML	530 Lts.	71 cm	135 cm	15 Kg	0,5 mm
	2-051	510 ML	580 Lts.	97 cm	79 cm	15 Kg	0,5 mm
	2-075	750 ML	800 Lts.	97 cm	115 cm	19 Kg	0,5 mm
	2-10	1000 ML	1000 Lts.	97 cm	141 cm	24 Kg	0,5 mm
	2-15	1500 ML	1460 Lts.	122 cm	127 cm	31 Kg	0,5 - 0,6 mm
	2-20	2000 ML	2000 Lts.	122 cm	187 cm	42 Kg	0,5 a 0,7 mm
	2-21	2100 ML	2000 Lts.	142 cm	127 cm	42 Kg	0,5 a 0,7 mm
	2-25	2500 ML	2600 Lts.	142 cm	167 cm	64 kg	0,5 a 0,7 mm
	2-30	3000 ML	3130 Lts.	142 cm	198 cm	87 Kg	0,7 - 0,8 mm
	2-40	4000 ML	4000 Lts.	161 cm	197 cm	105 Kg	0,7 - 0,8 mm
	2-50	5000 ML	5000 Lts.	161 cm	247 cm	125 Kg	0,7 - 0,8 mm
	2-60	6000 ML	6200 Lts.	161 cm	306 cm	150 Kg	0,7 a 0,9 mm
	2-70	7000 ML	7100 Lts.	161 cm	350 cm	166 Kg	0,7 a 0,9 mm
	2-100	10000 ML	10000 Lts.	195 cm	340 cm	205 Kg	1,0 - 1,2 mm

NOTA: **Tapa sumergida para Tanques de mas de 1000 lts.** (según norma IRAM)
50 x 50 cm
burlete de goma abulonada
espesor 1 mm

FABRICADO POR AFFINITY STEEL S.R.I.
INDUSTRIA ARGENTINA

9.3.6- PURIFICADOR DE AGUA POR OSMOSIS INVERSA.

La ósmosis inversa (OI) es un proceso en el cual se reduce el caudal a través de una membrana semipermeable y se ejerce una fuerza de empuje superior a la presión osmótica en dirección opuesta al proceso de ósmosis. De esta forma se

logra separar las sustancias que se encuentran en el agua en un lado de la membrana (concentrado) y del otro lado se obtiene una solución diluida baja en sólidos disueltos (permeado).

El modelo seleccionado de acuerdo a los requerimientos de agua ser el, osmosis inversa de 4.000 litros por hora 96 m^3/d.

Características:

- Filtro multi-cartucho de sedimentos de 5 µ.
- Presostatos de control.
- Electroválvula de entrada.
- Bomba de alta presión centrífuga vertical en acero inoxidable AISI 304.
- Porta membranas de PRFV 8 pulgadas.
- Membranas de osmosis inversa baja presión 8 pulgadas.
- Equipo de Fluxing automático con agua de osmosis.
- Equipados con válvula de auto limpieza (auto - Flush).
- Manómetros de acero inoxidable con baño de glicerina.
- Caudalímetros de: permeado, rechazo y recirculación.
- Válvulas de control de caudales de acero inoxidable.
- Control de los diferentes pretratamientos.
- Arranque del sistema mediante boya de nivel para depósito.
- Cuadro eléctrico automático, con autómata y lectura de conductividad de agua depurada.
- Estructura de acero inoxidable.
- ELEMENTOS OPCIONALES:
- Conductímetro de aporte.

- Declorador automático de carbón activo.
- Descalcificador de resinas.
- Dosificación automática de antiincrustante.
- Medidor de PH.
- REQUISITOS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO:
- Presión de agua de entrada: De 3 A 5 Kg.
- Tensión eléctrica: 400 V.
- Temperatura de trabajo: Entre 10 y 35°C.
- TDS Máximo de agua de entrada: 2.000 mg/l.
- Cloro de agua de entrada: 0 mg/l.
- Cloruros de agua de entrada: 250 mg/l

Figura N°15 *Purificador de agua por osmosis inversa; Google imágenes.*

9.3.7 BOMBAS

Bomba de Diafragma

Dentro de la bomba hay un diafragma o membrana, hecha de un material de goma o plástico. Cuando el diafragma se flexiona, la presión dentro de la bomba

disminuye, lo que atrae el fluido. Dependiendo de cada bomba de agua, el diafragma puede usar diferentes métodos para flexionarse.

Cuando el diafragma se flexiona hacia atrás, el líquido es expulsado de la bomba hacia el otro lado y, de este modo, continúa introduciendo y expulsando el líquido que se está bombeando.

Muchas bombas de agua de diafragma incluyen válvulas de retención para evitar que el líquido fluya hacia atrás en la bomba.

Bomba de Doble Diafragma SK25/3AAA/ETTT/OBO

Figura N°16 *Bomba de diafragma doble; Google imágenes.*

<u>Características:</u>

- Marca: SKYLINK
- Conexión Entrada/Salida: 1" BSPT (H)
- Material de Cuerpo: Aluminio
- Material de Internos: Teflon (PTFE)
- Caudal máximo: 170 l/m
- Pasaje máximo de sólidos: 6mm (1/4")
- Presión máxima de descarga: 8.6 bar

- Entrada de aire: 1/2" BSPT (H)
- Peso: 12 kg

Bombas centrifugas

Las bombas centrífugas de calidad alimentaria son ampliamente utilizadas para el transporte de productos alimenticios, ya que su diseño higiénico garantiza que la calidad del producto se mantenga inalterada. Además, son de fácil mantenimiento y limpieza.

Figura N°17 *Bomba Centrifuga; Google imágenes.*

9.3.8- MANGUERAS ALIMENTICIAS Y CLAMPS.

La manguera reforzada con fibra de PVC también se llama manguera de fibra de PVC, manguera trenzada transparente, manguera trenzada de PVC, manguera de fibra, manguera reforzada con fibra de PVC, etc. Fabricada con material de PVC de alta tenacidad y refuerzo de hilo de poliéster. Peso ligero, flexible, elástico, portátil y excelente adaptabilidad; A prueba de ácidos, a prueba de álcalis, anti-UV, largo tiempo de servicio. Cuál es una manguera ideal diseñada para transferencia en cualquier aplicación industrial. Diámetro requerido 2”

Figura N°18 *Mangueras y Clamps; Google imágenes.*

9.3.9- DESTILADOR

Destilar es separar sustancias mezcladas dentro de un líquido convirtiéndose en vapor, recogiéndolas de forma selectiva aprovechando sus diferentes temperaturas de ebullición y, enfriándolas, volverlas al estado líquido. El alcohol tiene una temperatura de vaporización más baja que la del agua (empieza a convertirse en vapor sobre los 78 grados). Al calentar una bebida fermentada el primer líquido que se hace vapor es el alcohol. El vapor se recoge y se enfría, dando como resultado un líquido incoloro, muy aromático, con unas características únicas. Para este proceso necesitamos una herramienta imprescindible, un destilador.

Figura N°19 *Equipo de destilación*

Características:

- Acero inoxidable SS304 y cobre 316
- CE ISO9001:2008 - Marca **ZJ**
- Capacidad: 300, 500, 800, 1100, 2500, 5000 litros
- Calentador: vapor/eléctrico
- Tipo: Integrado (cuello de cisne/columna de 9 platos)
- Funcionamiento: semiautomático

9.3.10- ENVASADO Y ETIQUETADO

Lavadora de botellas.

Figura N°20 *Lavadora de botellas; Google imágenes.*

Características:

- Máquinas construidas según estándares industriales
- Duración para miles de ciclos de trabajo
- Panel de control automatizado fácil de usar
- Bajo consumo de agua
- Capaz de lavar de 450 a 600 botellas / hora (según el suministro de agua disponible y el tamaño de la botella)
- 2 gal Refuerzo de agua caliente aislado de 5 kw para 190 ° F + enjuague
- Elección de 3 ciclos de lavado preprogramados
- Bomba de alimentación peristáltica de bajo mantenimiento integrada
- Filtro de basura integrado de limpieza rápida
- Construcción sólida de acero inoxidable calibre 16
- Bastidores recubiertos de plástico fabricados con acero inoxidable duradero
- Gran apertura de cámara de 22 «sin obstrucciones
- patas niveladoras ajustables

Capacidad de carga.

- Capacidad de carga de 30 botellas / ciclo para botellas estándar de 750 ml y 1 litro
- Capacidad de carga de rack de 16 a 25 botellas / ciclo para botellas estándar de 1.5 litros
- El adaptador para rack acomoda botellas de 30-200 a 500 ml

Llenadora Isobarométrica automática MH 2V

Compuesta por un tanque de acero inoxidable pulido sanitario tanto interior como exterior, posee 3 válvulas de llenado de última generación de corte efectivo. La entrada de líquido al tanque como la presión del mismo, está automatizada y controlada eléctricamente.

La máquina está diseñada para llenar tamaños de botellas de: 500cc; 1250cc, 2000cc y 2250cc.

Para el movimiento de los envases la máquina posee dos cintas transportadoras construidas en acero inoxidable, una de entrada y otra de salida, las mismas incluyen las respectivas barandas regulables.

Por medio de una estrella central y una guía de respaldo, los envases que van sobre la cinta transportadora de entrada se posicionan bajo las válvulas para su llenado y luego son enviados a la cinta de salida, para su posterior tapado.

Producción con 3 válvulas:

- 500 botellas de 330cc /hora en Vidrio.
- 400 botellas de 660cc /hora en Vidrio.
- 350 botellas de 1000cc /hora en Vidrio.

Figura N°21 *Llenadora; Google imágenes.*

Tapadora de botellas

Esta máquina rotativa se encarga de tomar la botella y mediante un cabezal giratorio roscar la tapa y asegurarla para que no se salga cuando se la destape.

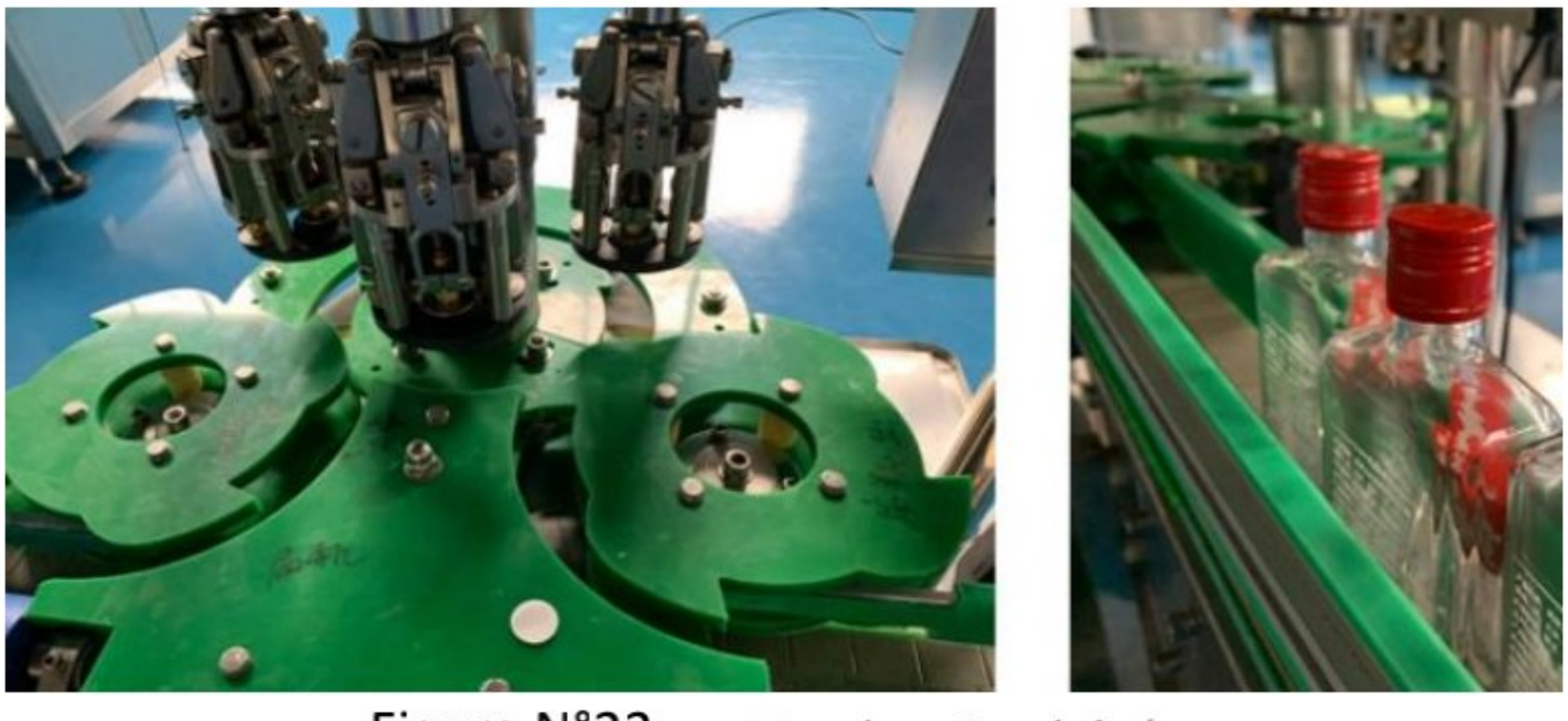


Figura N°22 *Tapadora; Google imágenes.*

Características:

DAta sábanas	Los detalles
Nombre y modelo	**XGL-60-4 ROPP tapa la máquina de tapado**
CPerder la tapa del motor	Motor de engranaje
CAp de velocidad de cierre	1000 bottle 4000 botella una hora (según la cantidad del cabezal de tapado)
TapaDiámetro	Φ22 ≤D≤Φ32mm ROPP tapa
BOtella tamaño de diámetro	Φ38 ≤D≤Φ100mm
Botella de tamaño de altura	50 ≤H≤300mm
Poder	2000W
Tensión de	AC220V...3 Fase50/60HZ
Presión de trabajo	NO necesito de aire comprimido
Tamaño de la máquina(L * W * H)	1500*1100*2200
Peso neto	1400kgs
RUn dirección	FRom de izquierda a derecha

Etiquetadora Semiautomática TQ57

Fabricada en acero inoxidable, esta máquina puede etiquetar hasta 500 recipientes/hora. Apta para recipientes cuadrados de 30 x 30 y hasta 300 x 130 mm. Con solo extraer el soporte de contenedores cuadrados, queda listo para recipientes cilíndricos de Ø 45 a 180 mm.

Figura N°23 *Etiquetadora*

Características:

- Diámetro máx. Recipientes Cilíndricos 45 – 180 mm
- Dimensiones mín. Recipientes C 30 x 30mm

- Dimensiones máx. Recipientes C 300 x 130 mm
- Diámetro máximo Bobina 250 mm

EQUIPOS PARA EL MANEJO DE MATERIALES

SELECCIÓN DE EQUIPOS PARA EL MANEJO DE MATERIALES.

El manejo de materiales en la planta incluye el transporte de la materia prima y de los productos terminados dentro de la industria. Estos movimientos se realizarán mediante auto elevadores y luisa, los cuales permitirán el correcto y seguro traslado de los materiales.

Autoelevador

El auto elevador estará destinado al ordenamiento y apilamiento del producto final, es decir, los cajones con la verdura, en la cámara frigorífica.

Figura N°24 Auto elevador

- Altura mínima de elevación - Altura máxima de elevación: 0 m - 3 m
- Largo de las uñas: 1500 mm
- Largo del epilator: 2360 cm
- Ancho del apilador: 85 cm
- Peso máximo soportado: 1500 kg

Luisa

Es un carro de carga manual en forma de "L" con dos ruedas en su base para desplazamiento y asas para dirigirlo en la parte superior. Cuenta con una base tipo repisa en la parte inferior para colocar objetos con el fin de trasladarlos. Se utilizará para mover bolsas de productos fertilizantes, como objetos de mediano peso y los cajones de empaque.

Figura N°25 *Luisa*

Camioneta Utilitario

Es una camioneta que se usa para cargas de cajas de botellas que han sido encargadas por clientes a los cuales hay que hacerle entrega a domicilio, también sirve para ir a comprar algunos insumos para la empresa como por ejemplo insumos de limpieza y desinfección. Esta camioneta cuenta con una caja amplia y cerrada, tiene gran capacidad de carga lo cual es conveniente para la empresa.

Figura N°26 *Camioneta Utilitario*

9.4- DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

9.4.1- INTRODUCCIÓN

La distribución en planta aspira a lograr una disposición del equipo y área de trabajo que sea la más económica para la operación a la que se destina, pero también, segura y satisfactoria para los empleados; o sea, una distribución productiva de personal, materiales, maquinaria y servicios auxiliares que llegue a fabricar un producto a un costo suficientemente bajo.

9.4.2- ASIGNACIÓN DE ÁREAS

Teniendo en cuenta las características de la industria, en cuanto a su proceso, necesidad de servicios, organigrama y personal, se determinarán las siguientes áreas dentro de la industria:

1. Recepción, carga y descarga
2. Almacén de materia prima
3. Área de molienda
4. Almacén para insumos, materiales y equipos
5. Destilería
6. Área de fermentación
7. Sala de mantenimiento
8. Laboratorio
9. Almacén para producto terminado
10. Oficinas administrativas

Áreas complementarias

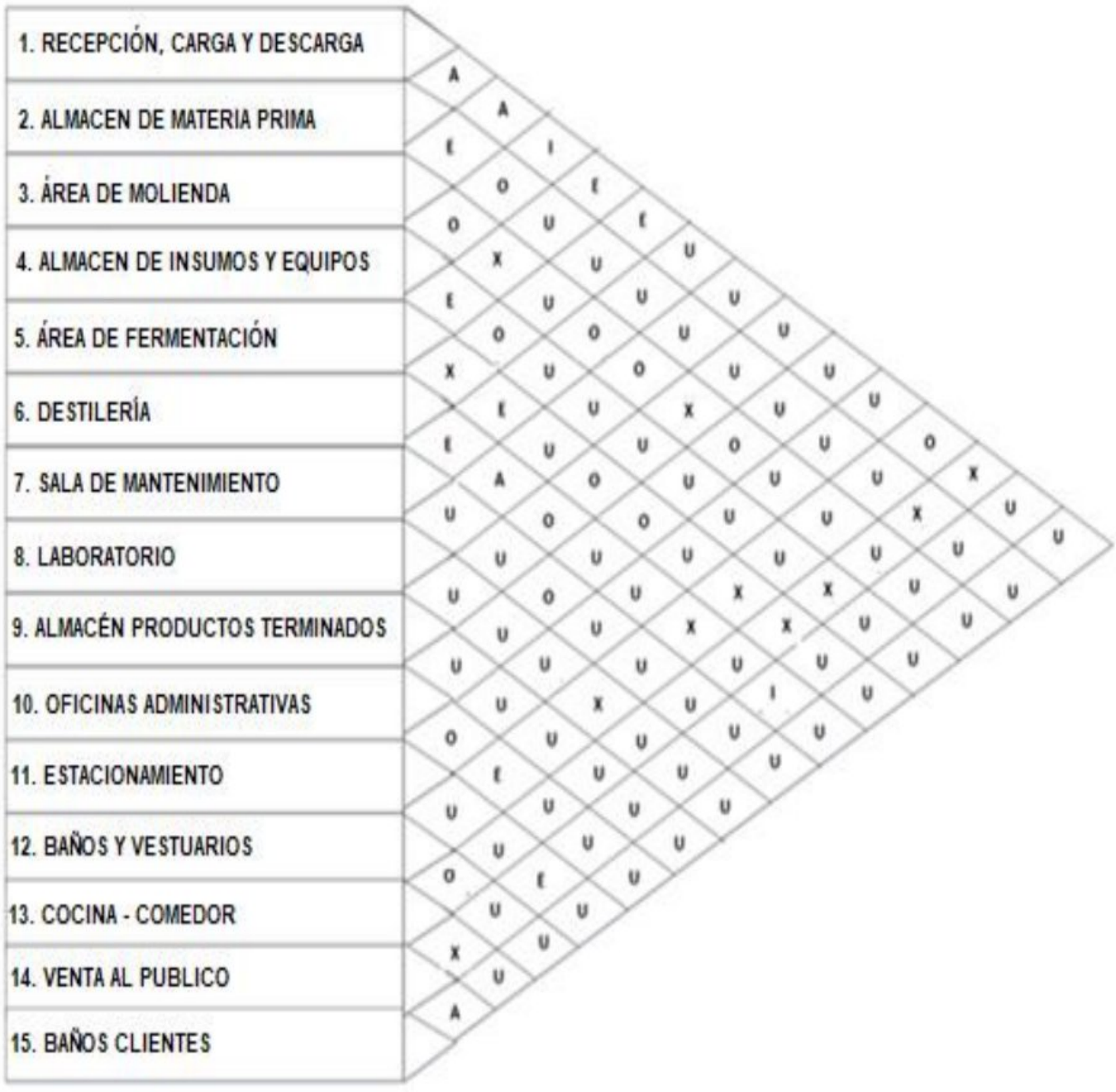
11. Estacionamiento
12. Baños y vestuarios empleados
13. Cocina - comedor
14. Venta al publico
15. Baños clientes

9.5- DIAGRAMA DE LA RELACIÓN DE ACTIVIDADES

Este diagrama muestra las relaciones de cada departamento, oficina o área de servicios, con cualquier otro departamento y área. Responde a la pregunta: ¿Qué tan importante es para este departamento, oficina o instalación de servicios estar cerca de otro departamento, oficina o instalación de servicios? Se utilizan códigos de cercanía para reflejar la importancia de cada relación. Estos códigos se encuentran en la siguiente tabla.

Código	**Definición**
A	Absolutamente necesario que estén juntos
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinariamente importante
U	Sin importancia
X	No deseable

Figura N°27 *Diagrama de relación de actividades*


1. RECEPCIÓN, CARGA Y DESCARGA
2. ALMACEN DE MATERIA PRIMA
3. ÁREA DE MOLIENDA
4. ALMACEN DE INSUMOS Y EQUIPOS
5. ÁREA DE FERMENTACIÓN
6. DESTILERÍA
7. SALA DE MANTENIMIENTO
8. LABORATORIO
9. ALMACÉN PRODUCTOS TERMINADOS
10. OFICINAS ADMINISTRATIVAS
11. ESTACIONAMIENTO
12. BAÑOS Y VESTUARIOS
13. COCINA - COMEDOR
14. VENTA AL PUBLICO
15. BAÑOS CLIENTES

9.6- HOJA DE TRABAJO

Hoja de trabajo							
Actividades		A	E	I	O	U	X
1	Recepción, carga y descarga	1,8	5,6	2	10,11	3,4,9,12,13,14,15	-
2	Almacén de materia prima	6,7	-	-	2	1,3,4,5,9,10,11,13, 14,15	12
3	Área de molienda	8	7	11	4,9	2,3,10,14,15	1,5,12, 13
4	Almacén para insumos, materiales y equipos	-	5	7,11	8,13	1,3,4,6,9,10,14,15	12
5	Área de fermentación	1,2	4,7,11	-	3,9,13	8,10,14,15	6,12
6	Destilería	5	1	14	2,4	3,6,7,8,9,10,11,12,15	-
7	Sala de mantenimiento	-	-	-	5,6	1,2,3,4,7,8,10,11,12,13,14,15	-
8	Laboratorio	-	5	-	3,6,11, 13	1,2,7,8,9,10,12,14,15	-
9	Almacén para producto terminado	5,7	13	-	3,14	2,4,8,9,10,11,14,15	6,12
10	Oficinas administrativas	-	11	-	1,4,5,10	2,6,7,8,9,12,13,14,15	-
11	Estacionamiento	-	14	-	3,7	1,2,4,5,6,8,9,11,12, 13,15	-
12	Baños y vestuarios empleados	-	3,5	2,6	4,7,12	1,8,9,10,13,15	14
13	Cocina – comedor	-	3,10	-	11	4,7,9,13,15	1,2,5,6,8, 14
14	Baños clientes	14	-	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,11,12,13	
15	Venta al publico	15	10	1	-	2,3,4,5,6,7,8,9,13	11,12

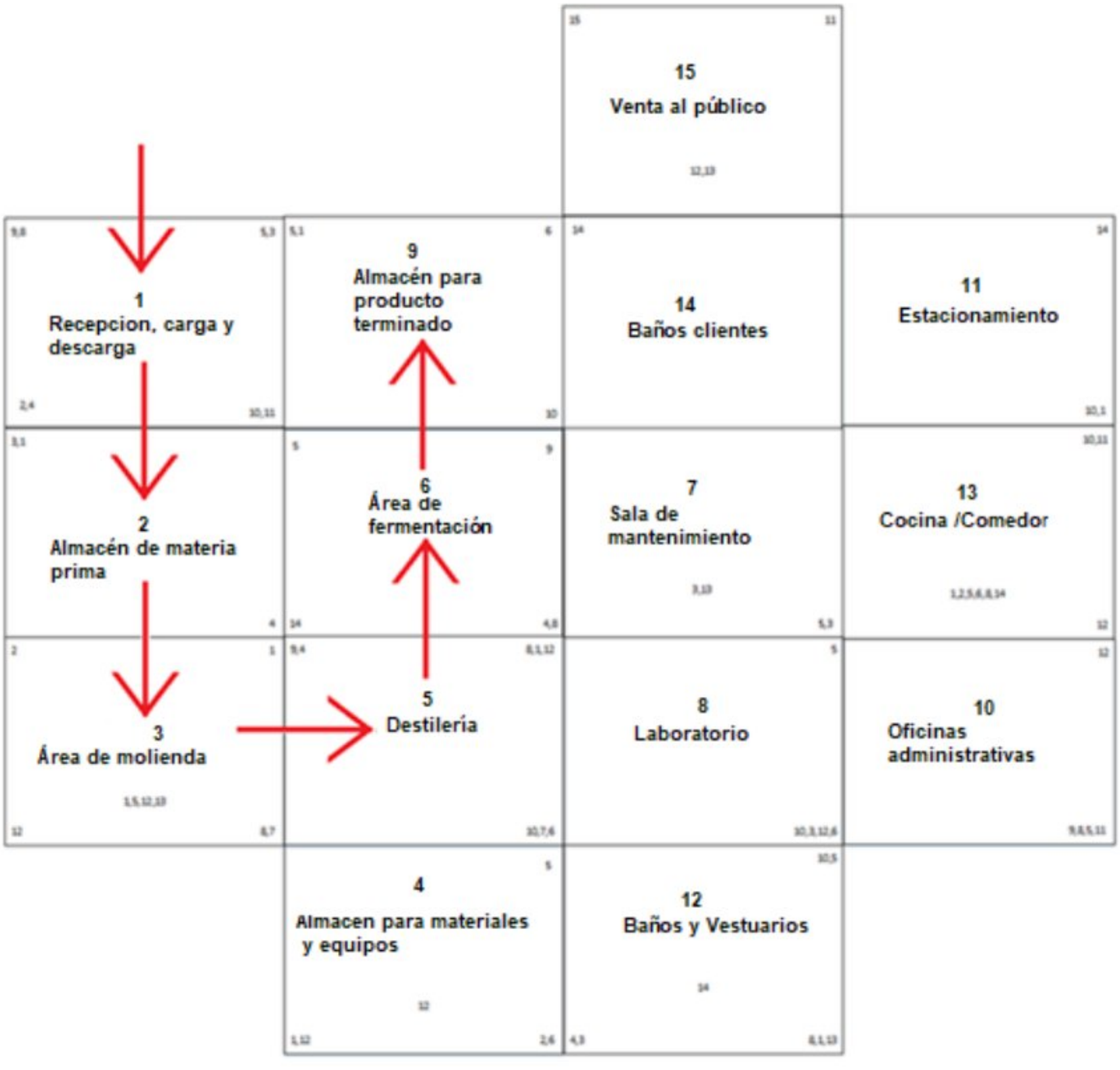
Figura N°28 *Hoja de trabajo; Fuente: Elaboración Propia.*

En la siguiente tabla, se encuentra la hoja de trabajo que reemplaza al diagrama de relación de actividades, ya que interpreta este y obtiene datos básicos para elaborar el diagrama adimensional de bloques.

9.7- DIAGRAMA ADIMENSIONAL DE BLOQUES

El diagrama adimensional de bloques es el primer intento de distribución y resultado de la gráfica de relación de actividades. Aun cuando esta distribución es adimensional, será la base para hacer la distribución maestra.

Figura N°29 *Diagrama adimensional de bloques; Fuente: Elaboración Propia.*



9.8- DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS

1- RECEPCIÓN, CARGA Y DESCARGA

Esta zona está destinada a la entrada y salida de vehículos, descarga de materia prima e insumos y carga del producto terminado. Deberá poseer los siguientes espacios:

- Zonas de circulación de camiones
- Zona de descarga de materia prima (y pesaje)
- Zonas de carga de producto terminado
- Zonas de circulación de auto elevadores

2- ALMACÉN DE MATERIA PRIMA

La cosecha del trigo comienza en el mes de noviembre y termina mediados de diciembre, la época de cosecha es demasiado corta, pero es ahí donde el trigo adquiere su mayor efectividad de nutrientes y vitaminas necesarios para su posterior uso.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la conservación de trigo se utilizarán 2 silos con una capacidad de 25 toneladas y otro de 9 toneladas, lo que permitirá almacenar las 36 Tn de trigo necesarios para 2 meses de producción y contamos con un excedente de 3Tn de materia prima por cualquier inconveniente que tengan los proveedores.

Se eligió la opción de los 2 silos de diferente tamaño, ya que esto facilitará contar con un silo pequeño cerca del área de molienda para 2 semanas de producción y otro de mayor tamaño para 2 meses de almacenamiento de producción.

3- ÁREA DE MOLIENDA

Para el debido dimensionamiento de esta sección se tendrán en cuenta las áreas que ocuparán cada uno de los equipos e instalaciones involucrados en el proceso.

El proceso de molienda seca comienza con la limpieza del grano de trigo, que una vez limpio pasa a través de los molinos que lo muelen en un polvo fino llamado harina de trigo.

En esta área se ubicará el granero de trigo y las tolvas de almacenamiento de esta más un depósito pequeño para el almacenamiento de las herramientas necesarias en el proceso.

Silo de trigo

Considerando que la instalación del granero representa un elevado costo en infraestructura, se sobredimensiona el mismo para soportar futuros aumentos de producción.

El trigo debe ser almacenado desde su producción hasta el comienzo de la producción de vodka. Se deberá almacenar el trigo durante la producción a lo largo de 2 meses.

Se debe moler el trigo para posibilitar que las enzimas que contiene actúen sobre sus componentes, descomponiéndose durante la maceración.

4- ALMACÉN PARA INSUMOS, MATERIALES Y EQUIPOS

En este se almacenarán todos los insumos necesarios tanto para la fabricación, como para el aseo y elementos necesarios para el funcionamiento diario de las instalaciones, como pueden ser botellas vacías, cajas de cartón, tapas, etiquetas, bobinas de film stretch para embalaje, separadores de cartón, pallets vacíos, insumos de limpieza, insumos de oficina, etc.

El mayor espacio requerido por este almacén se debe al ocupado por las botellas vacías. Las mismas vienen en pallets que contienen 1.125 botellas, distribuidas en 5 niveles con 225 botellas cada uno.

Se determina que lo más conveniente será comprar todas las botellas necesarias a la vez, lo que permitirá conseguir mejores precios por la compra en cantidad.

- **Medidas del pallet:**
  - Altura del pallet = 0,145 m
  - Altura de la botella = 0,280 m
  - Largo: 1,20 m
  - Ancho: 1 m
  - Separador entre niveles: 0,005 m
  - Cantidad de pallet apilables (n) = 2

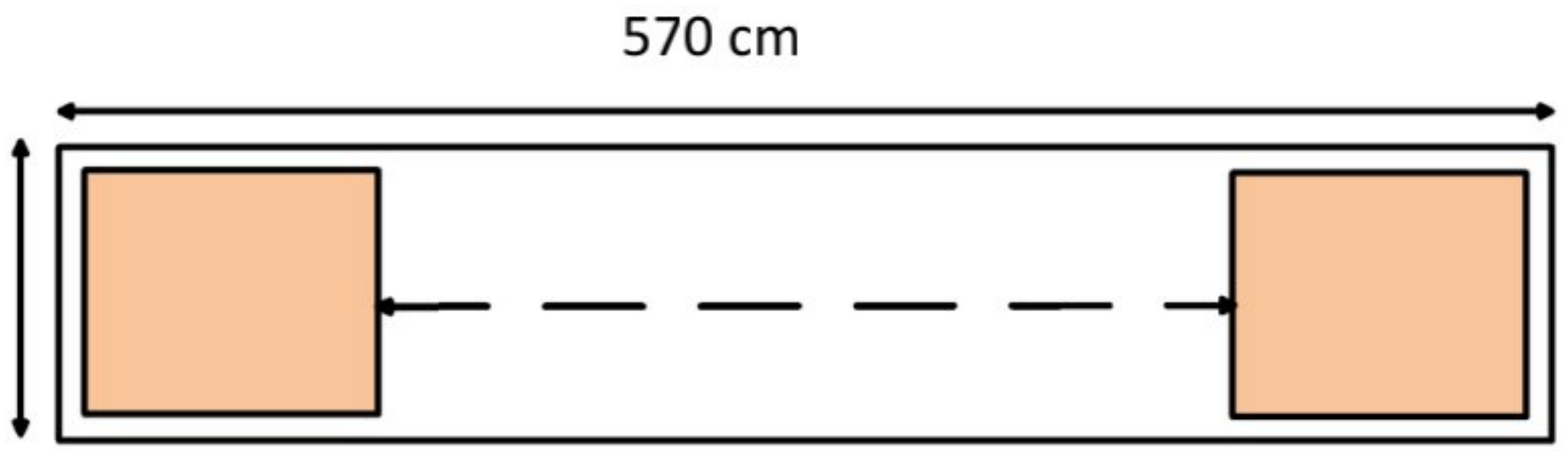
$$Altura\ del\ pallet = (0{,}145\ m + 0{,}28\ m \times 5 + 5 \times 0{,}005) = 1{,}57\ m$$

$$Cantidad\ de\ pallets\ (P) = \frac{45.000\ botellas}{1125\ \frac{botellas}{pallet}} = 40\ pallets$$

$$P = \frac{2 \times At \times Lt \times n}{Ma \times Ml}$$

$$Ma = 0{,}1 \times 2 + 2 \times 1 + 3{,}5 \qquad Ma = 5{,}7\ m$$

$$Ml = 0{,}2 + 1 \qquad Ml = 1{,}20$$



$$At \times Lt = \frac{P \times Ma \times Ml}{2 \times n} = \frac{40 \times 5{,}7 \times 1{,}20}{2 \times 2}$$

$$At \times Lt = 68{,}4\ m^2 \cong 68{,}5\ m^2$$

Este depósito debe contar con espacio suficiente para almacenar la turba para la temporada, y para los equipos utilizados en la producción, por lo que se le adicionan 8,5 m2.

Por lo tanto, para la construcción del almacén se estipula un área total de 77 m^2, siendo sus dimensiones generales iguales a:

$$Ancho\ del\ Almacen = Ma = 5{,}70\ m$$

$$Ancho\ del\ Almacén = 5{,}70\ m$$

$$Largo\ del\ Almacén = \frac{77\ m^2}{5{,}70\ m}$$

$$Largo\ del\ Almacén = 13{,}6\ m$$

$$Alto\ del\ Almacén = 4\ m$$

5- ÁREA DE FERMENTACIÓN

Durante la fermentación el almidón contenido en los granos se transforma en una masa de gel y luego en azúcar que, se transforma en alcohol durante la fermentación. La fermentación dura cerca de 40 horas y produce una bebida bastante fuerte (cerca del 90% de contenido alcohólico) que se procede a destilar; con esta alta cantidad de alcohol se garantiza la pureza del vodka producido.

Se utilizarán 2 tanques Más Tun en este proceso de fermentación, debe contar con espacio suficiente para la disposición de estos, que tienen una capacidad de 1250 litros, y para los equipos utilizados en el proceso, por lo que se le adicionan 10 m2.

Para la construcción del almacén se estipula un área total de **102,4** metros cuadrados, siendo sus dimensiones generales iguales a:

$$Ancho\ del\ Almacén = 2 * Ma = 12{,}8\ m$$

$$Ancho\ del\ Almacén = 12{,}8\ m$$

$$Largo\ del\ Almacén = \frac{111\ m^2}{6{,}9\ m}$$

$$Largo\ del\ Almacén = 8\ m$$

$$Alto\ mínimo\ del\ Almacen = 6{,}12\ m$$

6- ÁREA DE DESTILERÍA

Para el debido dimensionamiento de esta sección se tendrán en cuenta las áreas que ocuparán cada uno de los equipos involucrados en el proceso, incluidos los tanques de agua pura y sus potabilizadores.

Equipo	Cantidad de equipos	Ancho (m)	Largo (m)	Área
Tanque de agua	1	-	-	1,83 m^2
Purificador de agua	1	1	1,20	1,74 m^2
Intercambiador de calor	1	0,30	0,70	0,21 m^2
Bomba peristáltica	1	0,30	0,55	0,17 m^2
Tanque para fermentación	3	-	-	2,58 m^2
Wash Still	1	2,15	2,15	4,63 m^2
Spirit still	1	1,10	4,3	4,73 m^2
Tanque de Blend	1	0,80	0,80	1,37 m^2
Lavadora	1	0,40	0,80	0,32 m^2
Llenadora	1	0,50	0,50	0,25 m^2
Tapadora	1	0,38	0,38	0,14 m^2
Etiquetadora	1	0,50	0,70	0,35 m^2
Área total				18,31 m^2
	x 3.5			**64,408 m^2**

Tabla N°10 *Equipos en el área de destilación;*

Fuente: Elaboración Propia.

La superficie total se multiplica por 3 por las siguientes razones:

- Se quiere dar una distribución espaciosa
- Se busca dar mayor tolerancia para las contingencias
- Dejar espacio para posibles ampliaciones
- Mayor espacio para los transportes

7- SALA DE MANTENIMIENTO

Se tiene en cuenta que esta área debe disponer de espacio para almacenar herramientas, repuestos de las máquinas, como rodamientos, tornillos, cadenas, etc., así como también elementos para el engrase y lubricación de estas.

8- LABORATORIO

El laboratorio está dimensionado para ser utilizado por una sola persona, y posee el material, y dispone de material básico para realizar los análisis correspondientes. Por lo que se calcula un espacio igual al de las oficinas administrativas.

9- ALMACÉN PARA PRODUCTO TERMINADO

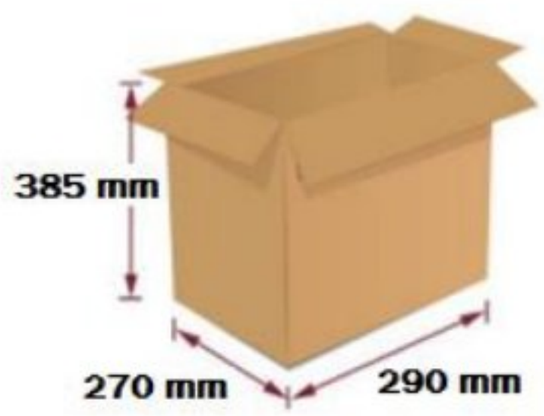
El producto elaborado en planta se almacenará en un depósito, donde se colocará en pallets y a temperatura controlada. Se determinarán las medidas para el almacén del vodka embotellado y en cajas, para su cálculo se tiene en cuenta las dimensiones de un pallet y de las cajas, considerando que cada caja contiene 12 botellas. Se estima que la cantidad de cajas a almacenar es de aproximadamente 2250 cajas para 2 meses, lo que equivale a 27000 botellas.

Medidas de la caja de cartón

A= Ancho * Largo

A = 0.27 m * 0.29 m

A = 0.0783 $m2$



Cantidad de botellas por caja:

12 botellas, con un separador de cartón corrugado entre ellas botellas.

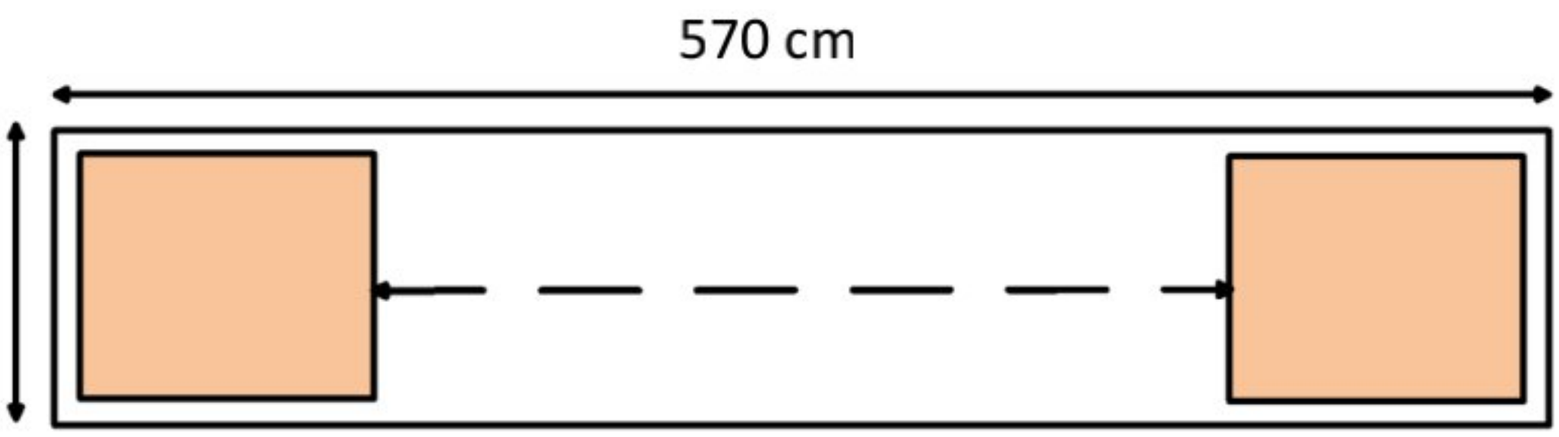
1. Medidas del pallet:
   a. Largo: 1,20 m
   b. Ancho: 1 m

2. Cajas por pallet

$$cajas\ por\ pallet = \frac{1{,}20\ \frac{m2}{piso}}{0{,}078\ \frac{m2}{cajas}}\ x\ 4\ pisos = 20\ \frac{cajas}{piso}\ x\ 4\ pisos$$

$$cajas\ por\ pallet = 20\ \frac{cajas}{piso}\ x\ 4\ pisos = 80\ \frac{cajas}{pallet}$$

Si nos basamos en las áreas de las piezas, nos da como resultado un total de 15 cajas por piso. En cuanto a los niveles que se deben colocar se debe tratar de no superar 1.5 metros, ya que se considera que aumenta el riesgo de abolladuras y roturas. Es por esto por lo que se consideran 4 niveles, esto nos da un total de 60 cajas/ pallet.



- Cantidad de pallets
    a. Altura del pallet = 0.145 m
    b. Altura de las cajas = 0.385 m
    c. Cantidad de pallet apilables (n) = 2

$$Altura\ del\ pallet = (0.145\ m + 0.385\ m \times 4\ ) \times 2 = 3.37\ m$$

$$Cantidad\ de\ pallets\ (P) = \frac{2250\ cajas}{80\ cajas/pallet} = 29\ \ pallets$$

$$P = \frac{2 \times At \times Lt \times n}{Ma \times Ml}$$

$$Ma = \ 0{,}1 \times 2 + 2 \times 1 + 3{,}5 \qquad Ma = 5{,}7\ m$$

$$Ml = \ 0{,}2 + 1 \qquad Ml = \ 1{,}2$$

Por medio de la ecuación para determinar los pallets, se determina lo alto y ancho del almacén.

$$At \times Lt = \frac{P \times Ma \times Ml}{2\ x\ n} = \frac{29 \times 5{,}70 \times (1{,}2)}{2 \times 2}$$

$$At \times Lt = 49{,}59\ m^2 \cong 50\ m^2$$

$$Ancho\ del\ Almacen = Ma = 5{,}7\ m$$

$$Ancho\ del\ Almacen = 5{,}70\ m$$

$$Largo\ del\ Almacen = \frac{50\ m^2}{5{,}70\ m}$$

$$Largo\ del\ Almacen = 8{,}77\ m \cong 9m$$

$$Alto\ del\ Almacen = 4\ m$$

El almacén cuenta con una superficie de 50 m², con una capacidad total para poder almacenar 2250 cajas de 12 botellas, totalizando 27000 botellas. Para 2 meses de inventario.

10- OFICINAS ADMINISTRATIVAS

El espacio requerido para administración se determinó teniendo en cuenta que esta área se encuentra subdividida en oficinas de los distintos departamentos, y que cada una cuenta con un escritorio y una P.C. por cada persona que trabaja en la misma. En la siguiente tabla se puede observar más específicamente:

Sector	Cantidad de personal	Dimensiones	Espacio requerido
Administración general	1	3,5 x 3,5	24,5 m²
Mantenimiento	1	3,5 x 3,5	24,5 m²

Tabla N°11 *Tabla de metros cuadrados del sector de oficinas; Fuente: Elaboración Propia.*

Se determina que el total de espacio requerido para la administración es de **49 m2**

11- ESTACIONAMIENTO

Esta área será utilizada para el aparcamiento de vehículos tanto del personal de la empresa, como así también de los clientes y demás personas que visiten la empresa.

Se dispondrá de espacio suficiente para estacionar 10 autos dispuestos a 90°.

16m x 8m = 128m²

12- BAÑOS Y VESTUARIOS

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.

Se define entonces la cantidad máxima de empleados que podrían estar en servicio al mismo tiempo.

Sector	Personal requerido
Oficinas administrativas	2
Jefe de producción	1
Atención al publico	1
Operarios	3
TOTAL	7

Tabla N°12 *Cantidad de empleados de la empresa; Fuente: Elaboración Propia.*

Según estos datos, para definir las dimensiones de sanitarios y duchas, se contempla el punto 3 del artículo 49 de la ley:

- De 5 a hasta 10 empleados habrá:
  a) Para hombres: 1 inodoro, 1 lavabo y 1 ducha con agua caliente y fría;
  b) Para mujeres: 1 inodoro, 1 lavabos y 1 duchas con agua caliente y fría

Por lo tanto, se establece que los sanitarios estarán divididos por sexo y tendrán una dimensión total entre ambos de **5m x 5m = 25m²**

En tanto los vestidores, la ley dispone que deba haber:

a) a) Para hombres: armario individual
b) b) Para mujeres: armario individual

En tanto los vestuarios, también estarán divididos por sexo, cada uno tendrán una dimensión de **5m x 5m = 25 m²**

13- COCINA - COMEDOR

El comedor deberá mantenerse en las mejores condiciones de limpieza, iluminación, ventilación y temperatura. También estará amueblado convenientemente y deberá poseer los medios necesarios para guardar alimentos, recalentarlos y además lavar utensilios.

Las dimensiones de este se definen en base a los elementos necesarios, tales como heladeras, horno de microondas, estanterías, mesas y sillas. Por lo tanto, teniendo en cuanta también la cantidad máxima de empleados en la empresa, se establecen las siguientes.

9m x 5m = 45 m²

14- VENTA AL PÚBLICO

Debe contar con espacio suficiente para la recepción de los clientes y con lugar para exposición de productos terminados.

7.65m x 9m = 68.85 m²

15- BAÑOS CLIENTES

Contará con un baño para mujeres y uno para hombres.

5m x 5m = 12.50 m²

9.9- REQUERIMIENTO DE ESPACIOS

N°	Sector	Equipos/ elementos auxiliriales	Cantidad de Equipos	Area total (m2)
1	Recepción			**670**
	Zona de pesaje	Báscula	1	
	Circulación	Personal y material		
2	Almacen de materia prima			**152**
		Silos de granos	2	
3	Area de Molienda			**155**
	Sector de molido	Molino de granos	1	
	Almacen de harina de trigo	Deposito de 1000kg	1	
4	Almacen para insumos, materiales y equipos			**77**
		Pallets, Autoelevador	1	
		Espacio para equipos		
5	Area de fermentación			**103**
6	Destilería			**65**
	Sector mezclado	Mezclador	1	
	Sector macerado	Mash tun- Tanque de agua- Purificar	1	
	Sector fermentación	Bomba peristatica	1	
	Sector de destilación	Wash Still-Spirit Still	1	
		Tanque de Blend-Lavadora	1	
	Sector de fraccionamiento	Llenadora-Etiquetadora-Tapadora	1	
7	Sala de mantenimiento			**9**
		Mesa de trabajo-Herramientas- Repuestos		
8	Laboratorio			**13**
		Equipos Especiales		
		Estanterias	1	
		Computadora	1	
9	Almacen producto terminado			**50**
		Pallets	29	
10	Oficinas Administrativas			**49**
	Gerencia	Escritorio-Computadora	1	
	Dto de Producción	Escritorio-Computadora	1	
	Dto de Calidad	Escritorio-Computadora	1	
	Administración	Escritorio-Computadora	1	
11	Estacionamiento			**128**
		Espacio para 10 autos		
12	Baños y Vestuarios			**50**
	Baño/Vestuario para hombres	Retrete-Lavabo-Ducha-Orinal	1	
	Baño/Vestuario para mujeres	Retrete-Lavabo-Ducha	1	
13	Cocina/Comedor			**45**
		Bacha-Mesas-Sillas	1	
14	Venta al Público			**69**
		Barra-Mesas-Sillas	1	
15	Baños para clientes			**12**
		Retrete-Lavabo-Orinal	1	
TOTAL				**1647**

Tabla N°13 *Requerimientos de espacios parciales y total; Fuente: Elaboración Propia.*

Como conclusión para nuestro proyecto, sabemos que necesitamos un total de **1647**m^2 como mínimo para cubrir toda la planta, además sabemos cómo estarán distribuidas nuestras actividades de la manera más eficiente y la ubicación exacta de cada espacio de la planta para así poder optimizar la mayor cantidad de tiempo y recursos.

9.10- LAY OUT

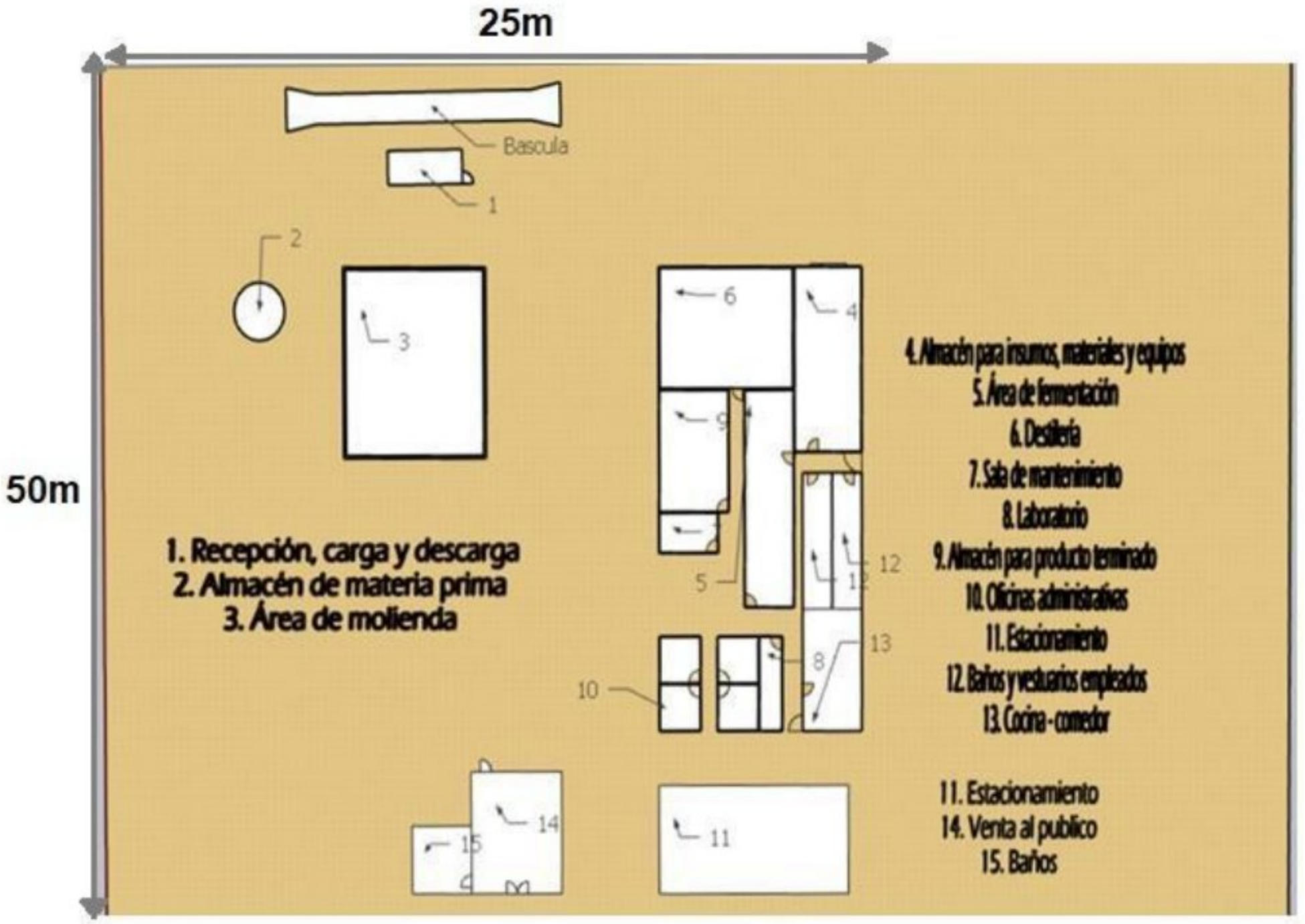


Figura N°28 *Plano de planta; Fuente: Elaboración Propia con SketchUp.*

Áreas:

1. Recepción, carga y descarga
2. Almacén de materia prima
3. Área de molienda
4. Almacén para insumos, materiales y equipos
5. Área de fermentación

6. Destilería
7. Sala de mantenimiento
8. Laboratorio
9. Almacén para producto terminado

10. Oficinas administrativas
11. Estacionamiento
12. Baños y vestuarios empleados
13. Cocina - comedor
14. Venta al publico
15. Baños clientes

9.11- PLANIMETRÍA

ÁREA DE MOLIENDA

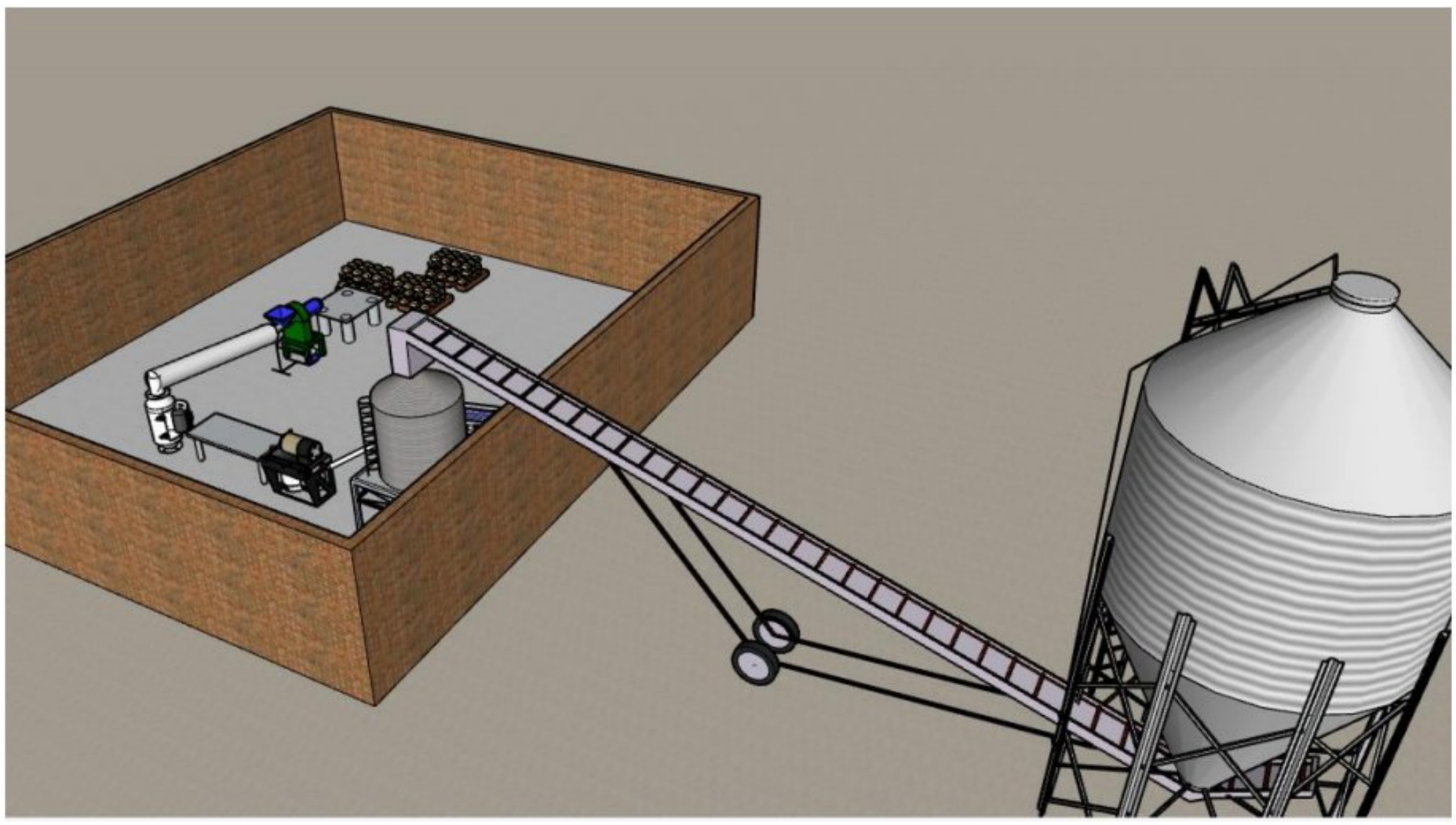


Figura N°29 *Área de molienda; Fuente: Elaboración Propia con SketchUp.*

BÁSCULA

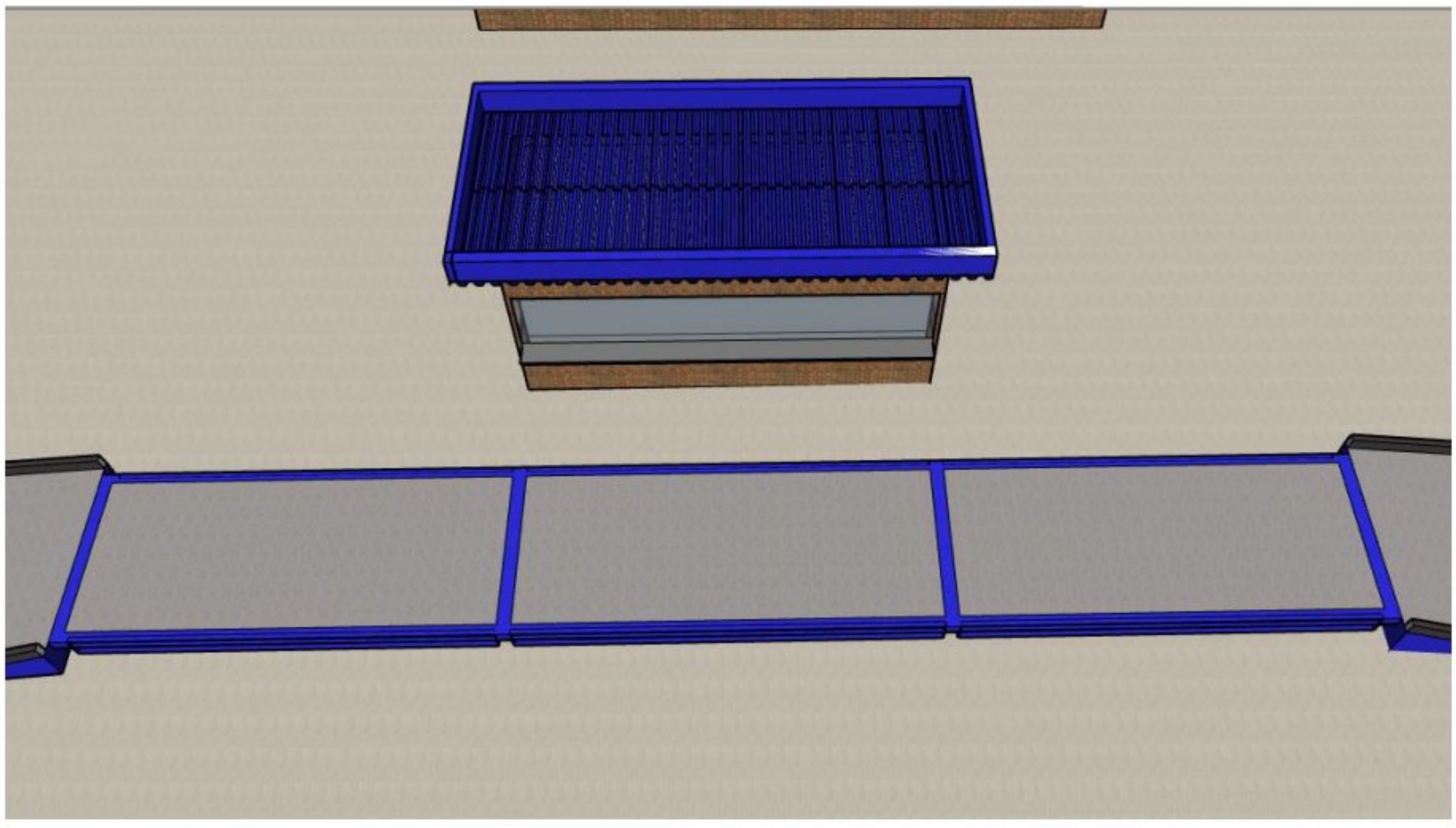


Figura N°30 *Báscula; Fuente: Elaboración Propia con SketchUp.*

BAÑOS Y VESTUARIOS

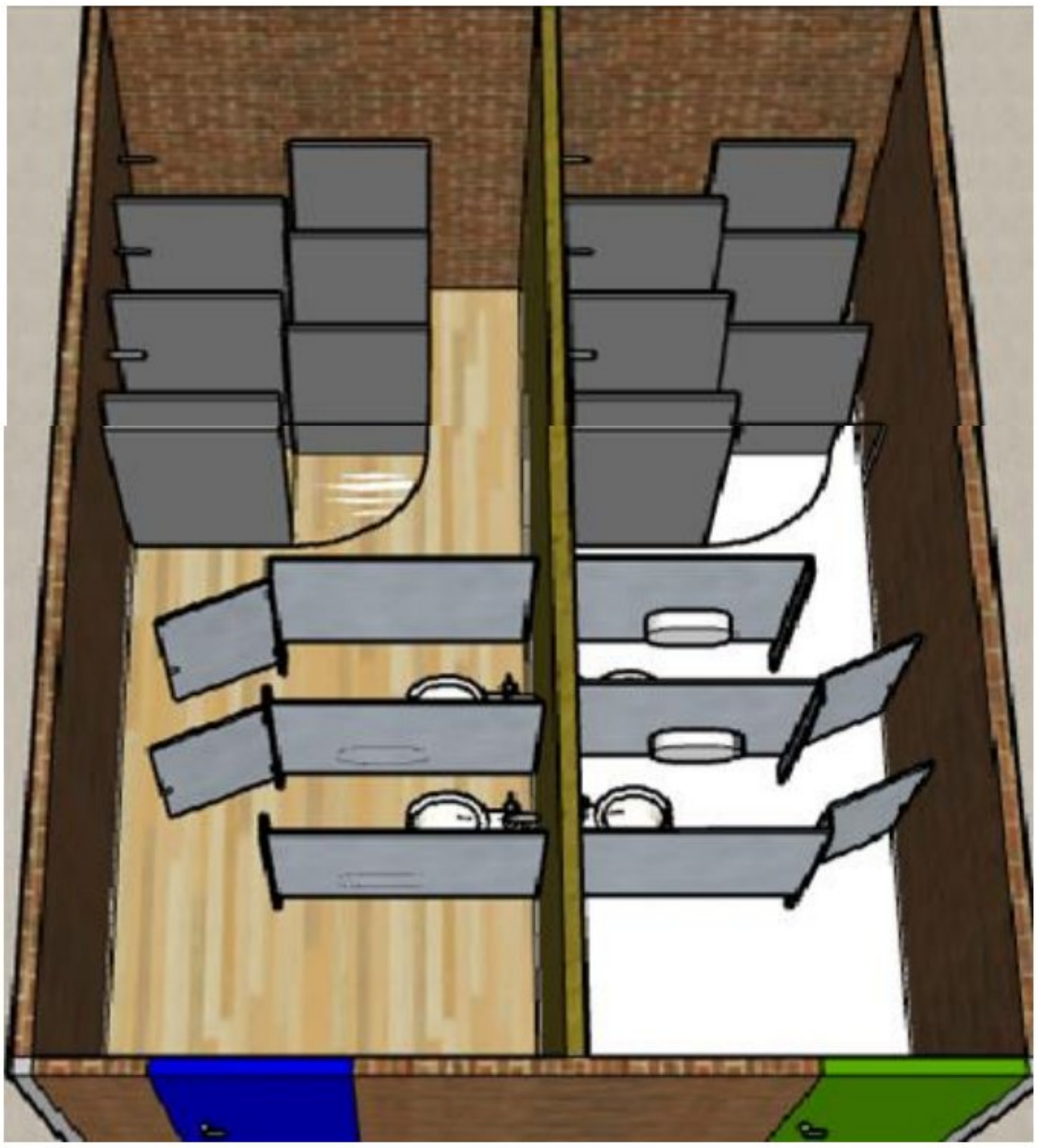


Figura N°31 *Baños y vestuarios para empleados; Fuente: Elaboración Propia con SketchUp.*

ÁREA DE DESTILERÍA

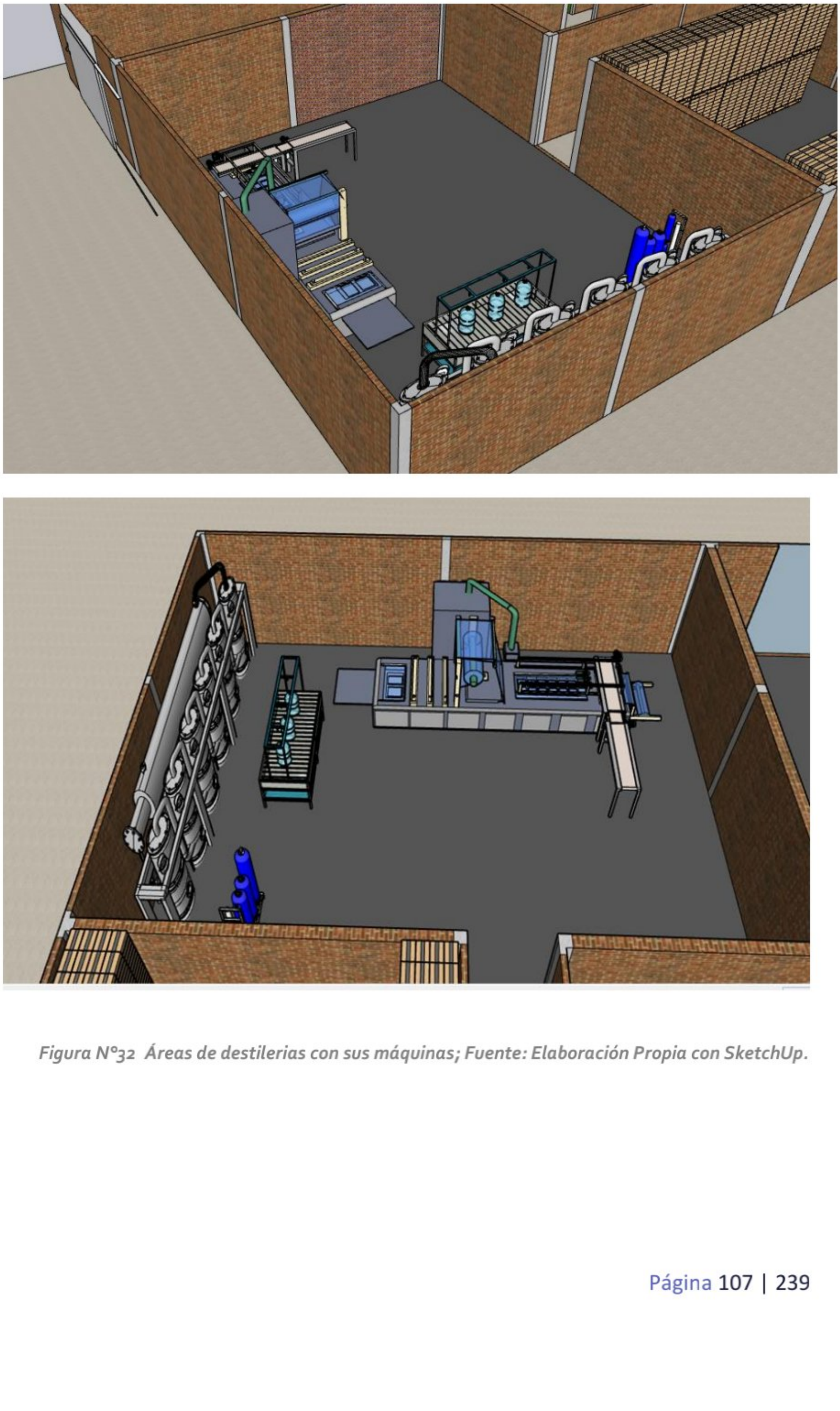


Figura N°32 Áreas de destilerias con sus máquinas; Fuente: Elaboración Propia con SketchUp.

ÁREA DE PRODUCTO TERMINADO

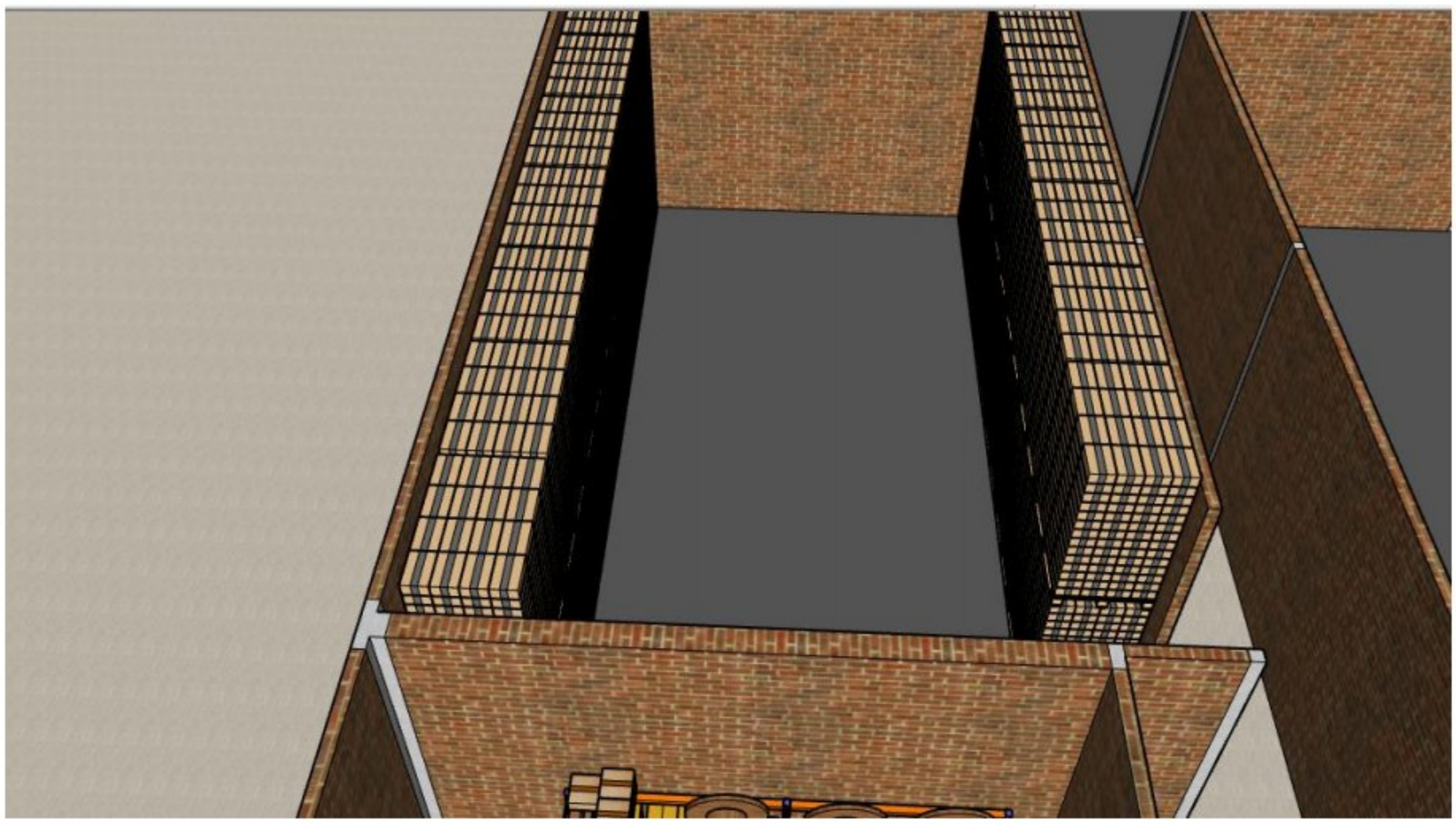


Figura N°33 *Área de producto terminado; Fuente: Elaboración Propia con SketchUp.*

SALA DE MANTENIMIENTO

Figura N°34 *Área de mantenimiento; Fuente: Elaboración Propia con SketchUp.*

OFICINAS (ÁREA ADMINISTRATIVA)

Figura N°35 Oficinas administrativas; Fuente: Elaboración Propia con SketchUp.

ÁREA DE PROCESOS Y ADMINISTRATIVA

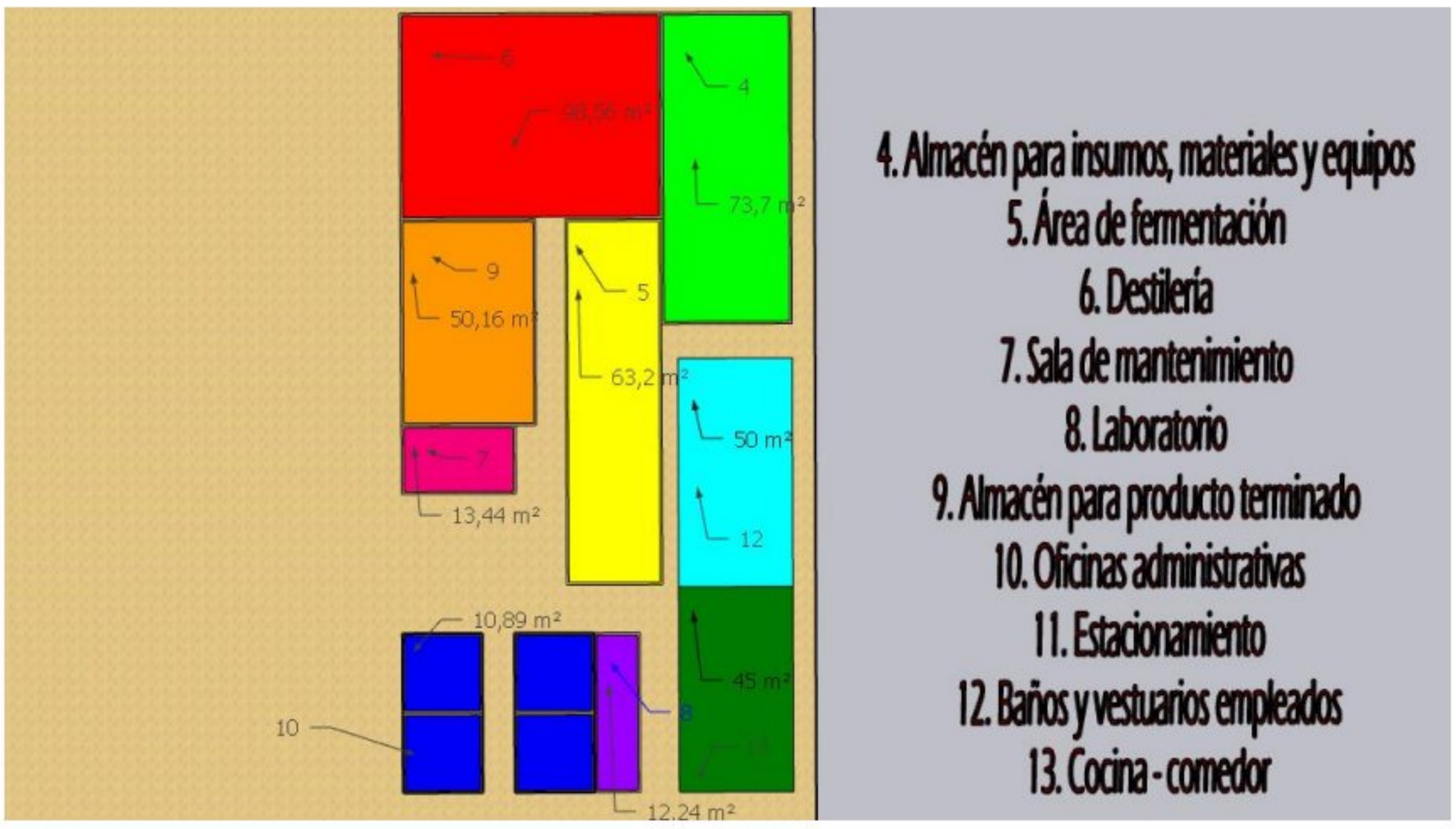


Figura N°36 *Área de producción; Fuente: Elaboración Propia con SketchUp.*

9.12- DIAGRAMA DE RECORRIDO DE MATERIALES Y PRODUCTO

DESDE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA HASTA ÁREA DE FERMENTACIÓN

Figura N°37 *Diagrama de recorrido de materiales y producto con referencias; Fuente: Elaboración Propia con SketchUp.*

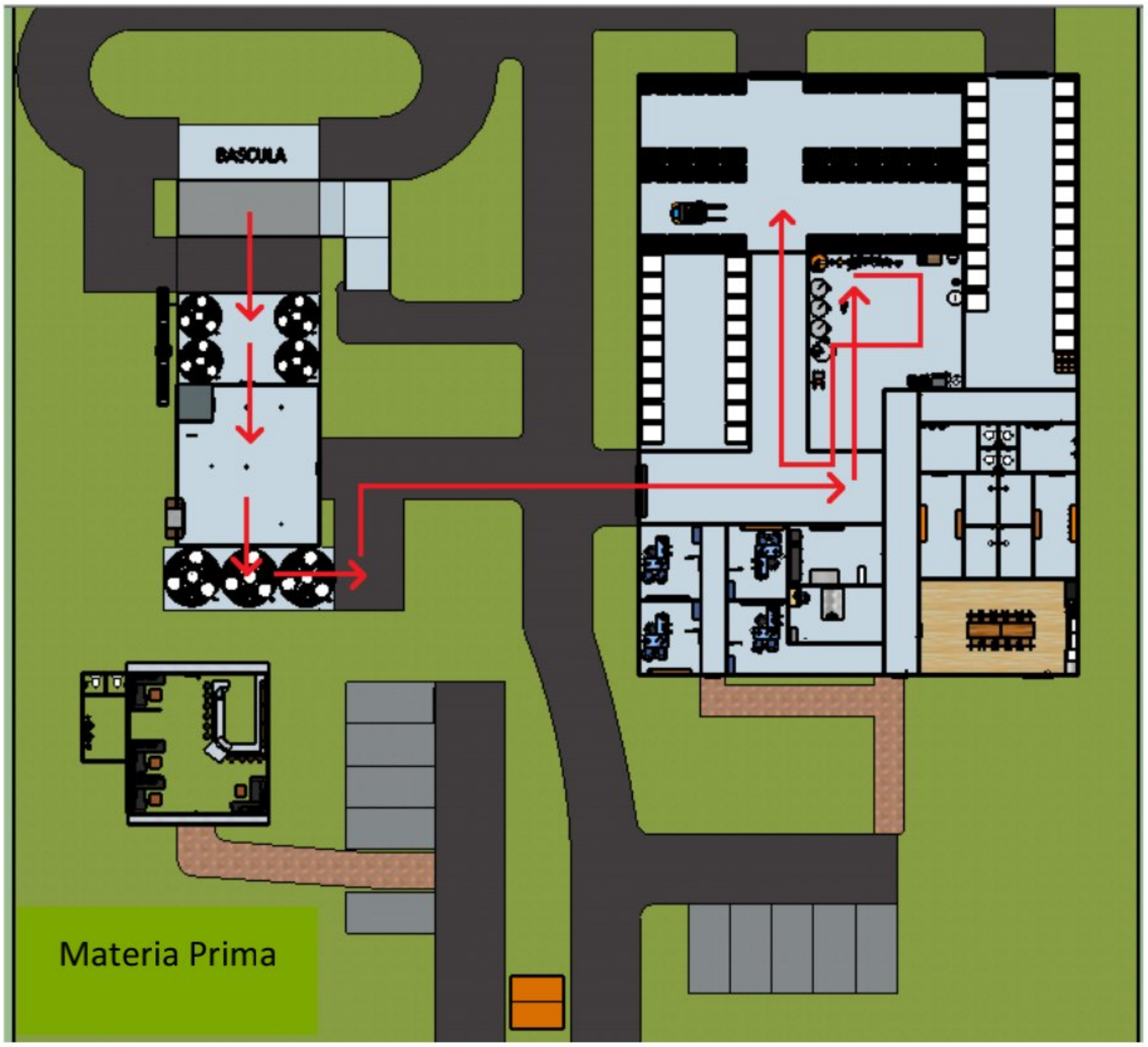
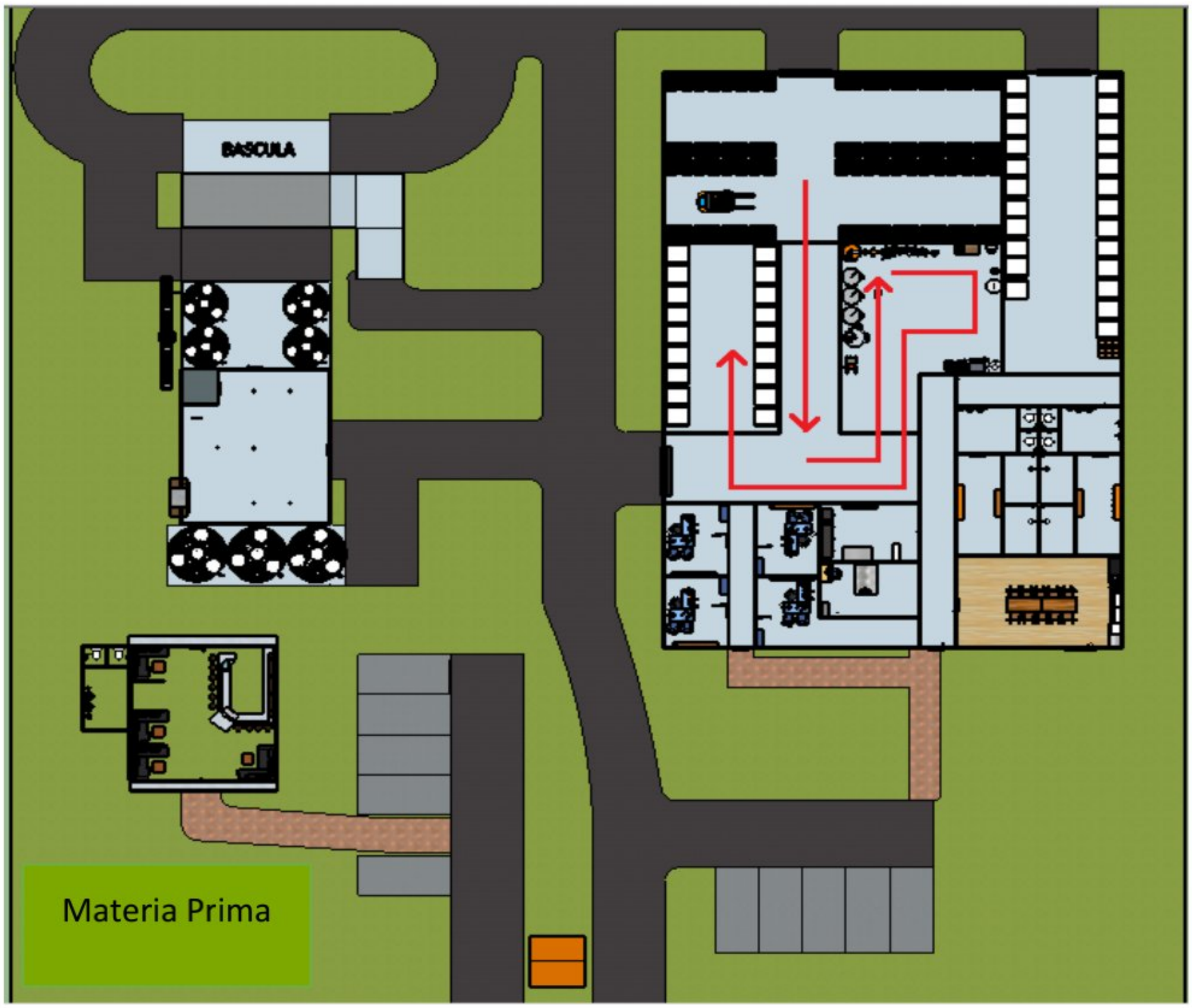


DIAGRAMA DE RECORRIDO DE MATERIALES EN FRACCIONAMIENTO

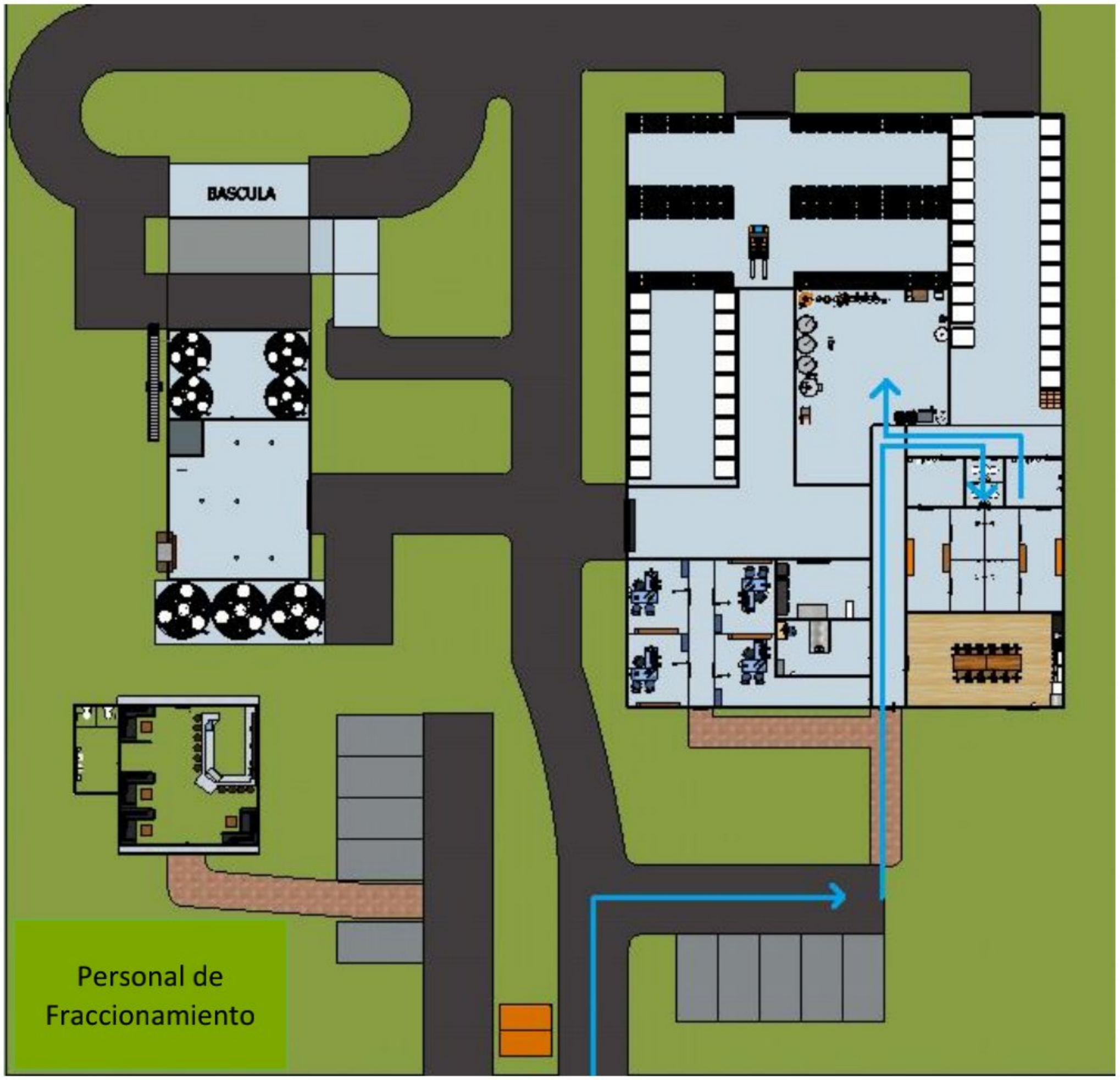
Diagrama de recorrido de producto en fraccionamiento con referencias.



9.13- DIAGRAMA DE RECORRIDO DE PERSONAL

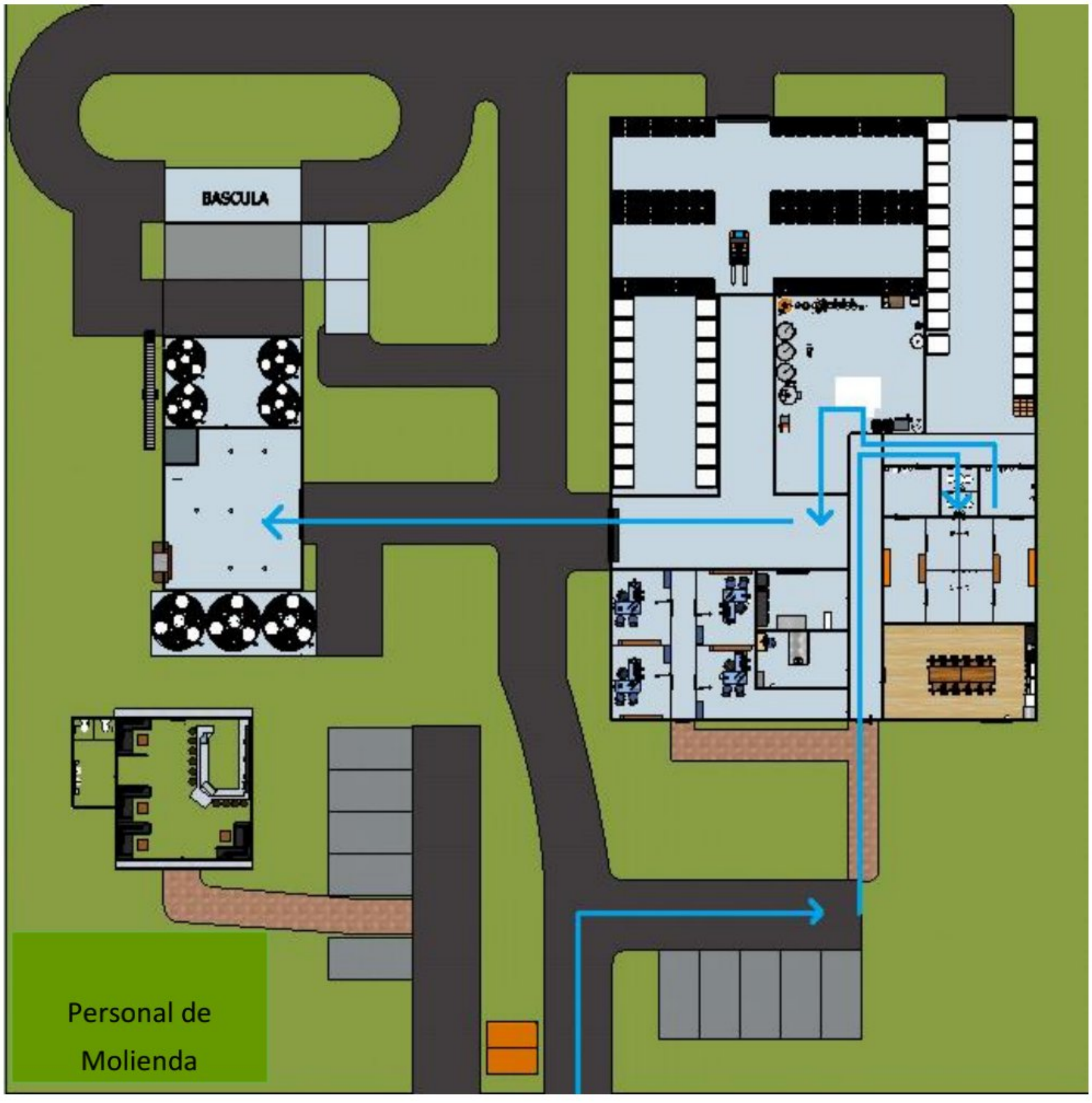
RECORRIDO DEL PERSONAL PRODUCTIVO EN ÉPOCA DE DESTILACIÓN

Figura N°38 *Recorrido de personal; Fuente: Elaboración propia con SketchUp.*



RECORRIDO DEL PERSONAL PRODUCTIVO EN ÉPOCA DE MOLIENDA

Figura N°39 *Recorrido en molienda; Fuente: Elaboración Propia.*



RECORRIDO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO

Figura N°40 *recorrido personal administrativo; Fuente: Elaboración propia.*

9.14- DISPOSICIÓN DE PLANTA 3D

VISTA FRONTAL SIN TECHO

Fuente: Elaboración Propia.

VISTA FRONTAL CON TECHO

CAPÍTULO 10 - EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Un estudio de impacto ambiental es un conjunto de análisis técnico-científicos, sistemáticos, interrelacionados entre sí, cuyo objetivo es la identificación, predicción y evaluación de los impactos significativos positivos y/o negativos, que pueden producir una o un conjunto de acciones de origen antrópico sobre el medio ambiente físico, biológico y humano. La información entregada por el estudio debe llevar a conclusiones sobre los impactos que puede producir sobre su entorno la instalación y desarrollo de un proyecto, establecer las medidas para mitigarlos y seguirlos, y en general, proponer toda reducción o eliminación de su nivel de significancia.

10.1- OBJETIVO GENERAL

Proteger los recursos naturales, la salud humana y la ecología. En otras palabras, al proteger la calidad ambiental se protege la calidad de la vida humana.

Esto permite detener el proceso degenerativo del deterioro ambiental y perfeccionar el proyecto en cuestión, a través de la defensa y justificación de una solución acertada. Además de canalizar la participación ciudadana, aumentar la experiencia práctica (tras su puesta en marcha) y generar una mayor concientización de la problemática ecológica.

10.2- OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar, prevenir y valorar los impactos ambientales de una acción proyectada.
- Identificar las medidas en relación con los impactos detectados, luego mitigar aquellos negativos y resaltar los positivos.
- Proponer alternativas al proyecto que permitan revertir y/o corregir los posibles procesos de deterioro ambiental.
- Enunciar los resultados a los responsables de la toma de decisiones, a los usuarios y al público en general.

10.3- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, se enumeran y describen todas las actividades que, por sus características intrínsecas, pueden ser causantes de uno o más impactos sobre el medio ambiente y sus factores constitutivos

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
NICIACIÓN	reparación del terreno	a primera fase es el nivelado de la erficie donde se instala, la cual conlleva ovimiento de tierra pertinente para el ecto nivelado.
	onstrucción civil	e construirán la planta general, la ula, cochera y sanitarios.
	lontaje de las ucturas	e instalarán las estructuras espondientes a cada proceso.
	stalación de equipos	e colocarán los equipos de espondientes en cada área designada los mismo (purificadores, molinos, bas, filtros, etc.).
	stalación de insumos rgéticos y tecimiento de agua.	e proveerá de energía eléctrica y ma de abastecimiento de agua para el rrollo de las actividades de ficación.
	lanipulación de la eria prima	e molerán los kilos necesarios de trigo día para su posterior uso en el proceso elaboración, aplicando las tareas espondientes.
	lezclado	e mezcla el almidón con agua tratada. El que se usa debe ser de excelente lad.
	elatinizado	e calienta la mezcla a una temperatura 0°C, gelatinizando el almidón.

UNCIONAMIENTO	gregado de Enzimas	espués del gelatinizado se agrega la ma amilasa. Se activa junta al almidón tinizado y luego se agrega a la mezcla.
	stabilización	e deja descansar el proceso anterior que se haga soluble.
	oculación	e coloca 100ml de mosto en un vaso o con 2% de levadura para que nente y se forme espuma en la rficie, para saber que ya se puede gar a todo el mosto.
	ermentado	mosto inoculado se lleva a los reactores donde se realiza la entación alcohólica 18°C y se mantiene H constante.
	rasvase	erminado el fermentado (brix y PH) se ede a trasvasar el mosto a otro biente con el fin de eliminar los mentos.
	estilado	stema de destilación continua en bbiques aislados que tiene de 2 a 5 bbiques.
	mbotellado	n el momento de utilizar las botellas se ealiza una nueva limpieza ya que estas vienen limpias y esterilizadas. Las uinas embotelladoras llenan cada lla con la cantidad exacta y una peratura determinada.
	tiquetado	as botellas se dirigen mediante cinta sportadora hacia 2 rodillos equipados rollos de etiquetas autoadhesivas.
	aletizado	e procede a armar el pallet en forma ual. Generalmente cada pallet

		iene entre 40 y 80 cajas de 12 botellas una.
	lmacenamiento	as cajas se almacenarán en un lugar ro, lejos de la luz solar y a una peratura óptima para conservar el lucto.
ERRE DEL YECTO	esmantelar alaciones	e desmantelan todas las instalaciones y pos, se lleva a cabo un plan de olición para las construcciones civiles.
	raslado	e traslada todo el personal y equipo esario.
	escontaminación	e retiran todos los residuos, tanto nicos como inorgánicos y la tierra se en su estado inicial.

Tabla N°14 *Identificación de impactos;*

Fuente: Elaboración Propia.

Para poder comprender correctamente el concepto de EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL, es necesario distinguir los factores que podrán ser afectados a lo largo del desarrollo del proyecto:

FACTOR	IMPACTO
UELO	• Generación de polvo por movimiento de suelo para construcciones. • Contaminación del suelo por el derrame accidental de combustible de rodados en movimiento.

	• Contaminación del suelo debido al manejo inapropiado de residuos sólidos.
GUA	• Contaminación del agua superficial por el derrame accidental de combustible de rodados en movimiento. • Contaminación del agua superficial por restos de materiales de construcción. • Contaminación de aguas subterráneas y superficiales, debido al manejo inapropiado de residuos sólidos.
IRE	• Generación de polvo por movimiento de suelo para construcciones. • Generación de polvo por la molienda permanente de los granos de trigo afectando la salud respiratoria de las personas. • Afectación a la salud de las personas por polvo de molienda y emisión de gases de combustión por movimiento vehicular. • Riesgo de alteración de aire por la incorrecta disposición de desechos sólidos. • Incremento en los niveles de ruido de la zona por equipos, maquinaria en operación.
EGETACIÓN	• Eliminación de especies arbustivas por construcciones civiles y por pavimentación. • Principio y propagación de incendio por acumulación de residuos sólidos.

OCIOECONÓMICO	• Incremento en la actividad de la economía local por la demanda de productos derivados del proyecto. • Contratación de personal para las diferentes actividades englobadas dentro del proyecto.
AUNA	• Las construcciones, movimiento de personal y actividades diarias pueden causar molestias a los animales que habiten la zona.

Tabla N°15 *Factores de impacto; Fuente: Elaboración Propia.*

10.4- VALORACIÓN DE IMPACTOS

A continuación, se muestra la matriz de importancia de impactos, que presenta la importancia del efecto de las diferentes acciones sobre los factores del medio. La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro, en función del valor asignado a los símbolos considerados:

$$I = (3\,x\,IN + 2\,x\,EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Atendiendo a los posibles valores que adquiera la Importancia, podremos clasificar los impactos de la siguiente manera:

Escala de Importancia:

IRRELEVANTE O COMPATIBLE	0≤I≤25
MODERADO	25<I≤50
SEVERO	50<I≤75
CRITICO	75<I

Tabla N°16 *Escala de importancia; Fuente: Elaboración Propia.*

Los impactos que se den pueden ser positivos (si producen efectos beneficiosos) o negativos (si producen efectos dañinos) sobre cada aspecto analizado. Su valor absoluto junto con la referencia de si es positivo o negativo nos dará la conclusión

de los impactos producidos. La siguiente matriz, conocida como Matriz de Leopold, es la referencia básica del siguiente método de valoración, habiéndose de considerar por separado en las siguientes fases:

1. **Construcción**
2. **Explotación**
3. **Cierre del proyecto**

IMPORTANCIA DEL IMPACTO			
NATURALEZA		INTENSIDAD (I)	
		(Grado de destrucción)	
Impacto beneficioso	1	Baja	1
impacto perjudicial	-1	Media	2
		Alta	4
EXTENSION (EX)		Muy alta	8
(Área de influencia)		Total	12
Puntual	1	MOMENTO (MO)	
Parcial	2	(Plazo de manifestación)	
Extenso	4		
Total	8	Largo Plazo	1
Crítica	4	Medio Plazo	2
		Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE)		Crítico	4
(Permanencia del efecto)			
		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1		

Temporal	2	Corto plazo	1
Permanente	4	Medio plazo	2
		Irreversible	4

SINERGIA (SI)	
(Regularidad de la manifestación)	
Sin sinergismo (simple)	1
Sinérgico	2
Muy sinérgico	4

ACUMULACION (AC)	
(Incremento progresivo)	
simple	1
acumulativo	4

EFECTO (EF)	
(Relación causa-efecto)	
Indirecto	1
Directo	4
(Reconstrucción por medios humanos)	
Recuperable de manera inmediata	1
Recuperable a medio plazo	2
Mitigable	4
Irrecuperable	8

PERIODICIDAD (PR)	
(reg. de la manifestación)	
Irregular o aperiódico	1
Periódico	2

Tabla N°17 *Importancia de impactos;*

Fuente: Elaboración Propia.

- **Naturaleza (+/ -)**: el signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

- **Intensidad (I):** este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. La lista de valoración estará comprendida entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

- **Extensión (EX):** se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

- **Momento (MO):** el plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que trascurre entre la aparición de la acción (t0) y el comienzo del efecto (tj) sobre el factor del medio considerado.

- **Persistencia (PE):** se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

- **Reversibilidad (RV):** se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

- **Recuperabilidad (MC)**: se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

- **Sinergia (SI):** este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

- **Acumulación (AC)**: este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

- **Efecto (EF)**: este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **Periodicidad (PR):** la periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

Tabla N°18 *Matriz de puntuación preparación; Fuente: Elaboración Propia.*

PREPARACIÓN					
SUELO	**ACCIONES**				
	Preparación del terreno	**Construcción civil**	**Montaje de las estructuras**	**Instalación de equipos**	**Instalación de insumos energéticos y abastecimiento de agua**
Naturaleza	-1	-1	-1	-1	-1
Intensidad	2	2	2	2	2
Extensión	1	1	1	1	2
Momento	1	2	2	2	2
Persistencia	1	2	1	1	2
Reversibilidad	2	1	1	1	1
Sinergia	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1
Efecto	1	1	1	1	1
Periodicidad	1	2	1	1	1
Recuperabilidad	1	1	1	1	1
IMPORTANCIA	-17	-19	-17	-27	-20

AGUA	ACCIONES

	Preparación del terreno	Construcción civil	Montaje de las estructuras	Instalación de equipos	Instalación de insumos energéticos y abastecimiento de agua
Naturaleza	0	-1	0	0	-1
Intensidad	0	1	0	0	2
Extensión	0	1	0	0	2
Momento	0	2	0	0	2
Persistencia	0	2	0	0	2
Reversibilidad	0	1	0	0	1
Sinergia	0	1	0	0	1
Acumulación	0	1	0	0	1
Efecto	0	1	0	0	1
Periodicidad	0	1	0	0	1
Recuperabilidad	0	1	0	0	2
IMPORTANCIA	0	-16	0	0	-21

AIRE	ACCIONES				
	Preparación del terreno	Construcción civil	Montaje de las estructuras	Instalación de equipos	Instalación de insumos energéticos y abastecimiento de agua
Naturaleza	-1	-1	-1	-1	-1
Intensidad	1	1	1	1	1
Extensión	2	2	2	2	4
Momento	4	2	4	1	2
Persistencia	1	1	1	1	1
Reversibilidad	1	1	1	1	1
Sinergia	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1
Efecto	1	1	1	1	1
Periodicidad	2	2	2	1	1
Recuperabilidad	2	2	2	1	2
IMPORTANCIA	-22	-20	-22	-15	-21

VEGETACIÓN	ACCIONES				
	Preparación del terreno	Construcción civil	Montaje de las estructuras	Instalación de equipos	Instalación de insumos energéticos y abastecimiento de agua
Naturaleza	-1	-1	0	0	-1
Intensidad	1	2	0	0	1
Extensión	1	1	0	0	2
Momento	1	2	0	0	1
Persistencia	1	1	0	0	2
Reversibilidad	2	2	0	0	1
Sinergia	1	1	0	0	1
Acumulación	1	1	0	0	1
Efecto	4	1	0	0	1
Periodicidad	1	1	0	0	1
Recuperabilidad	2	2	0	0	2
IMPORTANCIA	-18	-19	0	0	-17

FAUNA	ACCIONES				
	Preparación del terreno	Construcción civil	Montaje de las estructuras	Instalación de equipos	Instalación de insumos energéticos y abastecimiento de agua
Naturaleza	-1	-1	-1	0	-1
Intensidad	2	2	2	0	2
Extensión	2	1	2	0	4
Momento	2	2	2	0	2
Persistencia	2	2	4	0	4
Reversibilidad	1	2	2	0	2

Sinergia	1	1	1	0	1
Acumulación	1	1	1	0	1
Efecto	1	4	4	0	1
Periodicidad	1	1	1	0	1
Recuperabilidad	2	4	2	0	1
IMPORTANCIA	-21	-25	-27	0	-27

SOCIO ECONÓMICO	ACCIONES				
	Preparación del terreno	Construcción civil	Montaje de las estructuras	Instalación de equipos	Instalación de insumos energéticos y abastecimiento de agua
Naturaleza	1	1	1	1	1
Intensidad	4	4	4	4	4
Extensión	1	1	1	1	1
Momento	2	2	2	2	2
Persistencia	1	1	1	1	1
Reversibilidad	2	2	2	2	2
Sinergia	2	2	2	2	2
Acumulación	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	4
Periodicidad	4	4	4	4	4
Recuperabilidad	2	2	2	2	2
IMPORTANCIA	32	32	32	32	32

Tabla N°19 *Matriz de puntuación Funcionamiento; Fuente: Elaboración Propia.*

FUNCIONAMIENTO													
SUELO	ACCIONES												
	Manipulación de Materia prima	Mezclado	Gelatinizado	Agregado de enzimas	Estabilización	Inoculación	Fermentado	Trasvase	Destilado	Embotellado	Etiquetado	Paletizado	Almacenamiento
Naturaleza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intensidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extensión	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Momento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Persistencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reversibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sinergia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acumulación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Efecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Periodicidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recuperabilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPORTANCIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FUNCIONAMIENTO													
AGUA	ACCIONES												
	Manipulación de Materia prima	Mezclado	Gelatinizado	Agregado de enzimas	Estabilización	Inoculación	Fermentado	Trasvase	Destilado	Embotellado	Etiquetado	Paletizado	Almacenamiento
Naturaleza	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0
Intensidad	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Extensión	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Momento	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Persistencia	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Reversibilidad	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Sinergia	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Acumulación	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Efecto	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Periodicidad	0	2	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Recuperabilidad	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
IMPORTANCIA	0	-21	0	0	0	0	0	0	0	-38	0	0	0

FUNCIONAMIENTO													
AIRE	ACCIONES												
	Manipulación de Materia prima	Mezclado	Gelatinizado	Agregado de enzimas	Estabilización	Inoculación	Fermentado	Trasvase	Destilado	Embotellado	Etiquetado	Paletizado	Almacenamiento
Naturaleza	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
Intensidad	8	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Extensión	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Momento	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Persistencia	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Reversibilidad	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Sinergia	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Acumulación	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Efecto	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Periodicidad	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Recuperabilidad	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
IMPORTANCIA	-49	0	0	0	0	0	-19	0	0	0	0	0	0

FUNCIONAMIENTO													
FAUNA	ACCIONES												
	Manipulación de Materia prima	Mezclado	Gelatinizado	Agregado de enzimas	Estabilización	Inoculación	Fermentado	Trasvase	Destilado	Embotellado	Etiquetado	Paletizado	Almacenamiento
Naturaleza	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intensidad	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extensión	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Momento	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Persistencia	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reversibilidad	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sinergia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acumulación	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Efecto	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Periodicidad	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recuperabilidad	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPORTANCIA	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FUNCIONAMIENTO													
VEGETACIÓN	ACCIONES												
	Manipulación de Materia prima	Mezclado	Gelatinizado	Agregado de enzimas	Estabilización	Inoculación	Fermentado	Trasvase	Destilado	Embotellado	Etiquetado	Paletizado	Almacenamiento
Naturaleza	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intensidad	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Extensión	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Momento	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Persistencia	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reversibilidad	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sinergia	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acumulación	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Efecto	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Periodicidad	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recuperabilidad	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IMPORTANCIA	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

FUNCIONAMIENTO													
SOCIO-ECONOMICO	ACCIONES												
	Manipulación de Materia prima	Mezclado	Gelatinizado	Agregado de enzimas	Estabilización	Inoculación	Fermentado	Trasvase	Destilado	Embotellado	Etiquetado	Paletizado	Almacenamiento
Naturaleza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Intensidad	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Extensión	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Momento	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Persistencia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Reversibilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sinergia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acumulación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Efecto	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Periodicidad	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Recuperabilidad	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
IMPORTANCIA	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38

ABANDONO			
SUELO	ACCIONES		
	Desmantelar instalaciones	Traslado	Descontaminación
Naturaleza	1	-1	1
Intensidad	2	1	4
Extensión	4	2	4
Momento	1	4	4
Persistencia	2	2	2
Reversibilidad	2	2	2
Sinergia	2	1	2
Acumulación	1	1	1
Efecto	4	1	4
Periodicidad	1	1	1
Recuperabilidad	4	2	4
IMPORTANCIA	31	-21	40
AGUA	ACCIONES		
	Desmantelar instalaciones	Traslado	Descontaminación
Naturaleza	0	0	0
Intensidad	0	0	0
Extensión	0	0	0
Momento	0	0	0
Persistencia	0	0	0
Reversibilidad	0	0	0
Sinergia	0	0	0
Acumulación	0	0	0
Efecto	0	0	0
Periodicidad	0	0	0
Recuperabilidad	0	0	0
IMPORTANCIA	0	0	0

Tabla N°20 *Matriz de puntuación abandono;*

Fuente: Elaboración Propia.

AIRE	ACCIONES		
	Desmantelar instalaciones	Traslado	Descontaminación
Naturaleza	1	-1	0
Intensidad	1	1	0
Extensión	2	2	0
Momento	4	4	0
Persistencia	2	2	0
Reversibilidad	2	2	0
Sinergia	2	1	0
Acumulación	1	1	0
Efecto	4	1	0
Periodicidad	1	1	0
Recuperabilidad	1	1	0
IMPORTANCIA	24	-20	0

VEGETACIÓN	ACCIONES		
	Desmantelar instalaciones	Traslado	Descontaminación
Naturaleza	1	1	1
Intensidad	1	2	2
Extensión	4	2	2
Momento	1	1	1
Persistencia	4	4	4
Reversibilidad	2	2	1
Sinergia	1	1	1
Acumulación	1	1	1
Efecto	4	4	4

Periodicidad	1	1	1
Recuperabilidad	2	2	1
IMPORTANCIA	27	26	24

FAUNA	**ACCIONES**		
	Desmantelar instalaciones	**Traslado**	**Descontaminación**
Naturaleza	1	-1	1
Intensidad	2	2	2
Extensión	4	2	4
Momento	2	2	4
Persistencia	4	4	4
Reversibilidad	1	2	1
Sinergia	1	1	2
Acumulación	1	1	1
Efecto	4	2	4
Periodicidad	2	2	2
Recuperabilidad	1	2	1
IMPORTANCIA	30	-26	33

SOCIOECONÓMICO	ACCIONES		
	Desmantelar instalaciones	Traslado	Descontaminación
Naturaleza	-1	-1	-1
Intensidad	4	2	4
Extensión	2	2	2
Momento	2	2	2
Persistencia	4	4	4
Reversibilidad	1	2	1
Sinergia	2	2	2
Acumulación	1	1	1
Efecto	4	4	4
Periodicidad	2	2	2
Recuperabilidad	1	2	1
IMPORTANCIA	-33	-29	-33

Tabla N°21 *Matriz de importancia (preparación, funcionamiento y abandono); Fuente: Elaboración Propia.*

EIA		SITUACIÓN 1: PREPARACION						
		ACCIONES					TOTAL	
FACTORES	UIP	Preparacion del terreno	Construcción Civil	Montaje de las Estructuras	Instalacion de Equipos	Instalación de insumos energeticos y abastecimiento de agua	ABSOLUTO	RELATIVO
TIERRA	210	-17	-19	-17	-27	-20	-100	-16800
AGUA	130	0	-16	0	0	-21	-37	-2080
AIRE	260	-22	-20	-22	-15	-21	-100	-20540
VEGETACION	100	-18	-19	0	0	-17	-54	-3700
FAUNA	120	-21	-25	-27	0	-27	-100	-8760
SOCIOECONÓMICO	180	32	32	32	32	32	160	23040
ABSOLUTO	1000	-46	-67	-34	-10	-74	-231	-
RELATIVOS		-8450	-12300	-6250	-1840	-12940	-	-28840

En la primera matriz de importancia, que es en la etapa de Preparacion hemos tenido en cuenta los aspectos de, preparacion de terreno, construccion civil, montaje de estructuras, inslacion de equipos y de insumos energeticos y de agua, otorgandole un valor de importacia a cada uno. A traves de esta matriz podemos ver como va a influir la preparacion del terreno en los factores estudiados.

SITUACIÓN 2: FUNCIONAMIENTO

EIA		SITUACIÓN 1: FUNCIONAMIENTO														
FACTORES	UIP	ACCIONES													TOTAL	
		Manipulacion de materia prima	Mezcaldo	Gelatinizado	Agregado de enzimas	Estabilización	Inoculadón	Fermentado	Trasvase	Destilado	Embotellado	Etiquetado	Paletizado	Almacenamiento	ABSOLUTO	RELATIVO
TIERRA	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AGUA	130	0	-21	0	0	0	0	0	0	0	-38	0	0	0	-59	-13040
AIRE	260	-49	0	0	0	0	0	-19	0	0	0	0	0	0	-68	-45750
VEGETACION	100	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-18	-3600
FAUNA	120	-18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-18	-4320
SOCIOECONÓMICO	180	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	494	150480
ABSOLUTO	1000	-47	17	38	38	38	38	19	38	38	0	38	38	38	331	-
RELATIVOS		-6680	4140	9210	9210	9210	9210	3420	9210	9210	0	9210	9210	9210	-	83770

En esta segunda matriz que es la de funcionamiento hemos tenido en cuenta los aspectos que van relacionados a la producción de nuestro proyecto como lo son: manipulación de materia prima, procesos de mezclado, gelatinizados, estabilización, inoculación, fermentado, trasvase, destilado, embotellado, etiquetado, paletizado y almacenamiento. Con esto vemos como los procesos del proyecto afectan a los factores, afectando en mayor medida al factor del aire.

EIA		SITUACIÓN 3: CIERRE			TOTAL		IMPORTANCIA TOTAL	
		ACCIONES						
FACTORES	UIP	Desmantelas Instalaciones	Traslado	Descontaminación	ABSOLUTO	RELATIVO	ABSOLUTO	RELATIVO
TIERRA	210	31	-21	40	50	10500	-50	-6300
AGUA	130	0	0	0	0	0	-96	-15120
AIRE	260	24	-20	0	4	1040	-164	-65250
VEGETACION	100	27	26	24	77	7700	5	400
FAUNA	120	30	-26	33	37	4440	-81	-8640
SOCIOECONÓMICO	180	-33	-29	-33	-95	-17100	559	156420
ABSOLUTO	1000	79	-70	64	73	-	173	
RELATIVOS		10270	-12740	9050	-	6580		61510

En esta última matriz que es la etapa de cierre vemos aspectos como desmantelar las instalaciones, traslados y descontaminación y como estos afectan a los factores ya sea negativa o positivamente.

Y también vemos los valores totales absolutos y relativos de la matriz de importancia, dando como resultado valores que en lo absoluto no afectan en gran medida a los factores que hemos estudiado.

10.5- MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Prevenir, paliar o corregir el impacto ambiental significa introducir medidas preventivas o correctoras en la actuación con el fin de:

- Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio con el fin de alcanzar la mejor calidad ambiental del proyecto.
- Anular, atenuar, evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas.
- Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir

Las medidas de mitigación tienden a compensar o revertir los efectos adversos o negativos del proyecto. Se aplican según correspondan en cualquiera de las fases (planificación, constructiva, operativa o de abandono).

FACTOR	IMPACTO	MEDIDAS
JELO	- En la fase de preparación, debido a las construcciones y montaje de estructura, se ve modificada la geomorfología del suelo. - En el funcionamiento, el suelo se ve afectado, por los combustibles de los equipos móviles y algún derrame o caída de productos. - En el cierre del proyecto el suelo se ve afectado por el movimiento de rodados.	- Controlar que el movimiento del suelo sea lo mínimo e indispensable. - Utilizar las medidas de limpiezas constantemente o ejecutar medidas preventivas para evitar derrames. - Marcar caminos para circular con los vehículos y utilizar cuidadosamente los combustibles.
GUA	- El agua no se ve muy afectada en la fase de funcionamiento, ya que es un recurso que en el proyecto se ocupa solamente para realizar la acción de lavado de botellas, por lo cual no es tan perjudicial.	- Correcta dosificación de agua, evitando excesos, cuando se realice la limpieza de botellas. - Medir los caudales de ingreso del agua. - Establecer un programa adecuado de mantenimiento de tubos de conducción para evitar fugas y derrames de agua evitando así el aumento de consumo y desperdicio de agua. - Crear un proceso de reutilización del agua que se ocupa para la limpieza de botellas.

IRE	- El aire se ve afectado por el movimiento del suelo, por las construcciones civiles y el montaje de los invernaderos. - En cuanto a la etapa de funcionamiento, el aire es el factor que se ve más afectado por la constante molienda de granos de trigo, también afecta a la salud de las personas por el polvo. - Riesgo de la alteración del aire por la incorrecta disposición de desechos.	- Se hará limpieza general de las áreas afectadas a las construcciones, retirando restos de máquinas y escombros, depositándolos en instalaciones adecuadas para su tratamiento. - Utilizar un tipo de máquina extractora la cual extraiga el polvo que va saliendo de la moledora de granos y lo convierta en aire puro sin que dañe la salud de los seres vivos. - Utilizar tapabocas y evitar que los operarios de los vehículos aceleren brusca y excesivamente. - Evitar las aceleraciones bruscas o constantes de los vehículos automotores. - Utilizar basureros apropiados para los residuos.
EGETA ÓN	- Eliminación de especies vegetales por la construcción civil y el montaje de las estructuras. - Principio y propagación de incendio por acumulación de residuos sólidos.	- Contemplar el establecimiento de una arborización para el hermoseamiento del sitio. - Concienciar al uso apropiado de basureros, disponer los residuos

		sólidos en las mismas, utilizando recipiente adecuado al respecto.
AUNA	- En la etapa de preparación es cuando se ve más afectada debido a la preparación del terreno, donde se elimina el hábitat de la fauna local y comienza la circulación de vehículos que pueden espantarlos.	- No circular con vehículo en excesiva velocidad dentro y en los alrededores de la zona. - Movilizar el suelo solo en lugares indicados para la construcción, sin exceder los límites fijados. - Concienciar al uso apropiado de basureros, disponer los residuos sólidos en las mismas, utilizando recipiente adecuado al respecto, especialmente para objetos putrefactos.
OCIO CONÓ IICO	- El proyecto representa una ventaja para la población local, ya que se genera una fuente de empleo y un beneficio económico para la zona en la que se encuentra. Aunque, el excesivo polvo que se genera durante la molienda puede afectar la salud de los trabajadores.	- Se capacitará los trabajadores sobre el correcto uso de máquinas, otorgando los EPP correspondientes para llevar a cabo las tareas.

Tabla N°22 *Medidas de Mitigación; Fuente: Elaboración Propia.*

Costos de Mitigación

FACTOR	MEDIDAS	COSTOS DE MITIGACIÓN
SUELO	Utilizar las medidas de limpiezas constantemente o ejecutar medidas preventivas para evitar derrames.	$ 60.000
	Marcar caminos para circular con los vehículos y utilizar cuidadosamente los combustibles.	$ 30.000
AGUA	Establecer un programa adecuado de mantenimiento de tubos de conducción para evitar fugas y derrames de agua evitando así el aumento de consumo y desperdicio de agua.	$ 95.000
	Crear un proceso de reutilización del agua que se ocupa para la limpieza de botellas.	$ 45.000
AIRE	Se hará limpieza general de las áreas afectadas a las construcciones, retirando restos de máquinas y escombros, depositándolos en instalaciones adecuadas para su tratamiento.	$ 30.000
	Utilizar un tipo de maquina extractora la cual extraiga el polvo que va saliendo de la moledora de granos y lo convierta en aire puro sin que dañe la salud de los seres vivos.	$ 25.000
	Utilizar basureros apropiados para los residuos.	$ 5.000
VEGETACIÓN	Concienciar al uso apropiado de basureros, disponer los residuos sólidos en las mismas, utilizando recipiente adecuado al respecto.	$ 5.000

SOCIOECONÓMICO	Se capacitará los trabajadores sobre el correcto uso de máquinas, otorgando los EPP correspondientes para llevar a cabo las tareas.	$ 70.000
TOTAL		**$ 365.000**

CAPÍTULO 11 - ASPECTOS LEGALES

El proyecto y las actividades derivan se encuentran incorporados a un determinado ordenamiento jurídico que regula el marco legal.

El estudio de viabilidad del proyecto de inversión debe asignar especial importancia al análisis y conocimiento del cuerpo normativo que regirá la acción del proyecto, tanto en su etapa de origen como en la de su implementación y posterior operación.

El conocimiento de la legislación aplicable a la actividad económica y comercial resulta fundamental para la preparación eficaz de los proyectos, no sólo por las inferencias económicas que pueden derivarse del análisis jurídico, sino también por la necesidad de conocer las disposiciones legales para incorporar los elementos administrativos, con sus correspondientes costos, y para que posibiliten que el desarrollo del proyecto se desenvuelva fluida y oportunamente.

A continuación, realizamos un análisis de las leyes, normas, regulaciones y decretos que regulen la actividad de nuestro proyecto.

11.1- EXIGENCIAS AMBIENTALES Y SANITARIAS

- **LEY N° 18.284 - CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO**

Normas para la producción, elaboración y circulación de alimentos de consumo humano en todo el país.

- **RESOLUCIÓN CONJUNTA 86/2008 y 339/2008 DEL CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO**

Que las presentes actuaciones se originan a través de una solicitud de la Cámara Argentina de Destiladores Licoristas y algunos representantes de la Cámara de Elaboradores de Whisky.

Que por Resolución del ex Ministerio de Salud y Acción Social Nº 433/97 se incorporó al Código Alimentario Argentino la Resolución GMC Nº 143/96 referida al Destilado Alcohólico Simple.

Que por Resolución del ex Ministerio de Salud y Acción Social Nº 110/95 se incorporó al Código Alimentario Argentino la Resolución GMC Nº 77/94 referida a Bebidas Alcohólicas (con excepción de Fermentadas), Definiciones.

Que por Resolución del ex Ministerio de Salud y Acción Social Nº 79/95 se establece la vigencia de las Condiciones para la Autorización de la Fabricación, Fraccionamiento y Comercialización de Licor Extra Seco y Licor Seco o Bebida Espirituosa Seca y Caña y Caña Doble.

Que por Resolución del ex Ministerio de Salud y Acción Social Nº 3/95 se incorporaron al Código Alimentario Argentino las Resoluciones GMC Nº 20/94 y 46/93 referidas a Bebidas Alcohólicas, Definiciones y a Reglamento Técnico Mercosur de Aditivos Aromatizantes/Saborizantes.

Artículo 6º — Sustitúyase el artículo 1115 del Código Alimentario Argentino que quedará redactado de la siguiente manera: "Art. 1115: Bebidas Alcohólicas de Caña de Azúcar son las bebidas alcohólicas obtenidas a partir de destilados alcohólicos simples o de la destilación de mostos fermentados de jugos de caña (guarapo) o de melazas o de mieles de caña de azúcar. Están comprendidas dentro de la presente definición genérica, las siguientes bebidas:

9. VODKA: Es la bebida con graduación alcohólica de 36% a 54% vol. a 20 °C, obtenida de alcohol etílico potable o destilados alcohólicos simples de origen agrícola rectificados, seguidos o no de filtración a través de carbón activado como forma de atenuar los caracteres organolépticos de las materias primas originales. La bebida podrá ser aromatizada con sustancias naturales de origen vegetal.

Artículo 8º — Sustitúyase el artículo 1117 del Código Alimentario Argentino que quedará redactado de la siguiente manera: "Art. 1117: En las bebidas alcohólicas constituidas por un solo tipo de Destilado Alcohólico Simple, se permitirá el corte con otros de igual origen.

1. En los casos de Destilados Alcohólicos Simples obtenidos en alambiques de caldera, se admite sin declaración el agregado de alcohol etílico potable del mismo origen para cumplimentar las exigencias de coeficientes de congéneres (aldehídos, ésteres, ácidos, alcoholes superiores), debiendo entenderse que, para

los Destilados Alcohólicos Simples de frutas, sus jugos y/o pulpas, el alcohol etílico potable será de origen vínico o frutal.

2. Queda permitida la mezcla de estas bebidas alcohólicas con alcohol etílico potable de origen agrícola.

Art. 13. — Sustitúyase el artículo 1125 bis del Código Alimentario Argentino que quedará redactado de la siguiente manera: "Art. 1125 bis: La rotulación de los productos definidos en este capítulo deberá cumplir con las exigencias establecidas en el capítulo de Rotulación del presente Código.

"Los rótulos de las bebidas alcohólicas deberán llevar, con caracteres destacables y en un lugar bien visible, la graduación alcohólica correspondiente expresada como porcentaje en volumen (% vol.). Asimismo, deberán consignarse las leyendas 'BEBER CON MODERACION'. 'PROHIBIDA SU VENTA A MENORES DE 18 AÑOS'

11.2- EXIGENCIAS DE SEGURIDAD LABORAL

- ***Ley 24557: Ley de Riesgos del Trabajo***

Esta ley fue creada para el mejoramiento de las condiciones y medio ambiente del trabajo, incorporando a la prevención como eje central del tratamiento de los riesgos laborales.

Sus objetivos generales son:

a) Reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo

b) Reparar los daños derivados de accidentes de trabajo y de enfermedades profesionales, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado

c) Promover la recalificación y la recolocación de los trabajadores damnificados

d) Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.

11.3- LEYES Y NORMAS LABORALES

- ***LEY 19550: Ley General de Sociedades***

En función de esta ley adoptaremos la forma de Sociedad Anónima:

La Sociedad Anónima debe constituirse por instrumento público (escritura pública). Dos elementos principales caracterizan a este tipo de sociedad: su capital se encuentra dividido en acciones, y los socios que conforman una Sociedad Anónima (accionistas) limitan su responsabilidad a las acciones suscriptas.

Se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

- La sociedad se constituye por instrumento público y por acto único o por suscripción pública.
- El capital debe suscribirse totalmente al tiempo de la celebración del contrato constitutivo. No podrá ser inferior a PESOS CIEN MIL ($ 100.000). Este monto podrá ser actualizado por el Poder Ejecutivo, cada vez que lo estime necesario.
- Las acciones serán siempre de igual valor, expresado en moneda argentina.
- Las sociedades deberán emitir títulos representativos de sus acciones en las cantidades y proporciones que fijen los reglamentos de las bolsas donde coticen.
- Puede ser unipersonal.
- Debe presentar balances anuales.

La figura legal escogida resulta ideal a los efectos del resguardar el patrimonio de los socios y futuros inversionistas, también permite la apertura del capital al mercado, lo que permitiría financiarse a través de este medio, vendiendo acciones de la empresa.

- ***LEY 19587 Poder Ejecutivo Nacional (P.E.N.)***

Ley de higiene y seguridad en el trabajo. Sanción: 21/04/1972; Promulgación: 21/04/1972; Boletín Oficial 28/04/1972

11.3.2- ACUERDO SALARIAL 2022

RAMA BEBIDA

Escalas de Sueldos Básicos iniciales según Convenio Colectivo de Trabajo N° 152/91 **Vigencia:** Desde el 01/09/2022

SEPTIEMBRE 2022

ADICIONALES:	
Antigüedad (1,00% del sueldo básico del Operario Interno, por cada año de antigüedad)	$ 1.377,20
Presentismo (1,00% del Op. Int. x 25 días) Modif. Art. 43 CCT N°152/91	$ 34.430,00
Asignación Anual (Un Sueldo Básico del Operario de Producción Interno - Artículo 49 Bis)	
Título Secundario: 5% del sueldo del Operario de Producción Interno - Art. 47	
Título Terciario: 10% del sueldo del Operario de Producción Interno - Art. 47	
Premio Asistencia Anual: 25% del sueldo del Operario Producción Interno - art. 49	
Plus Vacacional: 25% del sueldo del Operario de Producción Interno - art. 50	

SUELDOS BÁSICOS:		
		sep-22
PRODUCCIÓN (Art. 65, Inc. 1 y 2 del CCT N°152/91)		**Sueldo Básico**
Operario de Producción Interno	**$**	**137.720,00**
Operario Práctico	**$**	**151.492,00**
Operario Calificado	**$**	**165.264,00**
Operario Múltiple	**$**	**179.036,00**
Peón Clasificador	**$**	**110.176,00**
Ingresante sin Formación	**$**	**115.341,00**
MANTENIMIENTO (Art. 65, Inc. 2 del CCT N°152/91)		
Operario Práctico	**$**	**151.492,00**
Medio oficial	**$**	**165.264,00**
Oficial	**$**	**179.036,00**
Oficial especializado	**$**	**192.808,00**
Oficial técnico	**$**	**206.580,00**
Ingresante sin Formación	**$**	**126.875,00**
PERSONAL ADMINISTRATIVO (Art. 68 del CCT N°152/91)		
1° Categoría	**$**	**179.036,00**
2° Categoría	**$**	**165.264,00**
3° Categoría	**$**	**151.492,00**
4° Categoría	**$**	**137.720,00**
5° Categoría - Ingresante sin Formación	**$**	**115.341,00**

PERSONAL DE PROMOCIÓN (Art. 70 del CCT N°152/91)			
Personal de Promoción		**$**	**137.720,00**
Repositor		**$**	**120.505,00**
Ingresante de Promoción sin Formación		**$**	**115.341,00**
CAMIONEROS Y AYUDANTES			
Remunerados con un sueldo básico mas adicionales y comisiones según Art. 72, 73 y 74 del CCT Nº 152/91.			
Camionero servicio extraordinario		**$**	**151.492,00**
Camionero larga distancia		**$**	**148.738,00**
Ayudante Camionero larga distancia		**$**	**137.720,00**
Camionero de campaña		**$**	**144.606,00**
REPARTIDORES Y AYUDANTES			
Remunerados con un sueldo básico mas adicionales según Art. 75 y sgtes. del CCT Nº 152/91.			
Chofer repartidor		$	66.106,00
Sueldo Minimo Garantizado		**$**	**213.466,00**
Estos trabajadores tienen un salario mínimo garantizado equivalente al salario del Oficial de Mantenimiento en su escala inicial conforme Art. 75 del CCT Nº 152/91.			
Ayudante Chofer repartidor		$	63.351,00
Sueldo Minimo Garantizado		**$**	**199.694,00**
Estos trabajadores tienen un salario mínimo garantizado equivalente al salario del Medio Oficial de Mantenimiento en su escala inicial conforme Art. 76 del CCT Nº 152/91.			
PERSONAL MENOR (Art. 89 del CCT N°152/91)			
De 16 años - 6hs		**$**	**86.506,00**
De 16 años - 8hs		**$**	**115.341,00**
Gratificación Especial - ANR II (Para todos los trabajadores) Acuerdo Julio 2022	sep-22	**$**	**8.000,00**

Para tener derecho al cobro integro de la gratificación especial –o su parte proporcional al tiempo trabajado dentro de los doce meses anteriores a la fecha de cada pago- el trabajador deberá tener relación laboral vigente al mes del pago. En el caso de trabajadores que laboren a tiempo parcial, el monto de la gratificación especial y única será proporcional respecto de la jornada laboral normal y habitual a tiempo completo.
Esta gratificación especial, será computable para los pagos de los aportes y contribuciones a favor de la O.S.P.A.G.A

Figura N°41 *Acuerdo salarial; Fuente: www.fataga.com.ar*

11.4- LEYES Y NORMAS TRIBUTARIAS

A nivel nacional se tienen en cuenta los siguientes impuestos:

- Impuesto al Valor Agregado: La venta de la producción está gravada a una alícuota del 10,5%, mientras que las compras de la mayoría de los insumos agrícolas se adquieren con un IVA del 21%.
- Impuesto a las Ganancias: una Sociedad Anónima tributa con un 35% de la utilidad antes de impuestos.
- Bienes personales: Para patrimonios de 18 millones de pesos es del 1,25% como máximo.
- Débitos y créditos bancarios: El impuesto se aplica cuando se llevan a cabo extracciones en efectivo bajo cualquier forma. Los débitos efectuados en las cuentas estarán sujetos al doble de la tasa vigente para cada caso,

sobre el monto de los mismos. Las extracciones en efectivo comprenden también las efectuadas mediante cheques propios o de terceros o por cualquier otro medio. Es deducible como gasto en el impuesto a las ganancias.

- Impuesto a los combustibles: Los productores agropecuarios y contratistas pueden computar como pago a cuenta del Impuesto a las Ganancias el 45% de lo abonado en concepto de Impuesto sobre los combustibles líquidos (ITC) por compras de gasoil efectuadas en el período fiscal y que se utilicen como combustible en maquinaria agrícola de su propiedad.
- Ingresos Brutos: La alícuota parte del 5% y cambia dependiendo de la jurisdicción.
- Impuesto inmobiliario: Grava a toda la propiedad inmobiliaria en un territorio.

CAPÍTULO 12 - ASPECTOS NORMATIVOS

12.1- SEGURIDAD E HIGIENE

Para llevar a cabo la aplicación de las normas, nombradas en el capítulo 11, relacionadas con la seguridad e higiene laboral tendremos en cuenta los siguientes pasos:

- **Identificación de riesgos:**

Se realizará una evaluación detallada de los posibles riesgos para la salud y seguridad de los trabajadores y del entorno, asociados con la producción, almacenamiento y distribución de vodka. Esto podría incluir riesgos relacionados con productos químicos, manipulación de envases, maquinaria industrial, almacenamiento de alcohol, etc.

Para ello nos será de gran ayuda la realización de un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control – HACCP el cual se centra en identificar, evaluar y controlar los peligros biológicos, químicos y físicos que podrían afectar la seguridad del producto en todas las etapas de la cadena de suministro, desde la producción primaria (grano de trigo) hasta el consumo final (vodka). Se describe su proceso detalladamente en el Artículo 18 bis del Código Alimentario Argentino (ANEXO A).

- **Desarrollo de políticas y procedimientos:**

Se crearán políticas y procedimientos específicos para abordar los riesgos identificados. Esto incluye protocolos de seguridad para la operación de maquinaria, el almacenamiento y manipulación adecuada tanto de la materia prima como de los productos químicos, el diseño ergonómico de estaciones de trabajo y controles de calidad rigurosos.

- **Seguridad en la producción:**

Los procesos de producción deberán cumplir con los estándares de seguridad. Esto implica el uso de equipo de protección personal para los trabajadores, asegurando la ventilación adecuada en áreas con vapores de alcohol, y mantener la limpieza y organización en las áreas de producción.

- **Etiquetado y advertencias:**

Los envases de vodka tendrán etiquetas claras y precisas que con las especificaciones del CAA - Capitulo II, Art 18 (inciso 17).

- **Capacitación y formación:**

Se proporcionará capacitación regular a los trabajadores sobre las normas de seguridad e higiene, sus competencias, responsabilidades y sobre cómo implementar los procedimientos y protocolos correctamente. Esto ayuda a garantizar que todos estén conscientes de los riesgos y sepan cómo evitarlos.

- **Suministro de equipos de protección personal (EPP):**

Será necesario proporcionar a todos los trabajadores el equipo de protección personal adecuado que exige la autoridad competente para la habilitación de la fábrica, como cascos, guantes, gafas de seguridad, entre otros.

- **Monitoreo y cumplimiento:**

Se establecen sistemas para monitorear el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene. Esto podría incluir inspecciones regulares, revisiones de procedimientos y análisis de incidentes para identificar áreas de mejora.

- **Investigación de incidentes:**

Si ocurren accidentes o situaciones peligrosas, se lleva a cabo una investigación para comprender las causas subyacentes y tomar medidas para evitar que vuelvan a ocurrir.

- **Actualización continua:**

Las normas y regulaciones de seguridad e higiene pueden cambiar con el tiempo. Por lo tanto, es importante mantenerse al tanto de las últimas mejores prácticas y regulaciones para asegurarse de que las medidas de seguridad estén actualizadas y sean efectivas.

- **Conclusión:**

En resumen, se pretende aplicar las normas de seguridad e higiene desde un enfoque proactivo en la identificación y mitigación de riesgos, la capacitación de los trabajadores y la implementación constante de procedimientos seguros para garantizar un entorno de trabajo seguro y saludable.

Cabe destacar que se tendrá en cuenta la producción y distribución desde un enfoque de sostenibilidad social, económica y ambiental, así como también, la promoción del consumo responsable de bebidas alcohólicas.

12.2- ACTIVIDADES RIESGOSAS

Síntesis de algunas actividades donde hay que poner especial atención para evitar accidentes:

☒ **El transporte hacia el lugar de trabajo**

Deberá realizarse cumpliendo las normas de tránsito del camino por el cual se transita. Las motos y bicicletas deberán desplazarse por la derecha, con las luces encendidas. Si la persona se desplaza caminando, es conveniente que lo haga por la banquina de la ruta de la mano contraria a la circulación de los vehículos. Esto le permitirá ver y ser visto por los conductores que se desplazan por la ruta, sobre todo durante la madrugada y al atardecer, donde la visibilidad es menor.

Los vehículos de las empresas deberán cumplir las reglamentaciones para el transporte de personas.

☒ **El trabajo con máquina de molino de granos**

Especialmente durante la molienda de granos de trigo y tamizado de la molienda, los trabajadores están expuestos a gran cantidad de polvo, tanto de la moledora como la tamizadora, una vez que se encuentre moliendo y tamizando hay que evitar que los trabajadores permanezcan mucho tiempo al lado de las máquinas para evitar muchos problemas respiratorios, igualmente los trabajadores con los equipos de trabajos necesarios para ese tipo de trabajos.

Figura N°42 *Operarios trabajando en molienda y selección de granos.*

☒ Condiciones generales de infraestructura

Las instalaciones contarán con agua potable y sanitarios para ambos sexos en los predios de producción.

Se mantendrá y capacitará al personal en materia de orden y la limpieza de galpones, depósitos, mesas de trabajo, tanques, para evitar accidentes por caídas, aplastamiento, contagio de enfermedades por agentes biológicos.

Los pasos y caminos serán accesibles, en algunos casos suelen ser estrechos para circular con pequeños transportes como luisas o cajas de botellas.

La altura de cada sector superará preferentemente en dos veces la altura de los trabajadores. Esto evitará los choques y golpes en la cabeza con herramientas, y que se pueda entrar y salir de ellos, así como colaborar a una adecuada ventilación de estos. Estos espacios o estructuras cerradas estarán bien iluminadas para el desarrollo de las tareas necesarias.

Contaremos con un lugar independiente para guardado de maquinarias y herramientas de bajo montaje.

Los matafuegos estarán lugares visibles y señalizados.

Se revisará el estado de matafuegos sistemáticamente.

☒ **Estado y Mantenimiento de las herramientas**:

Previo a la utilización de máquinas y herramientas se verificará el estado de las mismas. Se podrán utilizar listas de chequeo con una frecuencia establecida para planificar su mantenimiento. Llevaremos un registro de las reparaciones o cambios de aceite y filtros efectuados.

Se hará uso de los elementos de protección correspondientes tanto de las partes móviles expuestas de las herramientas, como las que necesita el personal para accionarlas.

Se cumplirá con el uso adecuado de las máquinas y herramientas. Para evitar accidentes, contaremos con una política de no uso de las máquinas y herramientas si no están en condiciones.

Contaremos con matafuegos en las máquinas.

☒ **Técnicas de trabajo:**

Los trabajadores serán instruidos en la forma correcta de hacer cada una de las tareas. Serán capacitados previamente y durante la actividad.

☒ **Riesgos del ambiente físico**

Se brindarán las condiciones adecuadas en el ambiente de trabajo, buena ventilación, iluminación.

Los equipos se encontrarán resguardados en una sala específica, donde el acceso será restringido y se colocará la señalización adecuada.

☒ **Riesgos del ambiente químico (fitosanitarios)**

En ninguna circunstancia se almacenarán productos químicos junto con alimentos.

Se dispondrá de un lugar específico para guardar los productos, con la debida señalización

Se asignará un lugar a los envases vacíos con su correspondiente limpieza.

☒ **Carga del trabajo:**

Aspectos ergonómicos: será muy importante considerar las posturas correctas de trabajo, el levantamiento de peso, las exposiciones a ruidos y vibraciones, y brindar capacitación al respecto.

El procedimiento adecuado consiste en:

a) Levantar el peso haciendo fuerza con las piernas, manteniendo la espalda recta.

b) Incorrecto: nunca levantar peso con la espalda encorvada.

Figura N°43 *Operarios trabajando en áreas de almacenamiento de harina de trigo.*

Se deberá considerar el uso de elementos de protección personal cuando corresponda.

Cuando sea posible se deberá recurrir al uso de ayudas tales como montacargas, cintas transportadoras.

Disminuir dentro de las posibilidades, la mayor cantidad posible de movimientos repetitivos.

Se tendrá en cuenta las condiciones de cada trabajador en particular: Edad, sexo (embarazo), peso, susceptibilidad personal, enfermedades previas, estado de nutrición, hábitos personales. Consideraremos el riesgo que tiene cada trabajador. Hacer los descansos que sea necesario.

Debemos controlar el tiempo de exposición a ruidos, vibraciones.

☒ **Riesgos biológicos**:

Los lugares de trabajo, galpones, depósitos y circulación se mantendrán de forma permanente libres de malezas y residuos que pueden alojar roedores e insectos.

Se realizarán las desinfecciones que correspondan.

- Es importante considerar la disponibilidad de agua potable y sanitarios en los predios de producción.

- La infraestructura propiamente dicha: Es necesario mantener el orden y la limpieza de galpones, depósitos, mesas de trabajo, tanques, etc. Esto ayudará a evitar accidentes por caídas, aplastamiento, etc.

- La altura de los sectores deberá superar, preferentemente en dos veces la altura de los trabajadores. Esto evitará los choques y golpes en la cabeza con herramientas, y que se pueda entrar y salir de ellos, así como colaborar a una adecuada ventilación de los mismos. Estos espacios o estructuras cerradas deben ser bien iluminadas para el desarrollo de las tareas necesarias.

- El desarrollo de tareas en galpones preparados para tal fin, pueden colaborar positiva o negativamente al resguardo de las condiciones climáticas; aislación del ruido cuando se trabaja con máquinas.

- Contar con lugares independientes para guardado de maquinarias y herramientas.

- Contar con matafuegos en lugares visibles y señalizados.

- **Revisar el estado de matafuegos sistemáticamente Estado y Mantenimiento de las herramientas**:

- Previo a la utilización de máquinas y herramientas se deberá verificar el estado de estas. Se podrán utilizar listas de chequeo con una frecuencia establecida para planificar su mantenimiento. Llevar un registro de las reparaciones o cambios de aceite y filtros efectuados.

- Hacer uso de los elementos de protección correspondientes tanto de las partes móviles expuestas de las herramientas, como las que necesita el personal para accionarlas.

- Hacer uso adecuado de las máquinas y herramientas.

- Es útil tener un responsable de las máquinas o uno por herramienta. Cortar el funcionamiento de la toma de fuerza para hacer arreglos. Contar con

silenciadores. Poseer matafuegos en las máquinas. Para evitar accidentes, se podrá tener una política de no uso de las máquinas y herramientas si no están en condiciones. Seguir siempre la recomendación del fabricante de su correcto uso y adecuado mantenimiento. Técnicas de trabajo: Es importante que los trabajadores sean instruidos en la forma correcta de hacer cada una de las tareas.

12.3- NORMAS

- ***NORMA ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de Calidad***

La Norma ISO 9001:2015 elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización, determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad, que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto y/o servicio lo brinda una organización pública o empresa privada, cualquiera que sea su rama, para su certificación o con fines contractuales

- ***NORMA ISO 22000:2018***

La certificación ISO 22000:2018 cubre todos los procesos de la cadena alimentaria que tienen consecuencias en la seguridad del producto final. La norma específica los requisitos para un sistema integral de gestión de seguridad alimentaria, así como la incorporación de los elementos de las Buenas Prácticas de Fabricación y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC).

La certificación ISO 22000:2018 crea una única norma sobre seguridad alimentaria que unifica los diversos estándares nacionales en un conjunto de requisitos fácil de comprender y de aplicar, reconocido en todo el mundo.

Este estándar de seguridad alimentaria reconocido internacionalmente puede ser utilizado por todas las organizaciones de la cadena alimentaria, desde las que trabajan en el sector agrícola y ganadero hasta los servicios de alimentación,

pasando por el procesamiento, transporte, almacenamiento, envasado y venta al por menor.

CAPÍTULO 13 - ASPECTOS ORGANIZACIONALES

13.1- ORGANIGRAMA

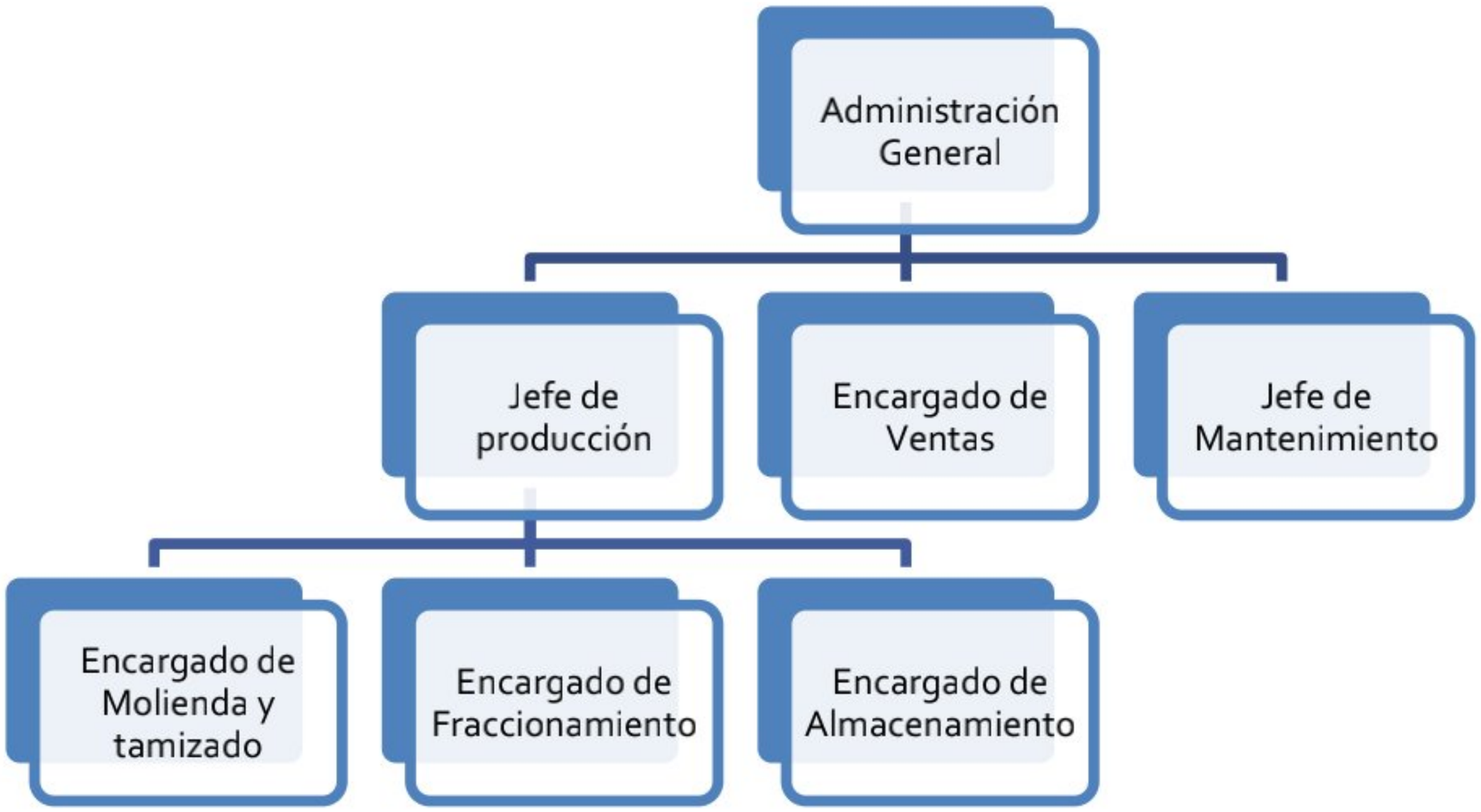


Gráfico 6. *Organigrama de la empresa; Fuente: Elaboración Propia.*

- Administración General: planifican, dirige y coordinan la gestión y operación de La industria. Es el encargado de mantener encargado de velar por toda la estructura comercial de la empresa. Es quien supervisa a los encargados. También contrata servicios para llevar a cabo las actividades cotidianas de la operación que tienen a su cargo. Pueden supervisar o participar en actividades, pero sobre todo participa en las actividades financieras y de mercadeo. Se encarga del control de calidad y recursos humanos.
  - » Es también, quien se encarga de las finanzas, pago a los empleados, declaración de impuestos realiza el balance tributario, el balance financiero, aprobar y realizar la compra de los productos solicitados por las diferentes áreas de la empresa.
  - » Tiene la función de conocer las normas establecidas en la industria para cumplir los estándares de calidad en el producto, además de gestionar, dirigir y planificar la actividad de fabricación que se realizará.

- Jefe de producción: es el responsable de todos los procesos que involucran la producción de la empresa, es decir, tiene a su cargo el área de molienda y tamizado, fraccionamiento y almacenamiento, la preparación de estos para su venta, además de la gestión de los recursos necesarios para cada uno.

- Encargado de Molienda y Tamizado: son operarios especializados, encargados de planificar y dirigir las actividades laborales y los recursos necesarios para la producción de acuerdo a las especificaciones establecidas por la gerencia. Está a cargo de los procedimientos operativos diarios involucrados en el funcionamiento de maquinarias y de la supervisión de los operarios.

- Encargado de Fraccionamiento: es el responsable de coordinar y controlar el proceso de producción de lavado, envasado, etiquetado. Deberá realizar el seguimiento del correcto funcionamiento de las envasadoras y etiquetadoras, y el cumplimiento de los controles de calidad establecidos.

- Encargado de Almacenamiento: es el encargado de realizar y supervisar las labores del proceso de almacenar, como empaquetarlos según corresponda para dejarlo preparados para su posterior almacenamiento en pallets y su correcto apilado.

- Encargado de ventas: responsable de contactar a los clientes, ofrecer el producto, enviar facturas y asegurarse del pago de éstos. También debe encargarse de la compra de los insumos y pago a los proveedores.

- Jefe de Mantenimiento: Es el responsable de realizar el plan de prevención de mantenimiento y supervisar el correcto funcionamiento de todas las maquinarias de la planta.

PUESTO	CANTIDAD DE PERSONAS
DMINISTRACIÓN GENERAL	1
FE DE MANTENIMIENTO	1
FE DE PRODUCCIÓN	1
NCARGADO DE MOLIENDA Y TAMIZ.	1
NCARGADO DE FRACCIONAMIENTO	1
NCARGADO DE ALMACENAMIENTO	1

NCARGADO DE VENTAS	1
OTAL	**7**

PERSONAL	
ERENCIA	
DMINISTRACIÓN	
RODUCCIÓN	

Tabla N°23 *Cantidad de operarios y personal administrativo; Fuente: Elaboración Propia.*

PUESTO	Clasificacion	Cantidad	Costo Mensual Bruto	Costo Anual	Costo Total Mensual Bruto	Aporte 17%
Administración general	1ra Categoria	1	$ 202.036,00	$ 2.424.432,00	$ 202.036,00	$ 34.346,12
Jefe de Producción	2da Categoria	1	$ 165.264,00	$ 1.983.168,00	$ 165.264,00	$ 28.094,88
Jefe de Manteniemiento	2da Categoria	1	$ 165.264,00	$ 1.983.168,00	$ 165.264,00	$ 28.094,88
Encargado Molienda	3ra Categoria	1	$ 151.492,00	$ 1.817.904,00	$ 151.492,00	$ 25.753,64
Encargado Fraccionamiento	3ra Categoria	1	$ 151.492,00	$ 1.817.904,00	$ 151.492,00	$ 25.753,64
Encargado Almacenamiento	3ra Categoria	1	$ 165.264,00	$ 1.983.168,00	$ 165.264,00	$ 28.094,88
Encargado Ventas	3ra Categoria	1	$ 151.492,00	$ 1.817.904,00	$ 151.492,00	$ 25.753,64
TOTAL		**7**	**$ 1.152.304,00**	**$ 13.827.648,00**	**$ 1.152.304,00**	**$ 195.891,68**

Se realizó el cálculo de los costos finales de mano de obra para nuestro proyecto, teniendo en cuenta la categoría del personal dentro de la planta, ya sea directa o indirectamente con el producto.

ESTUDIO ECONÓMICO

SECCIÓN 4 - ESTUDIO ECONÓMICO

CAPÍTULO 14 - ANÁLISIS ECONÓMICO

Con la información obtenida en el estudio técnico se procede a calcular la inversión total, hacer los flujos del proyecto, calcular los impuestos a pagar. Para lograr este paso, se tabulan los datos obtenidos en el estudio técnico en carácter monetario, inversión en equipo, edificios, etc. En los años subsiguientes estos se deprecian y los egresos influyentes son los costos de mano de obra, insumos, y otros costos de operación.

Luego de analizar la información del estudio de mercado, técnico y organizacional, se debe analizar la cuantía de las inversiones necesarias para luego ser incorporada como un antecedente más en la proyección del flujo de caja que posibilite la evaluación económica del proyecto.

El análisis se realizará en base a 2500 m2 de hectárea con una producción de 264.130,47 kg de trigo por temporada lo cual equivale a 121.500 litros de producción que es igual a una producción de 162.000 botellas anuales cubriendo la demanda, con una jornada laboral de 8 horas diarias los 250 días laborales del año.

14.1- INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial se define como la cantidad de dinero o capital necesario que se debe emplear para conseguir el funcionamiento de un negocio, mediante recursos o servicios.

Este dinero inicial se utiliza para el desarrollo de la actividad empresarial, cubriendo los costos iniciales, como la constitución, construcción, compra de maquinarias y equipos, y herramientas.

A partir de allí se procede a realizar la siguiente estructura de costos para la inversión inicial, la cual se detallará por categorías.

Tabla N°24 *Inversión Inicial; Fuente: Elaboración Propia.*

COSTO TERRENO				
Descripción	**Cantidad(m2)**	**Precio Unitario**	**Costo sin IVA**	**Costo con IVA**
Terreno	2500	$ 1.550,00	$ 3.875.000,00	$ 3.933.125,00
TOTAL			**$ 3.875.000,00**	**$ 3.933.125,00**

INMUEBLES				
Descripción	**Cantidad (m2)**	**Precio Unitario**	**Costo sin Iva**	**Costo con Iva**
Recepción	550	$ 3.000,00	$ 1.650.000,00	$ 1.823.250,00
Bascula	80	$ 60.000,00	$ 4.800.000,00	$ 5.304.000,00
Almacén de Materia Prima	152	$ 7.500,00	$ 1.140.000,00	$ 1.259.700,00
Área de Molienda	155	$ 15.000,00	$ 2.325.000,00	$ 2.569.125,00
Almacén para Insumos y demás	77	$ 12.000,00	$ 924.000,00	$ 1.021.020,00
Área de Fermentación	103	$ 12.000,00	$ 1.236.000,00	$ 1.365.780,00
Destilería	65	$ 18.000,00	$ 1.170.000,00	$ 1.292.850,00
Sala de Mantenimiento	9	$ 15.000,00	$ 135.000,00	$ 149.175,00
Laboratorio	13	$ 15.000,00	$ 195.000,00	$ 215.475,00
Almacén de producto terminado	50	$ 18.000,00	$ 900.000,00	$ 994.500,00
Oficinas	49	$ 15.000,00	$ 735.000,00	$ 812.175,00
Estacionamiento	128	$ 14.000,00	$ 1.792.000,00	$ 1.980.160,00
Baños y Vestuarios	50	$ 64.000,00	$ 3.200.000,00	$ 3.536.000,00
Cocina/Comedor	45	$ 15.000,00	$ 675.000,00	$ 745.875,00
Venta al público	69	$ 12.000,00	$ 828.000,00	$ 914.940,00
Baños para clientes	12	$ 36.200,00	$ 434.400,00	$ 480.012,00
TOTAL			**$ 22.139.400,00**	**$ 24.464.037,00**

EQUIPOS E INSTALACIONES				
Descripción	**Cantidad (m2)**	**Precio Unitario**	**Costo sin Iva**	**Costo con Iva**
Silo de Almacenamiento 25 Tn	1	$ 925.000,00	$ 925.000,00	$ 1.119.250,00
Silo de Almacenamiento 9 Tn	1	$ 550.000,00	$ 550.000,00	$ 665.500,00
Cinta transportadora	1	$ 3.500.000,00	$ 3.500.000,00	$ 4.235.000,00
Tamiz vibratorio	1	$ 5.850.000,00	$ 5.850.000,00	$ 7.078.500,00
Separador Magnético	1	$ 1.351.500,00	$ 1.351.500,00	$ 1.635.315,00
Separador por aire en circulación	1	$ 9.440.000,00	$ 9.440.000,00	$ 11.422.400,00
Molino de granos	1	$ 790.000,00	$ 790.000,00	$ 955.900,00
Tanque de Mezclado	1	$ 690.000,00	$ 690.000,00	$ 834.900,00
Tanque de fermentación Mash tun	1	$ 5.825.000,00	$ 5.825.000,00	$ 7.048.250,00
Tanque acero almacenamiento	2	$ 230.000,00	$ 460.000,00	$ 556.600,00
Purificador por osmosis inversa	1	$ 16.570.000,00	$ 16.570.000,00	$ 20.049.700,00
Bomba centrifuga 2hp	1	$ 120.500,00	$ 120.500,00	$ 145.805,00
Bomba de diafragma	1	$ 430.000,00	$ 430.000,00	$ 520.300,00
Mangueras alimenticias y clamps	10	$ 120.000,00	$ 1.200.000,00	$ 1.452.000,00
Equipo de destilaría	1	$ 18.850.000,00	$ 18.850.000,00	$ 22.808.500,00
Lavadora y llenadora	1	$ 25.950.000,00	$ 25.950.000,00	$ 31.399.500,00
Tapadora	1	$ 3.400.000,00	$ 3.400.000,00	$ 4.114.000,00
Etiquetadora	1	$ 1.956.500,00	$ 1.956.500,00	$ 2.367.365,00
Luisa	2	$ 60.000,00	$ 120.000,00	$ 145.200,00
Autoelevador manual	1	$ 1.565.000,00	$ 1.565.000,00	$ 1.893.650,00
TOTAL			**$ 99.543.500,00**	**$ 120.447.635,00**

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y HERRAMIENTAS				
Descripción	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Costo sin Iva**	**Costo con Iva**
Kit de elementos de seguridad	10	$ 38.000,00	$ 380.000,00	$ 459.800,00
Elemento corporal de protección	10	$ 26.000,00	$ 260.000,00	$ 314.600,00
Semi-máscara 3M	10	$ 36.500,00	$ 365.000,00	$ 441.650,00
Botas de goma especiales	10	$ 8.000,00	$ 80.000,00	$ 96.800,00
Protector auditivo	10	$ 12.000,00	$ 120.000,00	$ 145.200,00
Llave francesa ajustable	2	$ 42.000,00	$ 84.000,00	$ 101.640,00
Llave caño ajustable	2	$ 23.000,00	$ 46.000,00	$ 55.660,00

TOTAL	**$ 1.335.000,00**	**$ 1.615.350,00**

RODADOS				
Descripción	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Costo sin Iva**	**Costo con Iva**
Camioneta Utilitario	1	$ 4.780.000,00	$ 4.780.000,00	$ 5.783.800,00
TOTAL			**$ 4.780.000,00**	**$ 5.783.800,00**

MUEBLES Y ÚTILES				
Descripción	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Costo sin Iva**	**Costo con Iva**
ADMINISTRACIÓN				
Escritorios	5	$ 65.000,00	$ 325.000,00	$ 393.250,00
Sillas de Escritorios	6	$ 26.000,00	$ 156.000,00	$ 188.760,00
Aire acondicionado	4	$ 200.000,00	$ 800.000,00	$ 968.000,00
Impresoras	2	$ 77.000,00	$ 154.000,00	$ 186.340,00
Computadoras	5	$ 180.000,00	$ 900.000,00	$ 1.089.000,00
Router	1	$ 15.000,00	$ 15.000,00	$ 18.150,00
Teléfono	2	$ 13.000,00	$ 26.000,00	$ 31.460,00
ALMACEN				
Estanterías	5	$ 10.000,00	$ 50.000,00	$ 60.500,00
Racks	2	$ 7.500,00	$ 15.000,00	$ 18.150,00
Lockers	10	$ 92.000,00	$ 920.000,00	$ 1.113.200,00
VENTA AL PUBLICO				
Escritorios	1	$ 56.000,00	$ 56.000,00	$ 67.760,00
Sillas de Escritorios	2	$ 26.000,00	$ 52.000,00	$ 62.920,00
Racks	1	$ 7.500,00	$ 7.500,00	$ 9.075,00
Computadora	1	$ 180.000,00	$ 180.000,00	$ 217.800,00
Impresora	1	$ 77.000,00	$ 77.000,00	$ 93.170,00
Aire acondicionado	1	$ 200.000,00	$ 200.000,00	$ 242.000,00
Teléfono	1	$ 13.000,00	$ 13.000,00	$ 15.730,00
Router	1	$ 15.000,00	$ 15.000,00	$ 18.150,00
COCINA/COMEDOR				
Mesa	2	$ 42.000,00	$ 84.000,00	$ 101.640,00
Sillas	12	$ 8.000,00	$ 96.000,00	$ 116.160,00
Microondas	2	$ 40.000,00	$ 80.000,00	$ 96.800,00
Cocina	1	$ 125.000,00	$ 125.000,00	$ 151.250,00
Alacena cocina	1	$ 34.000,00	$ 34.000,00	$ 41.140,00
Grifería cocina	1	$ 23.000,00	$ 23.000,00	$ 27.830,00
Termotanque chico	1	$ 42.000,00	$ 42.000,00	$ 50.820,00
Cafetera	2	$ 21.000,00	$ 42.000,00	$ 50.820,00
Pava eléctrica	2	$ 10.000,00	$ 20.000,00	$ 24.200,00
Mesada	1	$ 50.000,00	$ 50.000,00	$ 60.500,00
Armario de insumos	1	$ 18.000,00	$ 18.000,00	$ 21.780,00
Bacha	2	$ 23.000,00	$ 46.000,00	$ 55.660,00

Set de vajillas	2	$	28.000,00	$	56.000,00	$	67.760,00
Heladera	1	$	150.000,00	$	150.000,00	$	181.500,00
BAÑOS							
Lavabos	3	$	28.000,00	$	84.000,00	$	101.640,00
Mingitorios	4	$	18.000,00	$	72.000,00	$	87.120,00
Dispenser de papel	3	$	6.000,00	$	18.000,00	$	21.780,00
Dispenser de jabón	3	$	5.000,00	$	15.000,00	$	18.150,00
Espejos	3	$	8.000,00	$	24.000,00	$	29.040,00
Duchas	2	$	12.000,00	$	24.000,00	$	29.040,00
Termotanque grande	1	$	160.000,00	$	160.000,00	$	193.600,00
Inodoros	7	$	60.000,00	$	420.000,00	$	508.200,00
Bidets	7	$	45.000,00	$	315.000,00	$	381.150,00
Juego de Canillas	3	$	42.000,00	$	126.000,00	$	152.460,00
TOTAL				**$**	**6.085.500,00**	**7.363.455,00**	
TOTAL DE INVERSIÓN DE ACTIVO FIJO				**$**	**137.758.400,00**	**$ 163.675.802,00**	

14.1.1- INVERSIÓN EN ACTIVOS INTANGIBLES PARA LA CONSITTUCIÓN DE LA EMPRESA

Se realizan sobre activos constituidos por los servicios adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Los activos intangibles se AMORTIZAN. Son gastos de organización, patentes y licencias, gastos de puesta en marcha, base de datos, etc.

La organización necesaria para llevar a cabo el proyecto de producción y comercialización de vodka debe ser constituida bajo la forma de una Sociedad Anónima (S.A.). Para la organización funcional de la empresa se toma como base un modelo de organigrama clásico, donde se separan los cargos en función de las tareas asignadas de cada uno.

También se deben sumar los costos por inscripción del tipo de sociedad al que responde la organización. En este caso los costos más importantes provienen de la compra de los 6 libros requeridos para el control de la sociedad, con sus respectivos códigos de rúbrica, más el código de inscripción y honorarios de los profesionales intervinientes.

Libros	Costo
Libro Diario	$5.600
Libro de Actas de Directorio	$5.600
Libro de Actas de Asamblea	$5.600

Libro de Depósito de Acciones	$5.600
Libro de Registro de Accionistas	$5.600
Libro Inventario y Balance	$5.600
SUBTOTAL LIBROS	$33.600
COSTO de los códigos de rúbrica	$9.100
Código de inscripción	$18.700
Honorarios del contador	$7.000
TOTAL DE INVERSIÓN	**$68.400**

Tabla N°1 *Costos de Inscripción a Sociedad Anónima. Fuente: Elaboración propia.*

14.2- COMPOSICIÓN INVERSIÓN INICIAL

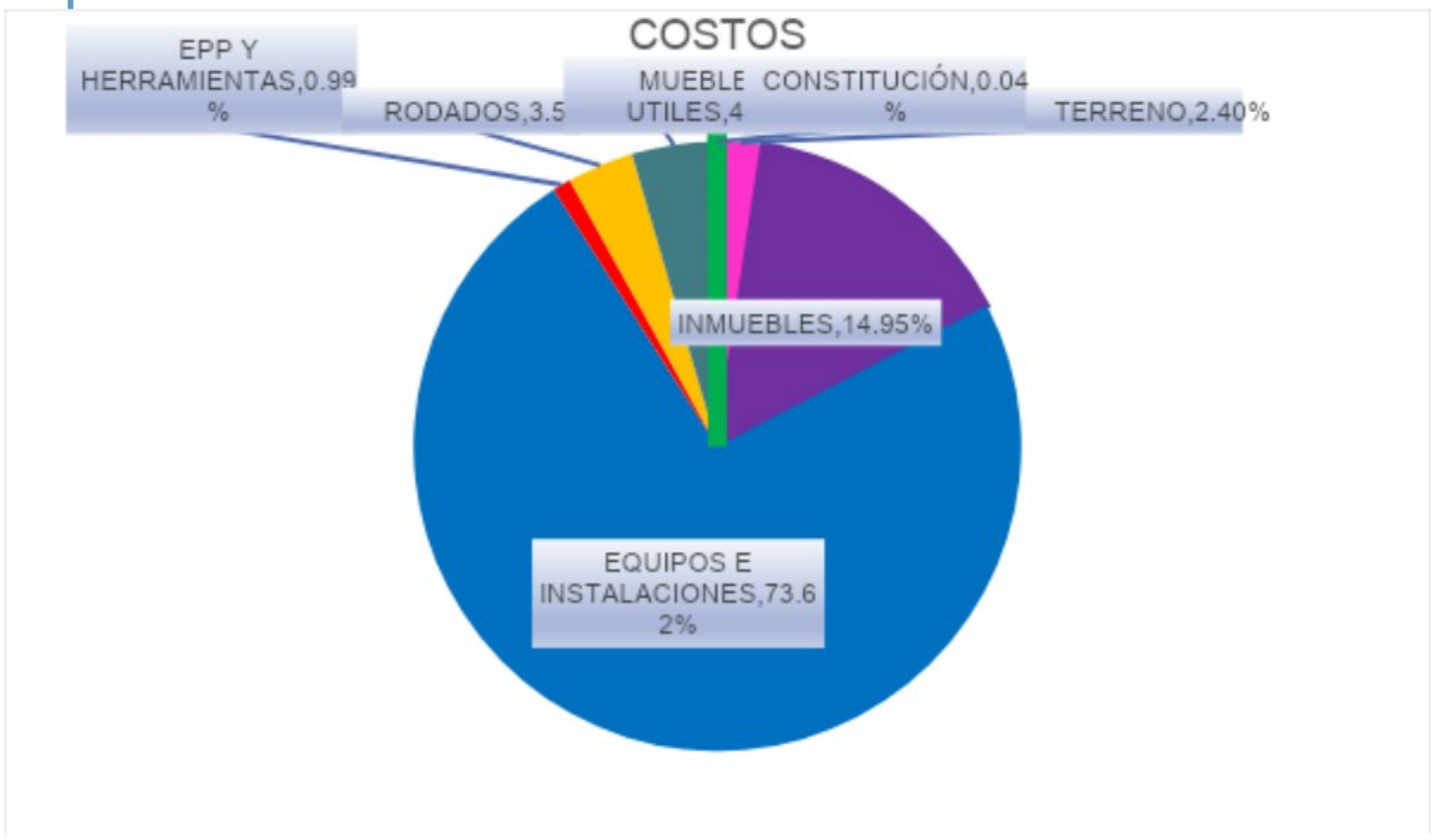


Gráfico 7. *Composición inversión inicial; Fuente: Elaboración Propia.*

14.3- AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES

COSTOS DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES							
Descripción	**Costo sin IVA**	**Vida Útil**	**Factor de Depreciación**	**Alícuota de Depreciación**	**Años 1-5**	**Años 6-10**	**Valor Residual**
Recepción	$ 1.650.000,00	50	0,02	33000,00	$ 33.000,00	$ 33.000,00	$ 1.320.000,00
Bascula	$ 4.800.000,00	25	0,04	192000,00	$ 192.000,00	$ 192.000,00	$ 2.880.000,00
Almacén de Materia Prima	$ 1.140.000,00	50	0,02	22800,00	$ 22.800,00	$ 22.800,00	$ 912.000,00
Área de Molienda	$ 2.325.000,00	50	0,02	46500,00	$ 46.500,00	$ 46.500,00	$ 1.860.000,00
Almacén para Insumos y demás	$ 924.000,00	50	0,02	18480,00	$ 18.480,00	$ 18.480,00	$ 739.200,00
Área de Fermentación	$ 1.236.000,00	50	0,02	24720,00	$ 24.720,00	$ 24.720,00	$ 988.800,00
Destilería	$ 1.170.000,00	50	0,02	23400,00	$ 23.400,00	$ 23.400,00	$ 936.000,00
Sala de Mantenimiento	$ 135.000,00	50	0,02	2700,00	$ 2.700,00	$ 2.700,00	$ 108.000,00
Laboratorio	$ 195.000,00	50	0,02	3900,00	$ 3.900,00	$ 3.900,00	$ 156.000,00
Almacén de producto terminado	$ 900.000,00	50	0,02	18000,00	$ 18.000,00	$ 18.000,00	$ 720.000,00
Oficinas	$ 735.000,00	50	0,02	14700,00	$ 14.700,00	$ 14.700,00	$ 588.000,00
Estacionamiento	$ 1.792.000,00	50	0,02	35840,00	$ 35.840,00	$ 35.840,00	$ 1.433.600,00
Baños y Vestuarios	$ 3.200.000,00	50	0,02	64000,00	$ 64.000,00	$ 64.000,00	$ 2.560.000,00
Cocina/Comedor	$ 675.000,00	50	0,02	13500,00	$ 13.500,00	$ 13.500,00	$ 540.000,00
Venta al público	$ 828.000,00	50	0,02	16560,00	$ 16.560,00	$ 16.560,00	$ 662.400,00
Baños para clientes	$ 434.400,00	50	0,02	8688,00	$ 8.688,00	$ 8.688,00	$ 347.520,00
Silo de Almacenamiento 25 Tn	$ 925.000,00	25	0,04	37000,00	$ 37.000,00	$ 37.000,00	$ 555.000,00
Silo de Almacenamiento 9 Tn	$ 550.000,00	25	0,04	22000,00	$ 22.000,00	$ 22.000,00	$ 330.000,00
Cinta transportadora	$ 3.500.000,00	10	0,1	350000,00	$ 350.000,00	$ 350.000,00	
Tamiz vibratorio	$ 5.850.000,00	10	0,1	585000,00	$ 585.000,00	$ 585.000,00	
Separador Magnético	$ 1.351.500,00	10	0,1	135150,00	$ 135.150,00	$ 135.150,00	
Separador por aire en circulación	$ 9.440.000,00	10	0,1	944000,00	$ 944.000,00	$ 944.000,00	
Molino de granos	$ 790.000,00	10	0,1	79000,00	$ 79.000,00	$ 79.000,00	

Tanque de Mezclado	$ 690.000,00	10	0,1	69000,00	$ 69.000,00	$ 69.000,00	
Tanque de fermentación Mash tun	$ 5.825.000,00	10	0,1	582500,00	$ 582.500,00	$ 582.500,00	
Tanque acero almacenamiento	$ 460.000,00	10	0,1	46000,00	$ 46.000,00	$ 46.000,00	
Purificador por osmosis inversa	$ 16.570.000,00	10	0,1	1657000,00	$ 1.657.000,00	$ 1.657.000,00	
Bomba centrifuga 2hp	$ 120.500,00	10	0,1	12050,00	$ 12.050,00	$ 12.050,00	
Bomba de diafragma	$ 430.000,00	10	0,1	43000,00	$ 43.000,00	$ 43.000,00	
Mangueras alimenticias y clamps	$ 1.200.000,00	5	0,2	240000,00	$ 240.000,00	-	
Equipo de destilaría	$ 18.850.000,00	10	0,1	1885000,00	$ 1.885.000,00	$ 1.885.000,00	
Lavadora y llenadora	$ 25.950.000,00	10	0,1	2595000,00	$ 2.595.000,00	$ 2.595.000,00	
Tapadora	$ 3.400.000,00	10	0,1	340000,00	$ 340.000,00	$ 340.000,00	
Etiquetadora	$ 1.956.500,00	10	0,1	195650,00	$ 195.650,00	$ 195.650,00	
Luisa	$ 120.000,00	5	0,2	24000,00	$ 24.000,00	-	
Autoelevador manual	$ 1.565.000,00	5	0,2	313000,00	$ 313.000,00	-	
Llave francesa ajustable	$ 84.000,00	5	0,2	16800,00	$ 16.800,00	-	
Llave caño ajustable	$ 46.000,00	5	0,2	9200,00	$ 9.200,00	-	
Camioneta Utilitario	$ 4.780.000,00	5	0,2	956000,00	$ 956.000,00	-	
Escritorios	$ 325.000,00	5	0,2	65000,00	$ 65.000,00	-	
Sillas de Escritorios	$ 156.000,00	5	0,2	31200,00	$ 31.200,00	-	
Aire acondicionado	$ 800.000,00	5	0,2	160000,00	$ 160.000,00	-	
Impresoras	$ 154.000,00	5	0,2	30800,00	$ 30.800,00	-	
Computadoras	$ 900.000,00	5	0,2	180000,00	$ 180.000,00	-	
Teléfono	$ 26.000,00	5	0,2	5200,00	$ 5.200,00	-	
Estanterías	$ 50.000,00	5	0,2	10000,00	$ 10.000,00	-	
Racks	$ 15.000,00	5	0,2	3000,00	$ 3.000,00	-	
Lockers	$ 920.000,00	5	0,2	184000,00	$ 184.000,00	-	
Escritorios	$ 56.000,00	5	0,2	11200,00	$ 11.200,00	-	
Sillas de Escritorios	$ 52.000,00	5	0,2	10400,00	$ 10.400,00	-	

Racks	$ 7.500,00	5	0,2	1500,00	$ 1.500,00	-	
Computadora	$ 180.000,00	5	0,2	36000,00	$ 36.000,00	-	
Impresora	$ 77.000,00	5	0,2	15400,00	$ 15.400,00	-	
Aire acondicionado	$ 200.000,00	5	0,2	40000,00	$ 40.000,00	-	
Teléfono	$ 13.000,00	5	0,2	2600,00	$ 2.600,00	-	
Mesa	$ 84.000,00	5	0,2	16800,00	$ 16.800,00	-	
Sillas	$ 96.000,00	5	0,2	19200,00	$ 19.200,00	-	
Microondas	$ 80.000,00	5	0,2	16000,00	$ 16.000,00	-	
Cocina	$ 125.000,00	5	0,2	25000,00	$ 25.000,00	-	
Alacena cocina	$ 34.000,00	5	0,2	6800,00	$ 6.800,00	-	
Grifería cocina	$ 23.000,00	5	0,2	4600,00	$ 4.600,00	-	
Termotanque chico	$ 42.000,00	10	0,1	4200,00	$ 4.200,00	$ 4.200,00	
Cafetera	$ 42.000,00	5	0,2	8400,00	$ 8.400,00	-	
Pava eléctrica	$ 20.000,00	5	0,2	4000,00	$ 4.000,00	-	
Mesada	$ 50.000,00	5	0,2	10000,00	$ 10.000,00	-	
Armario de insumos	$ 18.000,00	5	0,2	3600,00	$ 3.600,00	-	
Bacha	$ 46.000,00	5	0,2	9200,00	$ 9.200,00	-	
Set de vajillas	$ 56.000,00	5	0,2	11200,00	$ 11.200,00	-	
Heladera	$ 150.000,00	5	0,2	30000,00	$ 30.000,00	-	
Lavabos	$ 84.000,00	5	0,2	16800,00	$ 16.800,00	-	
Mingitorios	$ 72.000,00	5	0,2	14400,00	$ 14.400,00	-	
Dispenser de papel	$ 18.000,00	5	0,2	3600,00	$ 3.600,00	-	
Dispenser de jabón	$ 15.000,00	5	0,2	3000,00	$ 3.000,00	-	
Espejos	$ 24.000,00	5	0,2	4800,00	$ 4.800,00	-	
Duchas	$ 24.000,00	5	0,2	4800,00	$ 4.800,00	-	
Termotanque grande	$ 160.000,00	10	0,1	16000,00	$ 16.000,00	$ 16.000,00	

Inodoros	$ 420.000,00	5	0,2	84000,00	$ 84.000,00	-	
Bidets	$ 315.000,00	5	0,2	63000,00	$ 63.000,00	-	
Juego de Canillas	$ 126.000,00	5	0,2	25200,00	$ 25.200,00	-	
TOTAL							**$ 17.636.520,00**

Tabla N°2 *Tabla de depreciaciones; Fuente: Elaboración Propia.*

14.4- VALOR RESIDUAL

$$Valor\ residual = Valor\ inversión - (Cuota\ depreciación * 10\ años)$$

alor residual	**17.636.520,00**

14.5- COSTOS OPERATIVOS

Los costos operativos están compuestos por:

- Mano de Obra

La mano de obra está conformada por 7 empleados fijos, entre los cuales se encuentra gerencia, administrativos y operarios.

Los salarios están determinados por el Acuerdo Salarial 2022 “Rama Bebida”, acordado en el mes de septiembre del año 2022.

PUESTO	Clasificacion	Cantidad	Costo Mensual Bruto	Costo Anual	Costo Total Mensual Bruto	Aporte 17%
Administración general	1ra Categoria	1	$ 202.036,00	$ 2.424.432,00	$ 202.036,00	$ 34.346,12
Jefe de Producción	2da Categoria	1	$ 165.264,00	$ 1.983.168,00	$ 165.264,00	$ 28.094,88
Jefe de Manteniemiento	2da Categoria	1	$ 165.264,00	$ 1.983.168,00	$ 165.264,00	$ 28.094,88
Encargado Molienda	3ra Categoria	1	$ 151.492,00	$ 1.817.904,00	$ 151.492,00	$ 25.753,64
Encargado Fraccionamiento	3ra Categoria	1	$ 151.492,00	$ 1.817.904,00	$ 151.492,00	$ 25.753,64
Encargado Almacenamiento	3ra Categoria	1	$ 165.264,00	$ 1.983.168,00	$ 165.264,00	$ 28.094,88
Encargado Ventas	3ra Categoria	1	$ 151.492,00	$ 1.817.904,00	$ 151.492,00	$ 25.753,64
TOTAL		**7**	**$ 1.152.304,00**	**$ 13.827.648,00**	**$ 1.152.304,00**	**$ 195.891,68**

PUESTO	Clasificacion	Cantidad	Aguinaldo 1	Aguinaldo 2	Costo Mensual Neto	Costo Total Mensual Neto
Administración general	1ra Categoria	1	$ 101.018,00	$ 101.018,00	$ 167.689,88	$ 167.689,88
Jefe de Producción	2da Categoria	1	$ 82.632,00	$ 82.632,00	$ 137.169,12	$ 137.169,12
Jefe de Manteniemiento	2da Categoria	1	$ 82.632,00	$ 82.632,00	$ 137.169,12	$ 137.169,12
Encargado Molienda	3ra Categoria	1	$ 75.746,00	$ 75.746,00	$ 125.738,36	$ 125.738,36
Encargado Fraccionamiento	3ra Categoria	1	$ 75.746,00	$ 75.746,00	$ 125.738,36	$ 125.738,36
Encargado Almacenamiento	3ra Categoria	1	$ 82.632,00	$ 82.632,00	$ 137.169,12	$ 137.169,12
Encargado Ventas	3ra Categoria	1	$ 75.746,00	$ 75.746,00	$ 125.738,36	$ 125.738,36
TOTAL		**7**	**$ 576.152,00**	**$ 576.152,00**	**$ 956.412,32**	**$ 956.412,32**

PUESTO	Clasificacion	Cantidad	Costo Total Mensual Neto	Costo Anual Directo	Costo Anual Indirecto	Costo Total Anual Neto
Administración general	1ra Categoria	1	$ 167.689,88		$ 2.012.278,56	$ 2.179.968,44
Jefe de Producción	2da Categoria	1	$ 137.169,12	$ 1.646.029,44		$ 1.783.198,56
Jefe de Manteniemiento	2da Categoria	1	$ 137.169,12		$ 1.646.029,44	$ 1.783.198,56
Encargado Molienda	3ra Categoria	1	$ 125.738,36	$ 1.508.860,32		$ 1.634.598,68
Encargado Fraccionamiento	3ra Categoria	1	$ 125.738,36	$ 1.508.860,32		$ 1.634.598,68
Encargado Almacenamiento	3ra Categoria	1	$ 137.169,12	$ 1.646.029,44		$ 1.783.198,56
Encargado Ventas	3ra Categoria	1	$ 125.738,36		$ 1.508.860,32	$ 1.634.598,68
TOTAL		**7**	**$ 956.412,32**	**$ 6.309.779,52**	**$ 5.167.168,32**	**$ 12.433.360,16**

Tabla N°3 *Tabla de los costos de mano de obra; Fuente: Elaboración Propia.*

14.6- MATERIA PRIMA E INSUMOS

Para la producción de vodka se necesita materia prima como trigo, botellas de vidrio, cajas de cartón, enzimas y aditivos para llegar al producto final e insumos mantener la limpieza del lugar del trabajo a diario. Las cantidades han sido determinadas para un año de producción.

MATERIA PRIMA				
Descripción	**Cantidad(kg/unidades)**	**Precio Unitario**	**Costo sin IVA**	**Costo con IVA**
Trigo	264130,47	$ 44,23	$ 9.654.383,55	$ 11.681.804,11
Cajas de cartón 27x29x38,5	13500	$ 68,00	$ 758.677,69	$ 918.000,00
Botellas de vidrio 750 ml	162000	$ 105,77	$ 14.161.983,45	$ 17.136.000,00
Tapas	162000	$ 26,65	$ 3.540.495,86	$ 4.284.000,00
Etiquetas	162000	$ 37,80	$ 5.057.851,23	$ 6.120.000,00
Pallets	40	$ 2.420,00	$ 80.000,00	$ 96.800,00
Bobinas de film stretch	24	$ 3.200,00	$ 63.471,07	$ 76.800,00
Separador de cartón	200	$ 60,00	$ 9.917,36	$ 12.000,00
SUBTOTAL			**$ 33.326.780,22**	**$ 40.325.404,11**

INSUMOS				
Descripción	**Cantidad(unidades)**	**Precio Unitario**	**Costo sin IVA**	**Costo con IVA**
Elementos de protección personal	10	$ 38.000,00	$ 314.049,59	$ 380.000,00
SUBTOTAL			**$ 314.049,59**	**$ 380.000,00**
TOTAL			**$ 33.640.829,81**	**$ 40.705.404,11**

Tabla N°4 *Tabla de los costos de materia prima; Fuente: Elaboración Propia.*

14.7- OTROS COSTOS

Estos costos se deben tener en cuenta porque si bien no afectan directamente a la producción, son gastos necesarios que permanecen en el año.

OTROS COSTOS				
Descripción	**Consumo por año**	**Precio Unitario**	**Costo sin IVA**	**Costo con IVA**
Kit insumos de baños	12	$ 5.000,00	$ 49.586,78	$ 60.000,00
Kit insumos de limpieza	12	$ 7.500,00	$ 74.380,17	$ 90.000,00
Kit insumos de oficina	12	$ 4.500,00	$ 44.628,10	$ 54.000,00
Transporte	12	$ 150.000,00	$ 1.487.603,30	$ 1.800.000,00
Marketing (pagina web y redes sociales	12	$ 409.018,51	$ 4.056.381,86	$ 4.908.222,06
Mantenimiento 3% de Inversión Inicial	1	$ 4.908.222,06	$ 4.056.381,86	$ 4.908.222,06
Permiso de Gestión ambiental de Agua	1	$ 12.210,00	$ 10.090,91	$ 12.210,00
Habilitacion para Electricidad	1	$ 8.750,00	$ 7.231,40	$ 8.750,00
TOTAL			**$ 9.786.284,38**	**$ 11.841.404,12**

Tabla N°5 Tabla de otros costos; Fuente: Elaboración Propia.

14.8- SERVICIOS

Los servicios se calcularon en base al consumo de los equipos, la cantidad de horas necesarias por día y las tarifas de cada servicio.

SERVICIOS	CONSUMO ANUAL	PRECIO UNITARIO	COSTO VARIABLE	COSTO FIJO	COSTO TOTAL
Electricidad [Kw/h]	72000	$ 27,45	$ 1.976.400,00	$ 33.832,15	$ 2.010.232,15
Agua [M^3]	8570	$ 7,64	$ 65.474,80	$ 524,03	$ 65.998,83
Gas [M^3]	18000	$ 13,78	$ 248.040,00	$ 927,81	$ 248.967,81
TOTAL			**$ 2.289.914,80**	**$ 35.283,99**	**$ 2.325.198,79**

Tabla N°6 *Tabla de consumos de servicios; Fuente: Elaboración Propia.*

14.9- COSTOS POR PRODUCTO

PRODUCCIÓN DE VODKA						
	Variables	Fijos	Administrativos	Totales	Unitarios	Incidenci
Mano de Obra	$ 6.309.779,52	$ 1.646.029,44	$ 3.521.138,88	$ 11.476.947,84	$ 95,64	20,05%
Materia Prima	$ 33.326.780,22			$ 33.326.780,22	$ 277,72	58,23%
Insumos	$ 314.049,59			$ 314.049,59		0,55%
Servicios	$ 2.289.914,80	$ 25.202,85	$ 10.081,14	$ 2.325.198,79	$ 19,38	4,06%
Otros Costos		$ 6.990.203,13	$ 2.796.081,25	$ 9.786.284,38		17,10%
Subtotal	$ 42.240.524,13	$ 8.661.435,42	$ 6.327.301,27	$ 57.229.260,82	$ 392,74	100%

Y los costos operativos, tanto fijos como variables para la producción en general son los siguientes:

COSTOS TOTALES					
	Variables	Administrativos	Fijos	Totales	Incidencia
Mano de Obra	$ 6.309.779,52	$ 3.521.138,88	$ 1.646.029,44	$ 11.476.947,84	20,05%
Materia Prima	$ 33.326.780,22			$ 33.326.780,22	58,23%
Insumos	$ 314.049,59			$ 314.049,59	0,55%
Servicios	$ 2.289.914,80	$ 10.081,14	$ 25.202,85	$ 2.325.198,79	4,06%
Otros Costos		$ 2.796.081,25	$ 6.990.203,13	$ 9.786.284,38	17,10%
TOTAL	**$ 42.240.524,13**	**$ 6.327.301,27**	**$ 8.661.435,42**	**$ 57.229.260,82**	**100,00%**

Tabla N°7 *Tabla de costos totales; Fuente: Elaboración Propia.*

14.10- COMPOSICIÓN DE LOS COSTOS

14.10.1- COMPOSICIÓN DE LOS COSTOS TOTALES

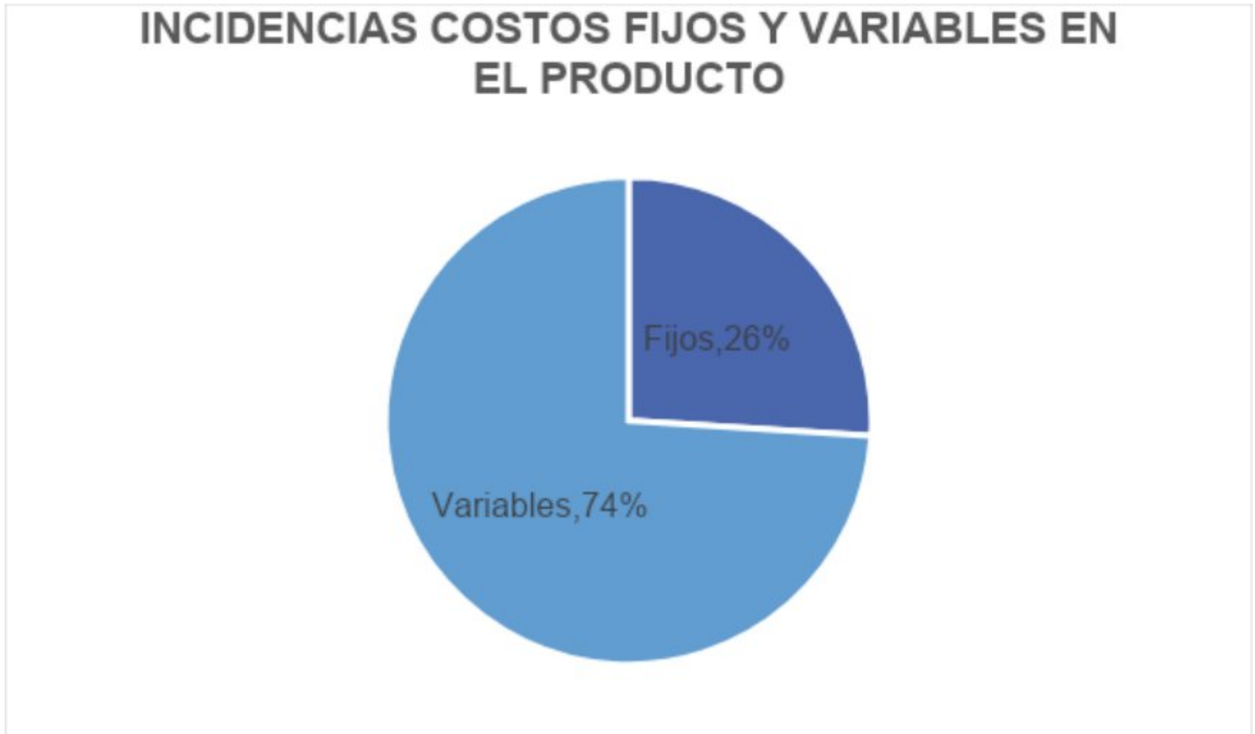


Gráfico 8. *Incidencia de los costos totales en el producto; Fuente: Elaboración Propia.*

14.10.2- COMPOSICIÓN DE LOS COSTOS VARIABLES

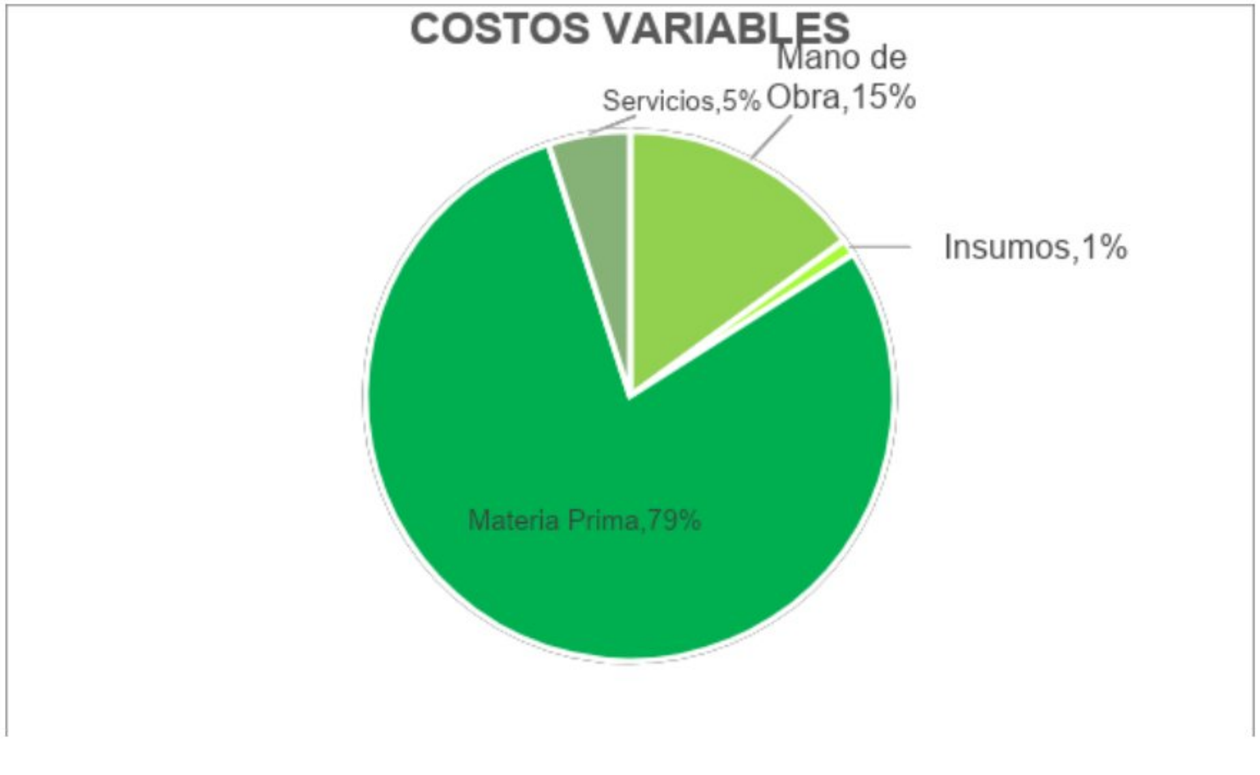


Gráfico 9. *Incidencia de los costos variables en el producto; Fuente: Elaboración Propia.*

14.10.3- COMPOSICIÓN DE LOS COSTOS FIJOS

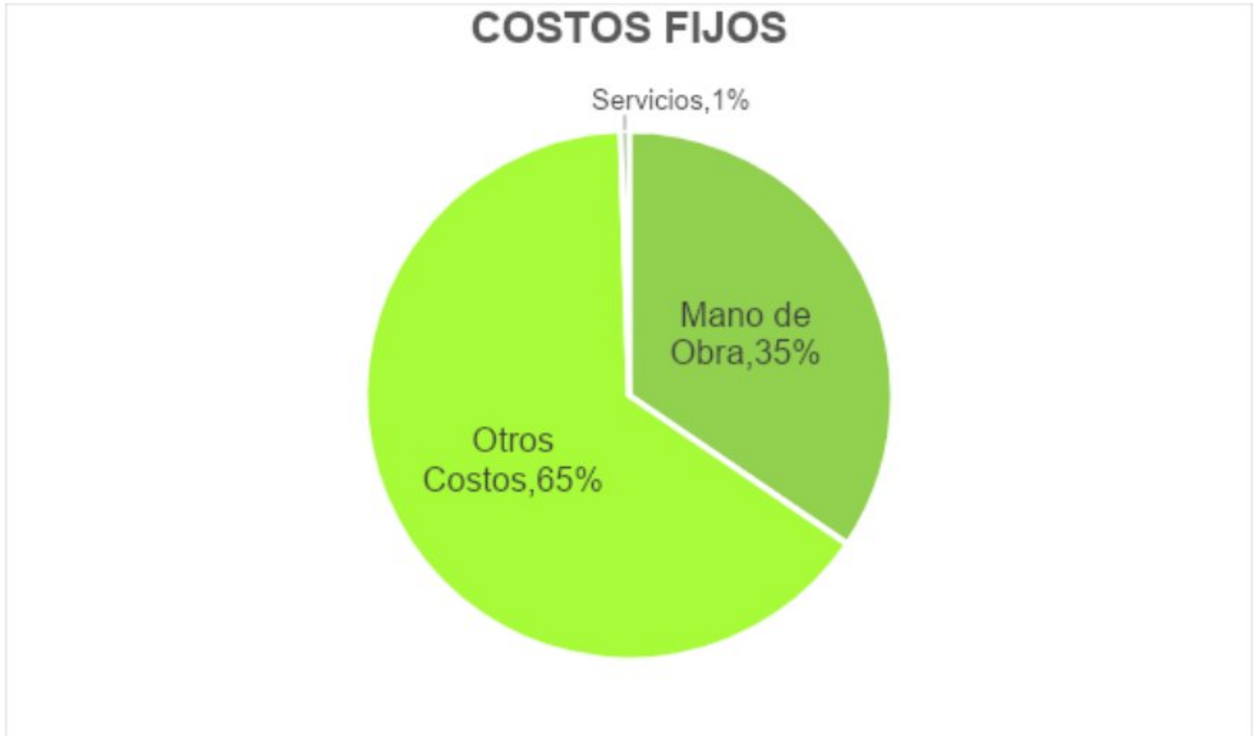


Gráfico 10. *Incidencia de los costos fijos en el producto; Fuente: Elaboración Propia.*

14.11- CAPITAL DE TRABAJO

Para calcular el capital de trabajo se utilizó la siguiente fórmula:

$$Capital\ de\ trabajo: \frac{Costo\ Operativo}{250} * Días\ de\ desfase$$

El análisis de capital de trabajo se realizó mediante el "método de desfase". Se decidió que el desfase será de 90 días y los días hábiles 250 anuales. A continuación, se puede ver el total invertido en capital de trabajo.

$$Capital\ de\ trabajo: \frac{57.229.260,82}{250} * 90$$

$$Capital\ de\ trabajo: \$\ 20.602.533,9$$

14.12- PRECIO

Para determinar el precio se analizaron los precios de las distintas empresas que ofrecen botellas de vodka a nivel nacional, se analizó los precios de Smirnoff, Sernova, Skyy, y Artesanal.

14.12.1- PRECIOS COMPETENCIA SEPTIEMBRE 2022

MES	SMIRNOFF	SKY	SERNOVA
Septiembre	$ 910	$ 1.250	$ 630

14.12.2- PRECIO PROMEDIO DEL PRODUCTO

Para el cálculo de tamaño mínimo y el desarrollo posterior del flujo de caja es necesario unificar los precios, por lo que se determinó uno para cada marca y un precio ponderado para el producto.

PRECIO PROMEDIO POR MARCA		
PRODUCTO	TOTAL 3 MARCAS	PROMEDIO
BOTELLA DE VODKA 750ML	$ 2790	**$ 930**

PRECIO ELEGIDO $930

PRECIO DEL PRODUCTO: CADENA DE DISTRIBUCIÓN

Teniendo en cuenta la reducción estratégica del precio y la cadena de comercialización tenemos:

PRECIO DE VENTA			
ITEM	%	Descuento ($)	Precio ($)
Precio de Góndola			930
IVA + IB minorista	0,26	241,8	688,2
Ganancia Minorista	0,25	172,05	516,15
IB Mayorista	0,05	25,81	490,34
Flete	0,03	14,71	475,63

A pesar de que el precio de góndola asciende hasta los $930, sólo corresponde un ingreso de $475,6 por cada unidad (1 botella de Vodka). Es decir, que el proyecto sólo se queda con el 51% del precio de góndola, mientras que el resto 49% se queda en el camino. Además, también es importante decir que, de elegir una distribución indirecta, es decir, a través de intermediarios (mayoristas), este porcentaje será mucho menor ya que el producto pasará por más manos.

14.13- PUNTO DE EQUILIBRIO

El tamaño mínimo del proyecto es el nivel de operación donde no hay utilidades ni pérdidas donde los ingresos alcanzan a cubrir los costos. El tamaño mínimo se pudo determinar calculando el punto de equilibrio, para ello se tuvo en cuenta los costos fijos y variables y la variación en porcentajes del nivel de producción. Para realizar estos cálculos se definió un precio promedio y el costo variable unitario promedio.

Tabla N°8 Tabla de tamaño Mínimo; Fuente: Elaboración Propia.

TOTAL					
NIVEL DE PRODUCCION	BOT DE PRODUCCION	C FIJOS	C VARIABLES	C TOTAL	INGRESOS
0%	0	$ 8.661.435,42	$ -	$ 8.661.435,42	$ -
11%	18000	$ 8.661.435,42	$ 5.234.913,18	$ 13.896.348,60	$ 16.740.000,00
22%	36000	$ 8.661.435,42	$ 10.469.826,36	$ 19.131.261,78	$ 33.480.000,00
33%	54000	$ 8.661.435,42	$ 15.704.739,54	$ 24.366.174,96	$ 50.220.000,00
44%	72000	$ 8.661.435,42	$ 20.939.652,72	$ 29.601.088,14	$ 66.960.000,00
55%	90000	$ 8.661.435,42	$ 26.174.565,90	$ 34.836.001,32	$ 83.700.000,00
66%	108000	$ 8.661.435,42	$ 31.409.479,07	$ 40.070.914,49	$ 100.440.000,00
75%	120000	$ 8.661.435,42	$ 47.590.119,81	$ 56.251.555,23	$ 111.600.000,00

TAMAÑO MINIMO	
Qmin=CF/(Precio-Costo Variable Unitario	16237,68467
Costo Fijo	8.661.435,42
Precio Promedio	$ 930,00
Costo Variable Unitario Promedio	$ 396,58
Ingreso de equilibrio	$ 15.101.046,74

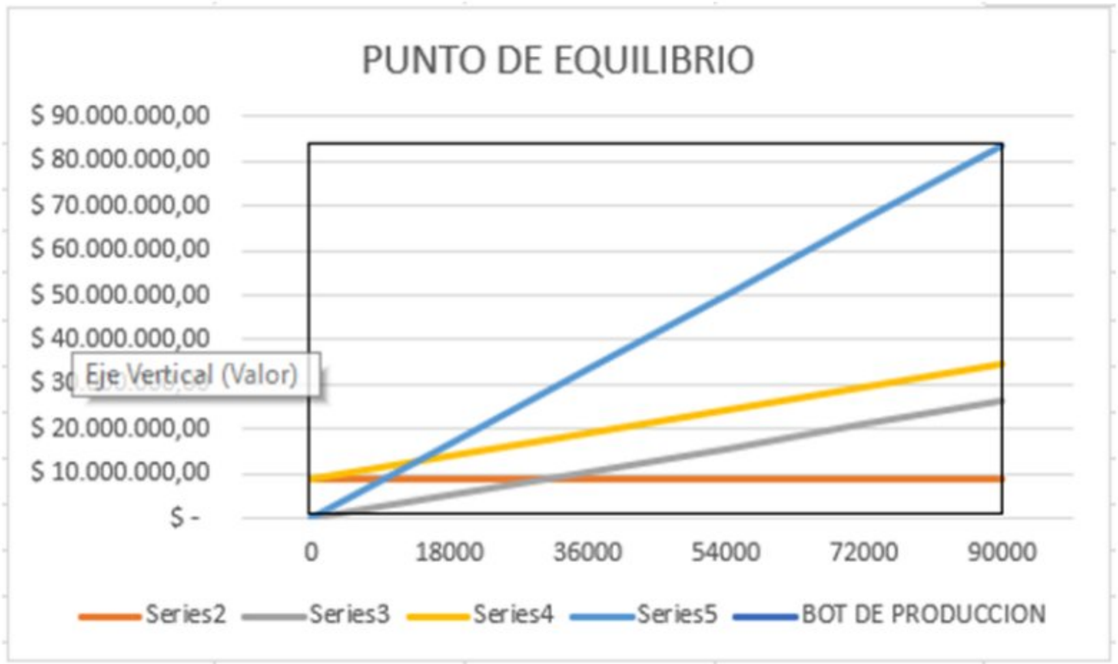


Gráfico 11. *Punto de equilibrio; Fuente: Elaboración Propia.*

14.14- TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento se calcula teniendo en cuenta el siguiente polinomio.

$$r = [i_f + \beta * (i_m - i_f)] + \frac{RP}{100}$$

Dónde:

i_f = Tasa libre de riesgo

β= Relaciona el riesgo del proyecto con el riesgo del mercado

i_m = Rentabilidad del mercado

RP = Riesgo País

14.14.1- TASA LIBRE DE RIESGO

La tasa libre de riesgo se calculó con un promedio de los últimos 20 años sobre el Bono del Tesoro de los Estados Unidos, desde marzo de 2003 a la actualidad. El valor obtenido fue 3,52.

14.14.2- BETA

β es el coeficiente del activo vodka respecto del rendimiento de una cartera eficiente (cartera de mercado), mide la contribución del activo (vodka) al riesgo (varianza) de dicha cartera eficiente.

El coeficiente beta se calcula realizando un promedio del sector industrias de bebidas permanentes, con un valor de 1,82 con el de las empresas a nivel nacional de 1,18. Adaptando para el proyecto un coeficiente Beta de 1, 50.

14.14.3- RENTABILIDAD DEL MERCADO

El rendimiento de mercado se calculó en base a un promedio del retorno anual del índice bursátil Standard and Poor's 500 (S&P 500) desde 2003 a la actualidad. El S&P 500 es considerado como el más representativo de la situación de mercado de Estados Unidos y uno de los más seguidos por inversores. El valor obtenido para el cálculo de la tasa de descuento es 9,8.

14.14.4- RIESGO PAIS

Se utilizó el EMBI (*Emerging Markets Bonds Index o Indicador de Bonos de Mercados Emergentes*) calculado por JP Morgan Chase. Este índice, multiplicado por 100, da el valor de Riesgo país en puntos básicos (pb), el cual fue utilizado en el cálculo. Por ejemplo: un valor de 100 pb indica un pago de 1% adicional al rendimiento de los bonos libres de riesgo.

El valor obtenido al realizar un promedio de los puntos básicos diarios de Riesgo país de Argentina en los últimos 25 años es de 915 puntos.

CÁLCULO DE TASA DE DESCUENTO		
Denominación	**Símbolo**	**Valor**
Tasa Libre de Riesgo	If	3,52
Beta	β	1,50
Retorno del Mercado	Im	9,8
Riesgo País	Riego país	915
Tasa de Descuento	**r**	**27,37%**

Tabla N°9 *Tabla de tasa de descuento; Fuente: Elaboración Propia.*

14.15- FLUJO DE CAJA

La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio del proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que fueron efectuados en ella. La información básica para realizar esta proyección está contenida tanto en el estudio de mercado, técnico y organizacional, como en el cálculo de los beneficios. Al proyectar el flujo de caja fue necesario incorporar información adicional relacionada, principalmente, con los efectos tributarios de la depreciación, de la amortización del activo normal, del valor residual, de las utilidades y pérdidas.

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO					
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
(+) Ingresos por venta botellas de vodka de 750ml		$ 150.660.000,00	$ 150.660.000,00	$ 150.660.000,00	$ 150.660.000,00
(-) Ingresos brutos		$ 4.519.800,00	$ 4.519.800,00	$ 4.519.800,00	$ 4.519.800,00
(-) Costos Administración y comercializacion fijo		$ 6.327.301,27	$ 6.327.301,27	$ 6.327.301,27	$ 6.327.301,27
(-) Costos de producción fijos		$ 8.661.435,42	$ 8.661.435,42	$ 8.661.435,42	$ 8.661.435,42
(-) Costos de producción y comercialización variables		$ 42.240.524,13	$ 42.240.524,13	$ 42.240.524,13	$ 42.240.524,13
(-) Depreciaciones y amortizaciones		$ 12.866.038,00	$ 12.866.038,00	$ 12.866.038,00	$ 12.866.038,00
(=) Utilidad bruta		$ 76.044.901,18	$ 76.044.901,18	$ 76.044.901,18	$ 76.044.901,18
(-) Impuesto a las ganancias		$ 26.615.715,41	$ 26.615.715,41	$ 26.615.715,41	$ 26.615.715,41
(+) Depreciaciones y amortizaciones		$ 12.866.038,00	$ 12.866.038,00	$ 12.866.038,00	$ 12.866.038,00
(-) Inversión del activo fijo	$ 137.758.400,00				
(-) Inversión del capital de trabajo	$ 20.602.533,90				
(+) Valor de desecho					
FLUJO DE CAJA	-$ 158.360.933,90	$ 62.295.223,77	$ 62.295.223,77	$ 62.295.223,77	$ 62.295.223,77

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO					
AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
$ 150.660.000,00	$ 150.660.000,00	$ 150.660.000,00	$ 150.660.000,00	$ 150.660.000,00	$ 150.660.000,00
$ 4.519.800,00	$ 4.519.800,00	$ 4.519.800,00	$ 4.519.800,00	$ 4.519.800,00	$ 4.519.800,00
$ 6.327.301,27	$ 6.327.301,27	$ 6.327.301,27	$ 6.327.301,27	$ 6.327.301,27	$ 6.327.301,27
$ 8.661.435,42	$ 8.661.435,42	$ 8.661.435,42	$ 8.661.435,42	$ 8.661.435,42	$ 8.661.435,42
$ 42.240.524,13	$ 42.240.524,13	$ 42.240.524,13	$ 42.240.524,13	$ 42.240.524,13	$ 42.240.524,13
$ 12.866.038,00	$ 10.136.338,00	$ 10.136.338,00	$ 10.136.338,00	$ 10.136.338,00	$ 10.136.338,00
$ 76.044.901,18	$ 78.774.601,18	$ 78.774.601,18	$ 78.774.601,18	$ 78.774.601,18	$ 78.774.601,18
$ 26.615.715,41	$ 27.571.110,41	$ 27.571.110,41	$ 27.571.110,41	$ 27.571.110,41	$ 27.571.110,41
$ 12.866.038,00	$ 10.136.338,00	$ 10.136.338,00	$ 10.136.338,00	$ 10.136.338,00	$ 10.136.338,00
					$ 20.602.533,90
					$ 17.636.520,00
$ 62.295.223,77	**$ 61.339.828,77**	**$ 61.339.828,77**	**$ 61.339.828,77**	**$ 61.339.828,77**	**$ 99.578.882,67**

Tabla N°10 Tablas de flujo de caja; Fuente: Elaboración Propia.

14.16- VALOR ACTUAL NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.

El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo, con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. La TIR "representa la tasa de interés más alta que un inversionista podría pagar sin perder dinero, si todos los fondos para el financiamiento de la inversión se tomaran prestados y el préstamo (principal e interés acumulado) se pagara con las entradas en efectivo de la inversión a medida que se fuesen produciendo".

VAN (27,37%)	**$ 51.661.335,44**
TIR	**38,04%**

Tabla N°11 *Tabla de VAN y TIR; Fuente: Elaboración Propia.*

14.17- TIEMPO DE RECUPERO DE LA INVERSIÓN

Cálculo del Período de recupero de la inversión en años					
	0	1	2	3	4
Flujo de caja	-$ 158.360.933,90	$ 62.295.223,77	$ 62.295.223,77	$ 62.295.223,77	$ 62.295.223,77
Flujo acumulado	-$ 158.360.933,90	-$ 96.065.710,13	-$ 33.770.486,36	$ 28.524.737,41	$ 90.819.961,18
negativo	2				
Valor absoluto del ultimo flujo acumulado negativo	$ 33.770.486,36				
Valor del siguiente flujo de caja	$ 62.295.223,77		TOTAL FLUJO ACUMULADO AÑO CERO ABSOLUTO	$ 158.360.933,90	
Período de recupero de la inversión en años	**3,00**				

Cálculo del Período de recupero de la inversión en años					
5	6	7	8	9	10
$ 62.295.223,77	$ 61.339.828,77	$ 61.339.828,77	$ 61.339.828,77	$ 61.339.828,77	$ 61.339.828,77
$ 153.115.184,94	$ 214.455.013,71	$ 275.794.842,48	$ 337.134.671,25	$ 398.474.500,02	$ 459.814.328,79

Tabla N°12 *Tabla de tiempo de recuperación de la inversión; Fuente: Elaboración Propia.*

$$PIR = a + (b - c)/d$$

Para recuperar lo invertido inicialmente será necesario un periodo de casi 3 años.

14.18- ANÁLISIS DE RIESGO

14.18.1- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS.

- **Factor climático**: algunos factores importantes son la gran cantidad de lluvias que puede haber durante el año y ocurrencia de ciclos de sequía. Estos factores pueden causar daños en la materia prima que compramos y por lo tanto mayores costos.

- **Daños en la bomba y máquinas**: en la producción de vodka el daño de estos equipos la perjudicaría directamente, no se podría seguir produciendo, provocando el retraso o detención total por un día completo, lo que llevaría a grandes pérdidas en la producción.

- **Cortes de rutas**: esto afecta a la producción ya que puede causar que un camión el cual este llevando suministros de trigo o botellas de vidrio se vea afectado por algún tipo de retraso en cortes de rutas y haga que no llegue a tiempo en la entrega.

- **Cortes de servicios**: si se produce un corte en los servicios como luz y agua, la producción se vería perjudicada al no poder suministrar las necesidades adecuadas a cada máquina, ya que por ejemplo la máquina de limpieza de botellas trabaja exclusivamente con agua.

- **Cantidad de venta**: el no alcanzar la cantidad de venta estimada es un gran riesgo para el proyecto, ya que generaría grandes aumentos en los costos.

14.18.2- MÉTODO DE PONDERACIÓN.

Luego de la identificación de los riesgos, se procede a colocarlos en la matriz, asignarle la probabilidad de ocurrencia y la magnitud, que se les asigna una escala entre 1 (muy baja) y 5 (muy alta). El producto de estas da como resultado la importancia del riesgo en el proyecto, clasificándose en:

Muy grave	Requiere medidas preventivas urgentes. No se debe iniciar el proyecto sin la aplicación de medidas preventivas urgentes y sin acotar sólidamente el riesgo.
Importante	Medidas preventivas obligatorias. Se deben controlar fuertemente las variables de riesgo durante el proyecto.
Apreciable	Estudiar económicamente si es posible introducir medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo. Si no fuera posible, mantener las variables controladas.
Marginal	Se vigilará, aunque no requiere medidas preventivas de partida.

Tabla N°13 *Tabla de importancia de riesgos; Fuente: Elaboración Propia.*

14.18.3- MATRIZ DE RIESGO.

RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	MAGNITUD	IMPACTO	PLAN DE CONTINGENCIA
Factor climático	2	4	8	Se toman las medidas mantener un gran stock por cualquier inconveniente.
Cortes de Rutas	1	3	3	Tener un plan B o suministrarse de alguna otra manera cambiando de proveedor por esa ocasión, aunque esto influya en el precio final de producto.
Daños en la bomba y máquinas	1	3	3	Mantenimiento preventivo, capacitación sobre el correcto uso de las maquinarias e instalaciones, stock de repuestos.
Cortes de servicios	3	3	9	Contar con un depósito de agua (tanque) del cual se pueda suministrar agua a través de una bomba al

				sistema dentro de la empresa. Y para el caso de la energía contar con un generador eléctrico.
Cantidad vendida	4	5	20	Estrategias de marketing, realizar ofertas mejores que la de los competidores, beneficios para clientes, vender a locales de la zona.

Tabla N°14 *Matriz de riesgos; Fuente: Elaboración Propia.*

14.19- ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

Se ha llevado a cabo un estudio de sensibilidad con el objetivo de analizar cómo varía la rentabilidad del proyecto en función de las variables consideradas en el análisis de riesgo, específicamente el precio del producto y la productividad.

Para este estudio, se utilizó el software Oracle Crystal Ball, que es un conjunto de programas basados en la aplicación de modelos predictivos, de previsión, simulación y optimización. La simulación se realizó utilizando el método Monte Carlo, el cual se enfoca en resolver problemas mediante un modelo estadístico que genera posibles escenarios.

Para desarrollar el análisis de sensibilidad, primero se deben definir las variables de suposición, que en este caso son el precio del producto y la cantidad a producir, y se determina su distribución. Luego, se obtiene un pronóstico de cómo varían el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), y qué tan sensibles son a estas variables.

En este estudio se realizaron 10.000 iteraciones utilizando el modelo de Hipercubo Latino.

14.19.1- PRECIO DE VENTA

Para definir la suposición del precio del producto se utilizó una distribución de probabilidad triangular, donde el precio más probable es 930 [$/Bot] de producto, el precio mínimo es 837 [$/Bot] y el máximo 1023 [$/Bot], ya que, se ha considerado una variación ± 10%. Tendríamos entonces una variación en el ingreso de 30.1 millones, un ingreso mínimo de $ 135.584.000 y un ingreso máximo de $ 165.726.000.

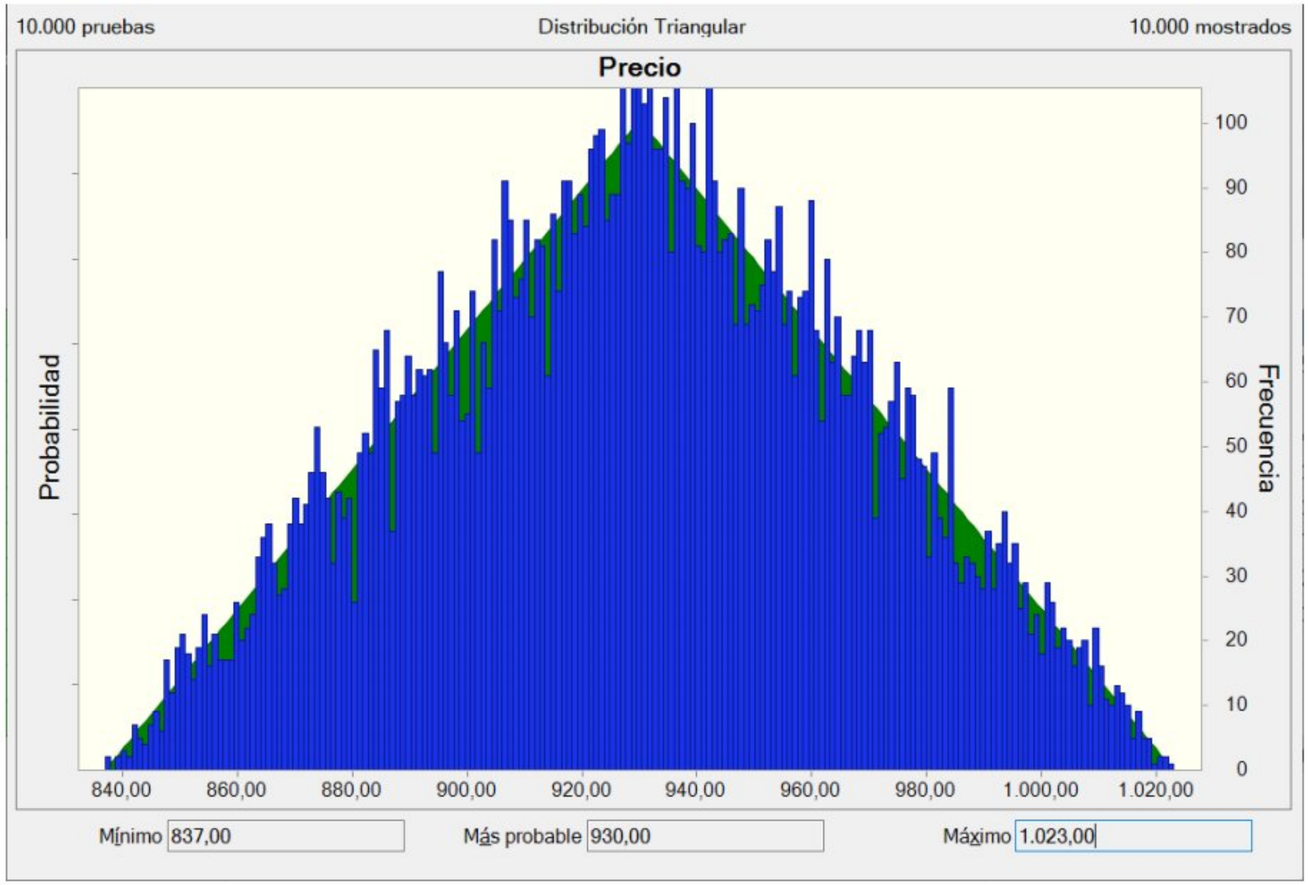


Gráfico SEQ Gráfico_ * ARABIC 18: Distribución triangular precio. Fuente: Crystal Ball

14.19.2- PRODUCTIVIDAD

La suposición de la productividad, se definió una distribución de probabilidad normal, con una media de 162.000 [Bot/año], donde se está trabajando con una productividad al 90% y una desviación estándar de 16.200 [Bot/año].

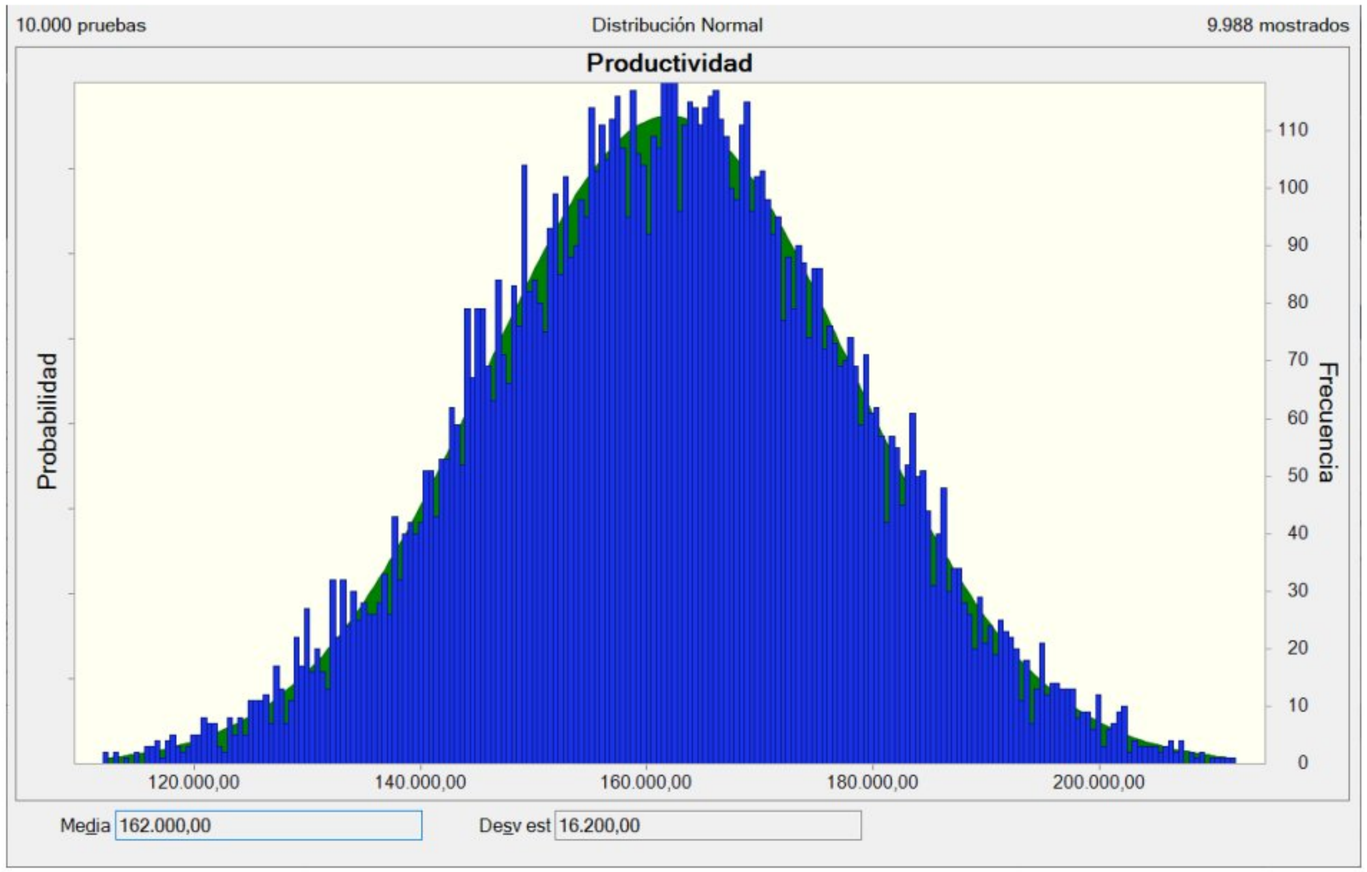


Gráfico SEQ Gráfico_ * ARABIC 19: Distribución normal cantidad producida. Fuente: Crystal Ball

14.19.3- VALOR ACTUAL NETO (VAN)

En función de las variables supuestas anteriormente, dio como resultado un pronóstico del 94,2% que el VAN tendrá un valor mayor a cero, siendo éste el requisito mínimo para la viabilidad económica de una inversión.

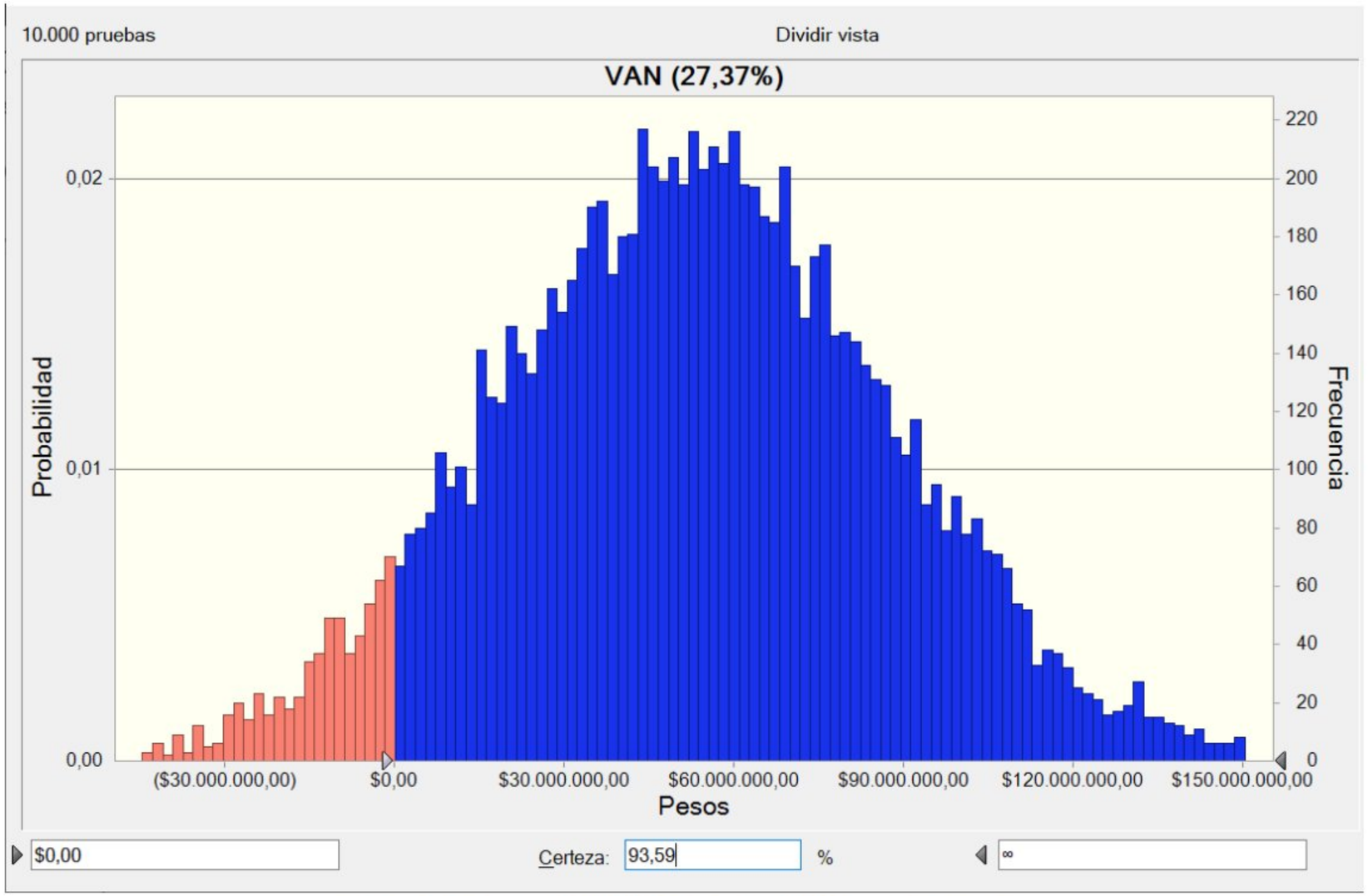


Gráfico SEQ Gráfico_ * ARABIC 20: Previsión VAN. Fuente: Crystal Ball

Estadística	Valores de pre
Pruebas	10.000
Caso base	$51.661.335,4
Media	$52.906.622,2
Mediana	$52.875.517,5
Modo	---
Desviación est	$34.809.895,8
Varianza	$1.211.728.84
Sesgo	0,0473
Curtosis	2,97
Coeficiente de	0,6579
Mínimo	($84.373.088,
Máximo	$180.136.577,
Error estándar	$348.098,96

Tabla SEQ Tabla * ARABIC 2: Estadística VAN. Fuente: Crystal Ball

Además, obtuvimos el gráfico de sensibilidad, donde se puede observar cuál de las dos variables supuestas influyen más sobre el valor del VAN, y en este proyecto, la cantidad producida es quien tiene una incidencia del 91,2% sobre el valor del VAN, el precio un 4,6% y el 4,2% restante a otras variables que se colocaron como supuesto para el cálculo del VAN y TIR.

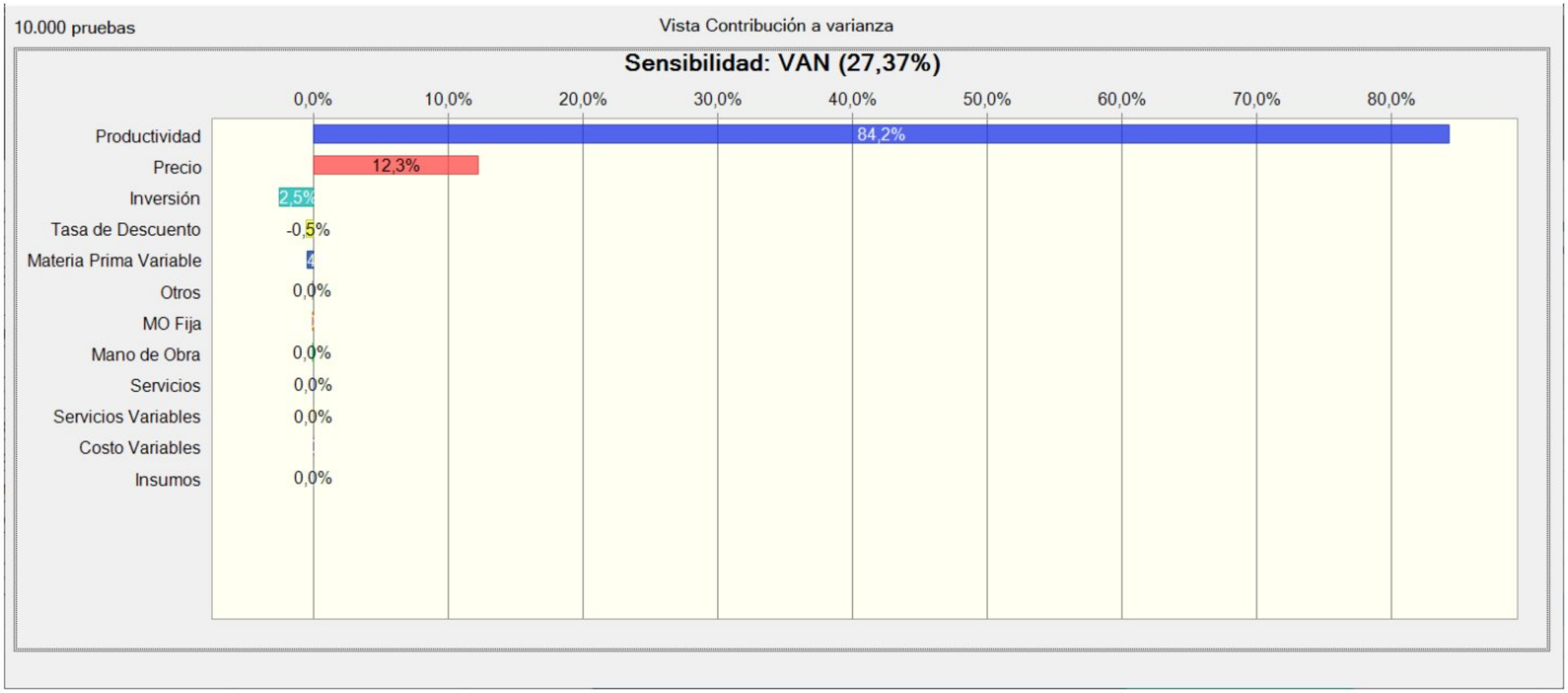


Gráfico SEQ Gráfico_ * ARABIC 21: Sensibilidad VAN. Fuente: Crystal Ball

14.19.4- TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

También se ha realizado un pronóstico de la variación de la TIR, en función de las variables precio y cantidad producida, al igual que el VAN. Dando como resultado una probabilidad del 50,02% que la TIR sea mayor que la Tasa de Descuento.

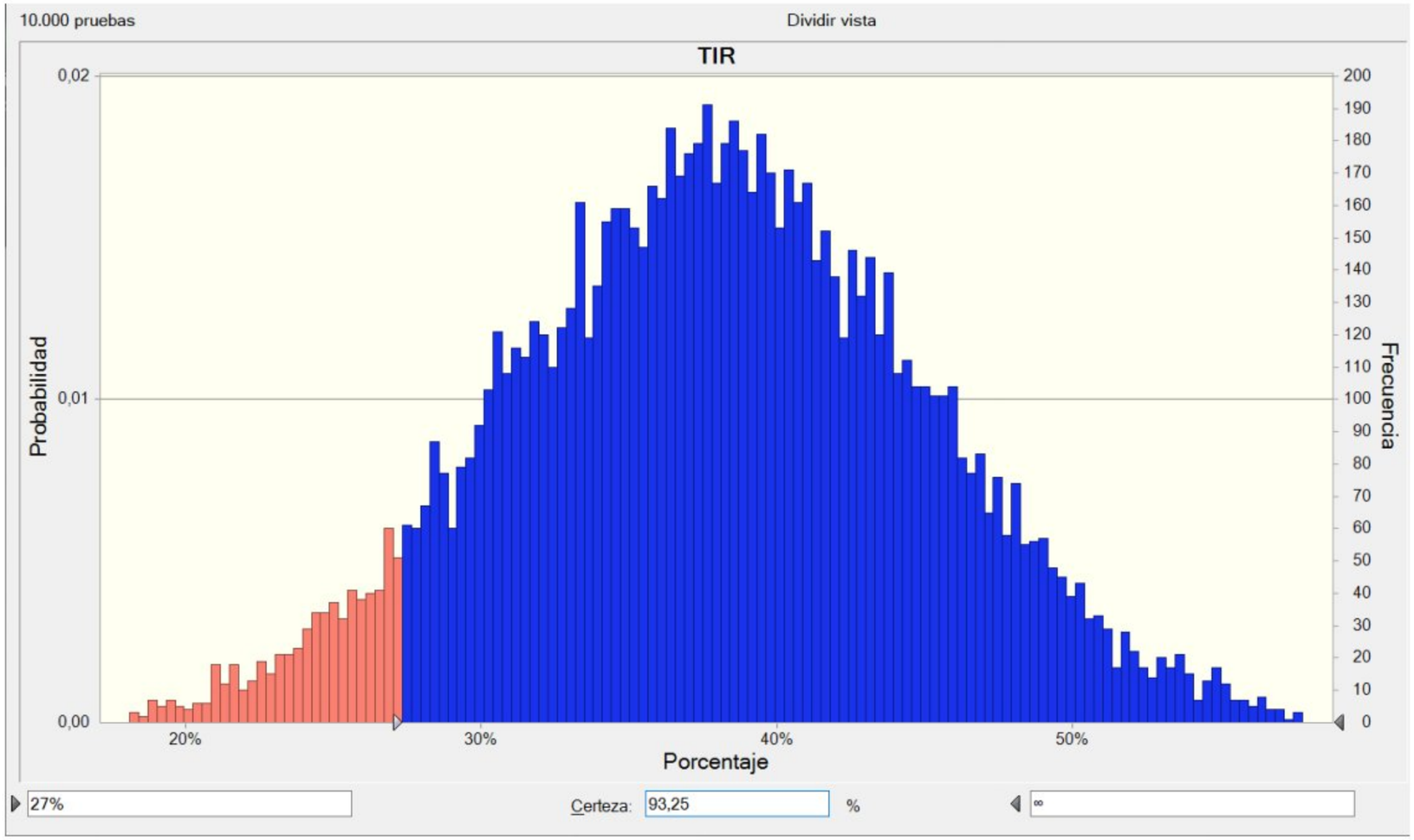


Gráfico 22: Previsión TIR. Fuente: Crystal Ball

9.952 mostrados

Estadística	Valores de pre
Pruebas	10.000
Caso base	38%
Media	38%
Mediana	38%
Modo	---
Desviación est	7%
Varianza	1%
Sesgo	0,0123
Curtosis	3,02
Coeficiente de	0,1866
Mínimo	8%
Máximo	66%
Error estándar	0%

Tabla SEQ Tabla * ARABIC 3: Estadística TIR. Fuente: Crystal Ball

ANEXOS

ANEXOS

A 1.1- SEGURIDAD E HIGIENE

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) a nivel mundial se producen anualmente 212 millones de accidentes de trabajo y 1,78 millones de trabajadores mueren por accidentes y enfermedades profesionales relacionados con el trabajo. Específicamente en el sector industrial se producen 65 millones de accidentes, de los cuales 180000 son mortales. Según estas cifras, estos trabajadores corren un riesgo por lo menos dos veces mayor de morir en su trabajo que los trabajadores de otros sectores.

Los más comunes los relacionados con la maquinaria utilizada, el uso de herramientas peligrosas, el trabajo con productos nocivos, las exposiciones al ruido y vibraciones, los esfuerzos físicos, entre otros.

A 1.2- SITUACIÓN EN ARGENTINA

Según las ultimas estadisticas de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo en 2021 el sistema de riesgos del trabajo cubrió un promedio total de 9.608.617 trabajadoras y trabajadores y se registraron 318.067 accidentes de trabajo (AT) y enfermedades profesionales (EP).Se consideraron dos universos de análisis para las y los trabajadores. Por un lado, quienes se desempeñaron en unidades productivas (UP) y, por otro, quienes lo hicieron en casas particulares (TCP).Esto tiene como objetivo sostener la comparabilidad interanual de las series de indicadores y tomar en cuenta las particularidades de cada universo.

En UP se cubrieron un total de 9.075.494 personas, 39% mujeres y 61% varones. Los indicadores de accidentabilidad reflejaron disminuciones con relación al año 2019. El índice de incidencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales fue de 34,5 siniestros cada mil trabajadoras/es con cobertura, un 9,5% por debajo del registrado en 2019 -16,3 por mil en mujeres y 45,1 por mil en varones-.

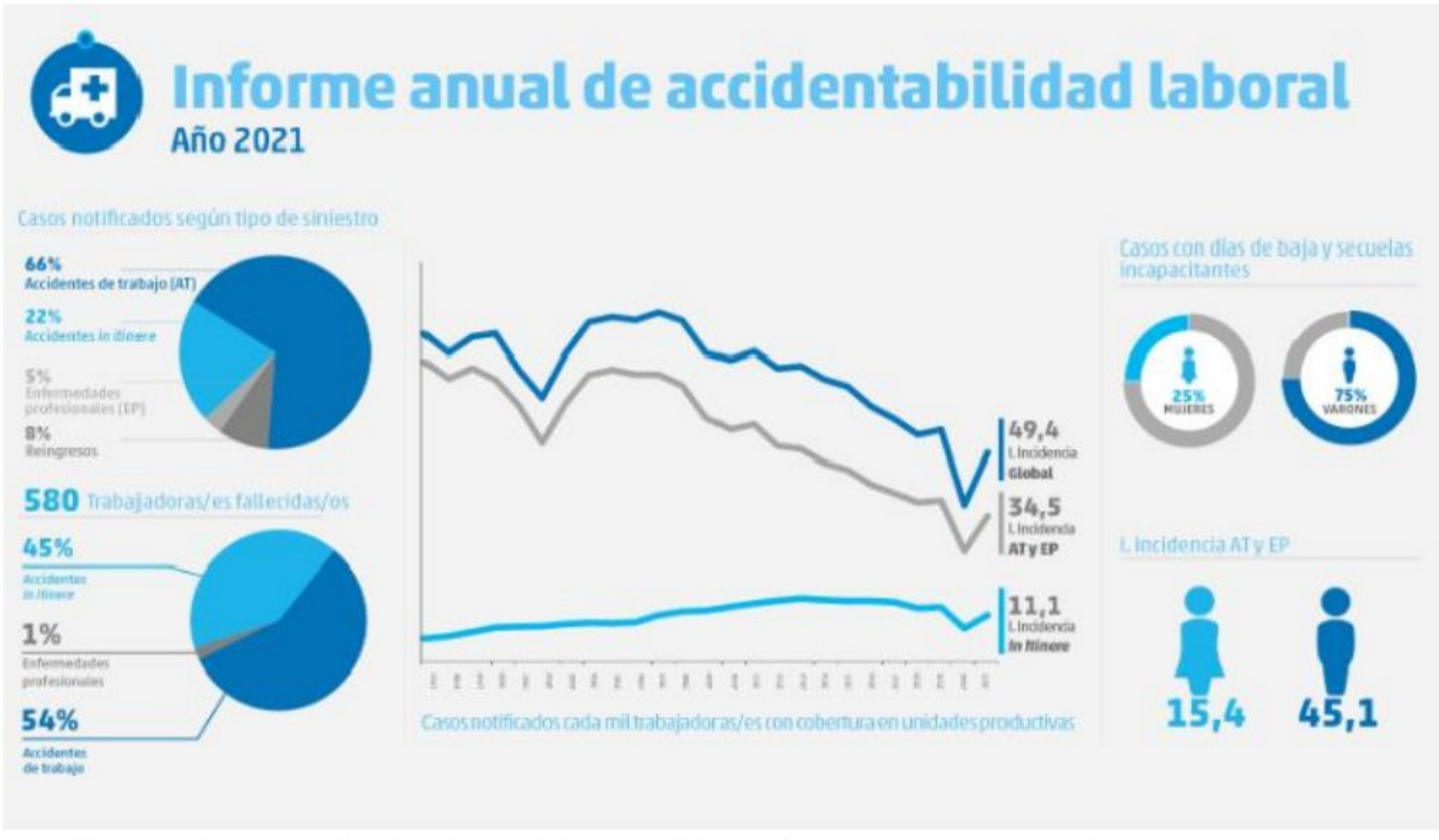


Figura N°44 Índice de accidentes laborales; Fuente: argentina.gob.ar

A 1.3- SITUACIÓN DEL SECTOR INDUSTRIAL PROPIO

Los principales riesgos en este sector se dan según la siguiente información del gráfico.

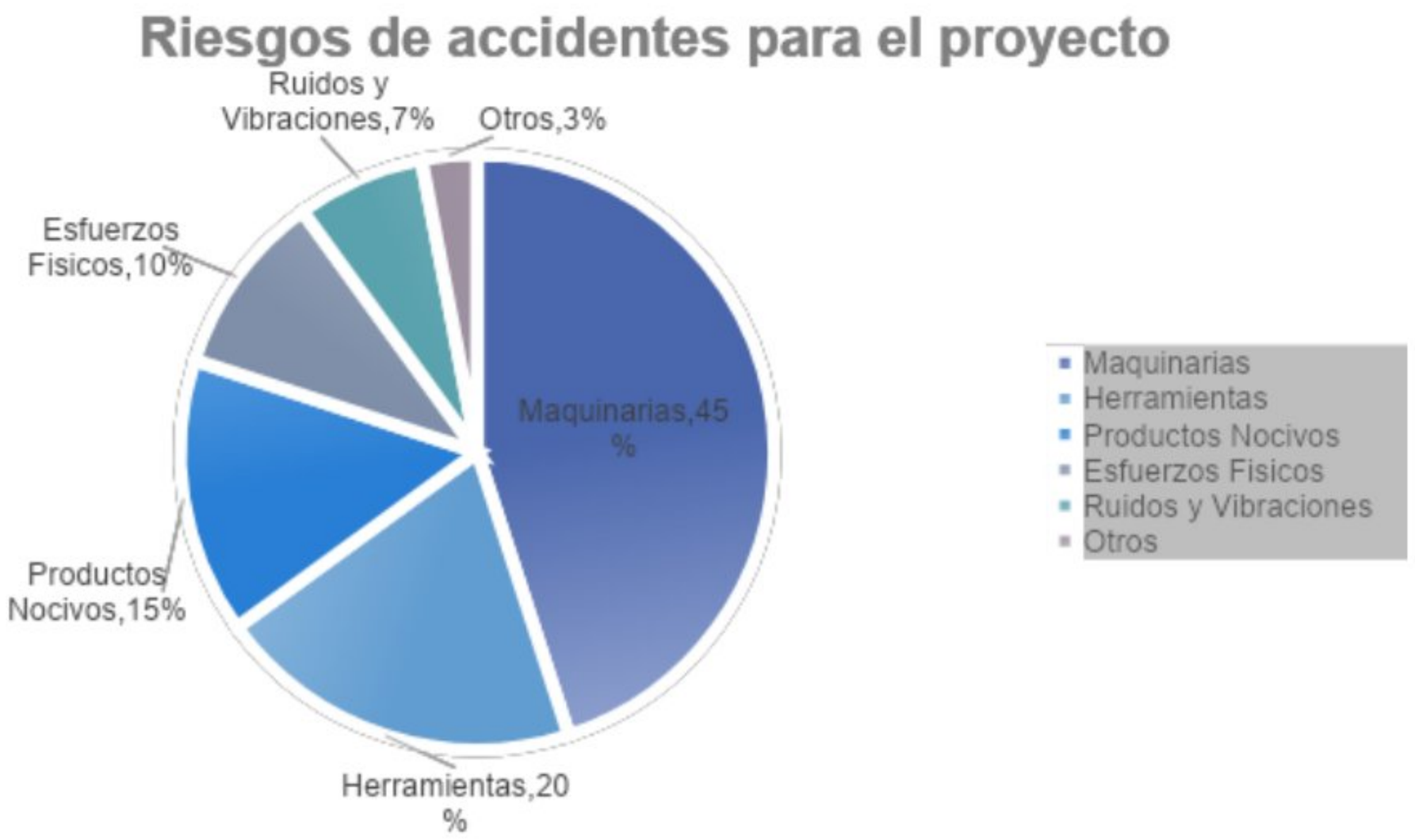


Gráfico 12. *Riesgo de nuestro proyecto; Fuente: Elaboración Propia.*

GRAFICO DONDE SE DEMUESTRA CUALES SON LAS ZONAS MAS AFECTADAS EN UNA JORNADA DE TRABAJO

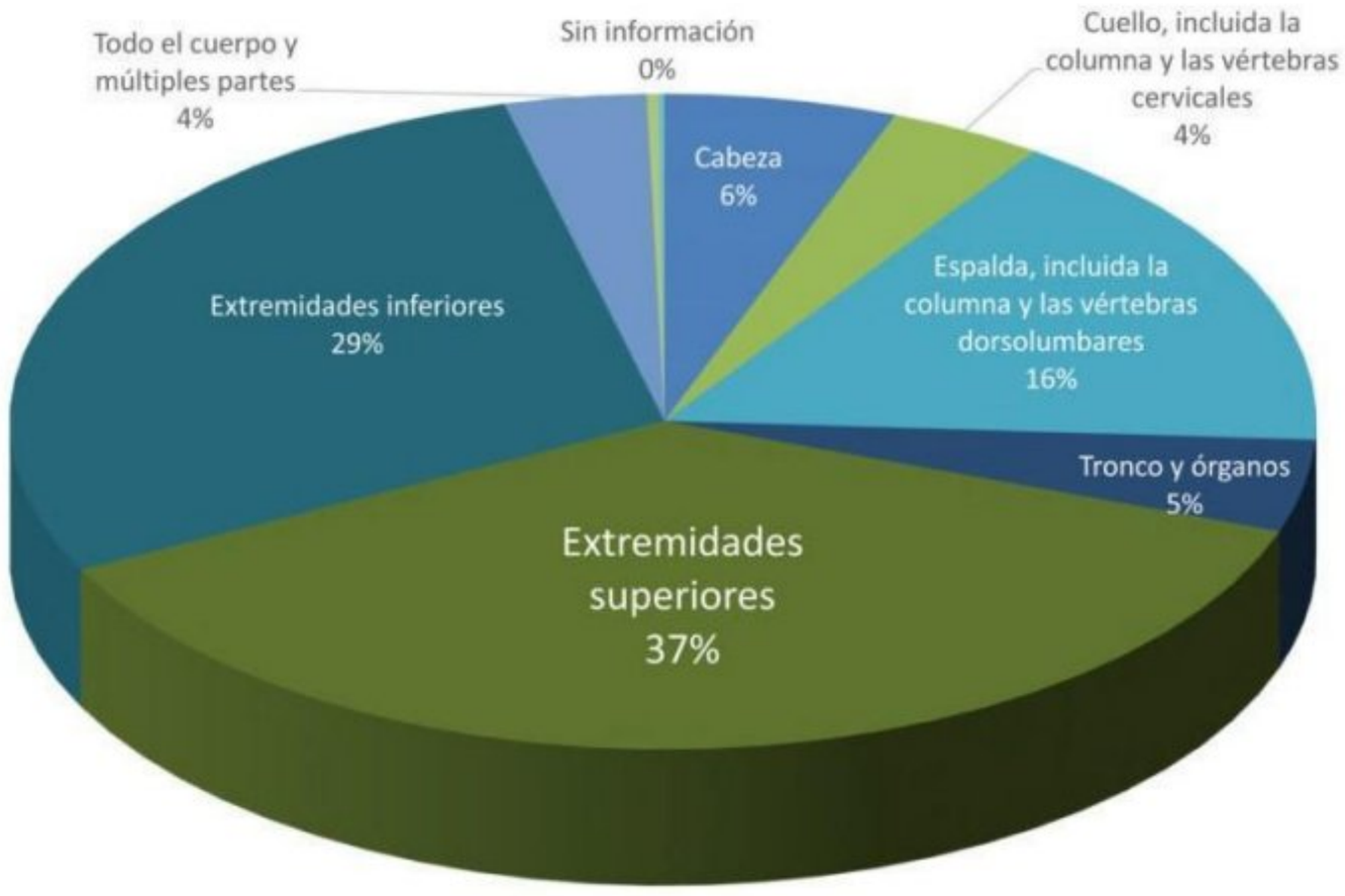


Gráfico 13. *Zonas más afectadas en el trabajo; Fuente: argentina.gob.ar*

A continuación, veremos unos del riesgo de trabajo más comprometidos que hay en nuestro proyecto y por lo cuales los trabajadores deben usar siempre los EPT para así evitar accidentes laborales o enfermedades profesionales

Figura N°45 *Molienda de trigo.*

A 1.4- CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO - CAPÍTULO II

CONDICIONES GENERALES DE LAS FÁBRICAS Y COMERCIOS DE ALIMENTOS

NORMAS DE CARACTER GENERAL

Artículo 12 (Res 1020, 22.10.81)

"Con la denominación de Fábrica de Alimentos, se entiende el establecimiento que elabora alimentos.

Con el nombre de Comercio de Alimentos, se entiende la casa de negocios con local y/o depósito propio o rentado a terceros, para almacenaje exclusivo de productos alimenticios, que reserva, fracciona, expende, importa o exporta los mismos con destino al consumo".

Artículo 13 (Resolución Conjunta RESFC-2019-19-APN-SRYGS#MSYDS Nº19/2019)

La instalación y funcionamiento de las Fábricas y Comercios de Alimentos y de Envases y Materiales en contacto con alimentos, serán autorizados por la autoridad sanitaria correspondiente al lugar donde se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, conserven o expendan. Cuando se trate de operaciones de importación y/o exportación de productos elaborados, las Fábricas o Comercios de Alimentos y de Envases y Materiales en contacto con alimentos deberán registrarse ante la autoridad correspondiente, con la documentación exigida para su habilitación.

Artículo 14

El titular de la autorización deberá comunicar a dicha autoridad sanitaria todo acto que implique el traslado de la fábrica o comercio, cuando se realicen ampliaciones o cambios en las instalaciones o cuando se cambie el propietario, la firma comercial o se modifique el contrato social o la naturaleza de sus actividades. Igual obligación incumbe a sus sucesores a título universal o particular.

Artículo 15

Queda prohibido elaborar, fraccionar, manipular, tener en depósito o expender productos alimenticios fuera de los establecimientos habilitados a tales fines por la autoridad sanitaria correspondiente.

Artículo 16

El titular de la autorización debe proveer a:

Mantener el establecimiento en las condiciones determinadas en la autorización y en buenas condiciones de higiene.

Que los productos elaborados o puestos en circulación se ajusten a lo autorizado.

Que tenga documentado el origen y procedencia de los productos y materias primas utilizadas en la elaboración, el tipo de unidad de envase y marca, así como el fraccionamiento a que hubiesen sido sometidos para su expendio.
Que no se realicen procesos de elaboración sin la presencia del director técnico, cuando correspondiere.
Que el establecimiento cuente en forma permanente con los elementos destinados a la elaboración de los productos, contralor y conservación de los mismos.
El titular del establecimiento es responsable también por el incumplimiento de toda otra obligación prevista en el presente Código.

Artículo 17

El director técnico a que se refiere el Inc. 4 del Artículo 16 debe:
Practicar los ensayos y comprobaciones para determinar la aptitud de las materias primas que se utilicen, siendo responsable de su calidad y adecuación.
Ensayar los productos elaborados en sus aspectos físico, químico y microbiológico, siendo responsable que los mismos se ajusten a la composición declarada y autorizada.
Proveer a la adecuada conservación de las materias primas, aditivos y productos elaborados.

DE LOS ESTABLECIMIENTOS EN PARTICULAR NORMAS DE CARACTER GENERAL

Artículo 18

Los Locales de las Fábricas y Comercios de alimentos instalados en el territorio de la República Argentina deben cumplir las siguientes normas de carácter general:
Deberán mantenerse en todo momento bien aseados, no siendo permitido utilizarlos 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 y su composición deberá responder a las exigencias del Artículo 23.
La capacidad de dichos locales no será inferior a 15 m 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 m2 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 Nº 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.
(VER en el presente, con el nombre de cada usina y fábrica, las exigencias particulares que se dan para las mismas).
La existencia en las usinas y fábricas de productos devueltos por presentar defectos de elaboración o conservación supone la intención de utilizarlos (reelaboración, corrección, Re esterilización, etc.), y no podrá justificarse con ningún argumento, por lo que, sin perjuicio del decomiso e inutilización correspondiente, se penará en todos los casos esa tenencia.
Se admite un plazo de 48 horas hábiles para la tenencia en ambientes separados, de las devoluciones para control de las mismas, pudiendo los inspectores exigir las constancias respectivas.
Las firmas comerciales propietarias de establecimientos, usinas y fábricas son responsables de todo producto que envíen a la venta con defectos de elaboración o deficiencias en el envase, no admitiéndose, en el caso de comprobación, excusa alguna que pretenda atenuar o desviar esta responsabilidad.
Antes de ser introducidas en el proceso o en un punto conveniente del mismo, las materias primas deben someterse a inspección, clasificación o selección según sea necesario para eliminar las materias inadecuadas.
Estas operaciones se realizarán en condiciones sanitarias y de limpieza.
Para continuar las operaciones de tratamiento sólo deberán emplearse materias limpias y sanas.
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 operaciones preparatorias que conducen al producto terminado y las de empaquetado deberán sincronizarse para permitir la manipulación expeditiva de unidades consecutivas en la producción en condiciones que eviten la contaminación como la alteración, la putrefacción o el desarrollo de microorganismos infecciosos o toxico génicos.

Los materiales para empaquetar o envasar alimentos deberán almacenarse y emplearse en condiciones higiénicas. No trasmitirán al producto substancias o elementos perjudiciales, proporcionándole una protección adecuada contra la contaminación.

Toda partida de producto alimenticio que hubiere sido elaborada o se elabore en condiciones higiénico-sanitarias defectuosas o en infracción a las disposiciones vigentes será decomisada en el acto, sin perjuicio de las sanciones que pudieren corresponder.

Los establecimientos, usinas, fábricas, depósitos, almacenes por mayor y menor y despachos de productos alimenticios no podrán tener comunicación directa con caballerizas, criaderos de animales y otros lugares similares, considerados como inconvenientes.

Los sótanos tendrán suficiente aireación e iluminación y serán de fácil y seguro acceso. Sus paredes, piso y techo poseerán aislación hidráulica.

Las substancias 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.

Todos los raticidas, fumigantes, insecticidas u otras substancias tóxicas deberán almacenarse en recintos separados cerrados o cámaras y manejarse solamente por personal convenientemente capacitado, con pleno conocimiento de los peligros que implican.

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.
Todos los comercios que expendan productos de fácil alteración por el calor, deberán poseer un sistema de refrigeración adecuado para conservarlos.
(Res 101 del 22.02.93) "El fraccionamiento permitido de alimentos deberá realizarse en el acto de su expendio directamente de su envase original y a la vista del comprador. Para realizar el fraccionamiento permitido de alimentos fuera de la vista del público, el establecimiento deberá estar autorizado por la autoridad sanitaria competente y cumplir con todos los recaudos de los Artículos 18, 19, 20, 21 y 22 del presente Código en todo lo referente a locales, almacenamiento, personal, higiene y demás precauciones descriptas y que sean de aplicación para el fraccionamiento de alimentos permitidos exceptuando aquellos productos cuyo fraccionamiento está expresamente prohibido por el mismo.
El material de envasado que se use para los alimentos fraccionados debe estar aprobado y en cada envase deberá figurar el número de registro de producto alimenticio, el número del establecimiento fraccionador, su nombre y dirección, pudiendo figurar la marca del producto, previa autorización del propietario de la misma. Debe figurar además del nombre del producto, la fecha de fraccionamiento, día, mes y año, el peso neto y la leyenda: Conservar refrigerado (cuando corresponda), con caracteres de buen realce y visibilidad.
Para cada grupo de alimentos (cárneos, chacinados, embutidos, productos de la pesca, productos lácteos, productos farináceos, azucarados, café, etc.) se deberá cumplir con lo establecido respectivamente para cada caso en particular, en las Normas de Carácter Especial. Los alimentos fraccionados de esta manera, solamente podrán ser vendidos en las bocas de expendio del mismo establecimiento fraccionador".
El kerosene, jabón, fluido desinfectante y similares fraccionables deben mantenerse en lugares adecuados y separados de los productos alimenticios, aun cuando se expendan en envases originales.

Artículo 18 bis - (Resolución Conjunta SPReI y SAGPyA N° 87/2008 y N° 340/2008)

Los establecimientos elaboradores/ industrializadores y/o fraccionadores, que implementen un Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) deberán respetar las "Directrices para la Aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control – HACCP" que a continuación se detallan:

DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL - HACCP

ALCANCE Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las Directrices serán de cumplimiento obligatorio en la elaboración de todos aquellos productos para los cuales el presente Código exija la implementación de un Sistema HACCP.

La implementación de este Sistema será facultativa para los demás productos.

Estas Directrices se aplicarán desde la recepción de las materias primas hasta la salida de fábrica del producto terminado.

DEFINICIONES

Acción correctiva: Acción que hay que adoptar cuando los resultados del monitoreo en los PCC indican una desviación de los límites críticos establecidos.

Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros identificados y las condiciones que los originan, para decidir cuáles son significativos con relación a la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el Plan HACCP.

Árbol de decisión: Secuencia lógica de preguntas formuladas en cada fase de un proceso respecto de un peligro significativo, cuyas respuestas ayudan a identificar cuáles deben ser puntos críticos de control (PCC).

Buenas prácticas de elaboración: Son los procedimientos necesarios para lograr alimentos inocuos, saludables y sanos.

Controlado: Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios establecidos en el Plan HACCP. Controlar: Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el Plan HACCP.

Corrección: Acción que hay que adoptar cuando los resultados del monitoreo en los PCC indican desviación de los límites operacionales establecidos.
Desviación: Situación existente cuando un límite crítico es incumplido.
Diagrama de flujo: Representación sistemática de la secuencia de fases llevadas a cabo en la elaboración de un producto alimenticio.

Equipo HACCP: Grupo multidisciplinario de personas con conocimientos y competencia técnica sobre el producto y el proceso, responsables del desarrollo de un plan HACCP.

Fase: Cualquier punto, procedimiento, operación, paso o etapa del proceso de elaboración de un producto alimenticio definido en el alcance del plan.

HACCP: (Hazard Analysis and Critical Control Points): Sigla en inglés reconocida internacionalmente para el sistema y que en español se traduce como análisis de peligros y puntos críticos de control.

Inocuidad: Garantía que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se elaboren y/o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan.

Límite crítico: Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase.

Límites operacionales: Criterios más rigurosos que los límites críticos, empleados por el elaborador para reducir el riesgo de una desviación y poder realizar las correcciones al proceso antes que se alcance el límite crítico.

Medida de control: Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable, un peligro para la inocuidad de los alimentos.

Monitorear: Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control.

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

Peligro significativo: Aquel cuyo riesgo y gravedad, determinen que sea necesario controlar el proceso para asegurar su prevención, eliminación, o reducción a niveles aceptables para obtener un alimento inocuo.

Plan HACCP: Documento preparado de conformidad con los principios del Sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos.

Plano esquemático del establecimiento: Representación gráfica del establecimiento que refleja la distribución de los distintos ambientes, el flujo del producto, del proceso y del personal.

Punto crítico de control (PCC): Fase en la que debe aplicarse un control y que es esencial para prevenir, eliminar o reducir un peligro significativo a un nivel aceptable. Los puntos críticos de control pueden identificarse utilizando el árbol de decisiones.

Punto de control (PC): Cualquier punto en un proceso donde pueden ser controlados factores biológicos, químicos o físicos.

Registro: Documento que provee evidencia objetiva de acciones realizadas o de resultados logrados.

Retiro de alimentos del mercado: Medida para gestionar un riesgo detectado por el elaborador, denuncias provenientes de distintos sectores de la comunidad, actuaciones iniciadas por las autoridades sanitarias o un resultado adverso de una muestra oficial recolectada en inspección de rutina, con el objetivo de inmovilizar los alimentos implicados para impedir que lleguen al consumidor y recuperar efectiva y eficientemente la cantidad total del producto de riesgo del mercado, incluso aquellos que se encuentren en poder de los consumidores, si se considera necesario.

Riesgo: Estimación de la probabilidad de ocurrencia de un peligro.

Sistema HACCP: Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

Validación: Constatación de que el Plan HACCP es efectivo. La validación es una actividad previa a la aprobación del plan HACCP por parte de la empresa.

Verificación: Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos, y otras evaluaciones en particular mediante muestreo aleatorio y análisis, además del monitoreo, para constatar el cumplimiento del Plan HACCP.

PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP

El Sistema HACCP consta de los siguientes siete principios:

PRINCIPIO 1: Realizar un análisis de peligros.

PRINCIPIO 2: Determinar los puntos críticos de control (PCC). PRINCIPIO 3: Establecer límites críticos para cada PCC. PRINCIPIO 4: Establecer un sistema de monitoreo para cada PCC.

PRINCIPIO 5: Establecer las acciones correctivas que han de adoptarse cuando el monitoreo indica que un determinado PCC no está controlado.

PRINCIPIO 6: Establecer procedimientos de verificación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente.

PRINCIPIO 7: Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP

PRERREQUISITOS DEL SISTEMA HACCP:

Antes de aplicar el Sistema HACCP, la empresa debe tener implementados los siguientes prerrequisitos:

La aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento,

El conocimiento y el compromiso sobre la aplicación del Sistema HACCP por parte de la dirección y el personal de la empresa,

La capacitación constante a todos los niveles,

Un adecuado sistema de flujo de información y un sistema de gestión de Retiro de productos del mercado.

Las Buenas Prácticas de Manufactura deben estar establecidas, documentadas con sus respectivos registros y haberse verificado adecuadamente para facilitar la aplicación eficaz del Sistema HACCP.

La empresa deberá establecer un sistema de flujo de información en tiempo, contenido y forma, tanto en las comunicaciones internas (cambios en materias primas, productos nuevos, etc.) como en las externas (autoridades sanitarias, proveedores, clientes, etc.) en lo que respecta a los temas que puedan afectar la inocuidad de los alimentos.
La capacitación teórica y práctica respecto de los principios y las aplicaciones del Sistema HACCP constituyen elementos esenciales para que el mismo sea eficaz. Todas las actividades de capacitación deberán registrarse.

CONTENIDO DEL PLAN HACCP:

Cada elaborador/industrializador y/o fraccionador deberá tener un Plan HACCP escrito para su implementación.
El Plan HACCP será único para cada línea de producto, aunque se trate de la misma firma o razón social ubicada en otro lugar físico.
El contenido del Plan HACCP deberá incluir como mínimo todas las etapas de la secuencia lógica para la aplicación del Sistema HACCP que figura en el Anexo 1 del presente artículo.
El Plan HACCP deberá estar firmado y fechado por el responsable del equipo HACCP y el máximo responsable de la empresa. La firma significará que el Plan HACCP ha sido aprobado por la empresa para su implementación.

IV.c. APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP

La aplicación de los principios del Sistema HACCP consta de las siguientes etapas, según se identifican en la 'Secuencia lógica para la aplicación del Sistema HACCP' del Anexo 1.
Formación de un equipo HACCP
La empresa alimentaria deberá crear un equipo multidisciplinario integrado por personal de la misma, que tenga los conocimientos y la competencia técnica adecuados del producto y el proceso a fin de desarrollar, implementar y mantener el Sistema HACCP. La empresa podrá recibir asesoramiento externo, el que de ninguna manera reemplazará el trabajo del equipo HACCP. Deberá designarse un responsable del equipo, el que deberá formar parte del organigrama de la empresa. Dado que la competencia técnica del equipo encargado del HACCP es básica para alcanzar el éxito de la aplicación de este Sistema, los miembros del equipo deben recibir una capacitación adecuada para facilitar la puesta en práctica y el mantenimiento del mismo. En particular, el responsable del equipo es posible que necesite una formación superior. La capacitación no se debe concentrar únicamente en el estudio teórico, sino

que debe suministrar asimismo una experiencia práctica para facilitar una comprensión más plena.

Descripción del producto

El equipo HACCP deberá formular una descripción completa del producto, ingredientes y métodos de procesamiento. Debe incluir información pertinente a la inocuidad, por ejemplo, su composición, estructura y características físico-químicas (incluidos aw, pH, etc.), tratamientos microbicidas/microbiostáticos aplicados (térmicos, de congelación, salmuera, ahumado, etc.), envase, vida útil, condiciones de almacenamiento y transporte (congelado, refrigerado, o a temperatura ambiente).

Determinación del uso previsto del producto y los probables consumidores

El equipo HACCP debe identificar y documentar el uso previsto del producto considerando también otros usos que se estima pueda darle el usuario o consumidor final, independientemente del estipulado en el rótulo. Asimismo, se deberán identificar a los consumidores a los cuales va destinado el alimento, teniendo en cuenta los grupos más vulnerables de la población.

Elaboración de un diagrama de flujo y del plano esquemático del establecimiento

El equipo HACCP deberá construir un diagrama de flujo describiendo en forma simple y clara todas las fases de las operaciones relativas a la elaboración del alimento. Al aplicar el Sistema HACCP a una operación determinada, se deberían tener en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación. De haber fases que se conducen de forma eventual, también deben estar incluidas en el diagrama de flujo.

Además, deberá realizarse el plano esquemático del establecimiento.

Confirmación in situ del diagrama de flujo y del plano esquemático del establecimiento

El equipo HACCP deberá confirmar in situ el plano esquemático del establecimiento, así como también la correspondencia entre las operaciones de elaboración y el diagrama de flujo, y modificarlos si procede.

La confirmación deberá hacerse en todos los turnos de trabajo involucrados en la producción.

Identificación de todos los posibles peligros relacionados con cada fase del proceso, realización de un Análisis de peligros y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados (PRINCIPIO 1)

El equipo HACCP deberá, considerando cada uno de los ingredientes y las fases del proceso, identificar y preparar una lista de todos los peligros que pudieran razonablemente producirse en cada fase de acuerdo con el ámbito de aplicación previsto.

En la identificación del peligro, en su evaluación y en las operaciones subsiguientes de diseño y aplicación del Sistema HACCP, se deberán tener en cuenta los ingredientes, las prácticas de fabricación de alimentos, la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, el uso final probable del producto, los grupos de consumidores a los que el producto va destinado y los datos epidemiológicos relativos a la inocuidad de los alimentos.

A continuación, el equipo HACCP deberá llevar a cabo un análisis de los peligros identificados para determinar, en relación con el Plan HACCP, cuáles son los peligros significativos.

Para realizar el análisis de peligros deberán considerarse, siempre que sea posible, los siguientes factores:

el riesgo y la gravedad de sus efectos;

la evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros;

la supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados;

la producción o persistencia de toxinas, agentes químicos o físicos en los alimentos;

las condiciones que pueden dar lugar a lo anterior.

El equipo HACCP deberá determinar qué medidas de control, si las hubiera, se pueden aplicar en relación con cada peligro.

Puede que sea necesario aplicar más de una medida para controlar un peligro o peligros significativos, y que con una determinada medida se pueda controlar más de un peligro.

Determinación de los puntos críticos de control (PCC) (PRINCIPIO 2)

La determinación de un PCC en el Sistema HACCP se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones (Anexo 2) en el que se indica un enfoque de razonamiento lógico. Es posible que haya más de un PCC en el que se aplican medidas de control para hacer frente a un mismo peligro.

El árbol de decisiones deberá aplicarse de manera flexible y deberá utilizarse como orientación para determinar los PCC. El ejemplo de árbol de decisiones adjunto como Anexo 2, puede no ser aplicable a todas las situaciones, por lo que podrán utilizarse otros enfoques.

Si se identifica un peligro en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad, y no existe ninguna medida de control que pueda adoptarse en esa fase o en cualquier otra, el producto o el proceso deberán modificarse en esa fase, o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida de control.

El desarrollo de una capacitación específica, requerirá la formulación de instrucciones y procedimientos de trabajo que definan las tareas del personal operativo que se desempeña en cada punto crítico de control.

Establecimiento de límites críticos para cada PCC (PRINCIPIO 3)

Para cada punto crítico de control se deberán especificar y validar límites críticos. En algunos casos, para una determinada fase se fijará más de un límite crítico. Entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, aw y cloro disponible.

Si se han utilizado guías para implementar el Sistema HACCP elaboradas por expertos para establecer los límites críticos, deberá asegurarse que esos límites sean plenamente aplicables a la actividad específica y al producto o grupos de productos en cuestión. Los límites críticos deberán ser mensurables.

El elaborador podrá fijar límites operacionales u operativos.

Establecimiento de un sistema de monitoreo para cada PCC (PRINCIPIO 4)

Mediante los procedimientos de monitoreo deberá poder detectarse una pérdida de control en el PCC. El monitoreo debe proporcionar esta información a tiempo como para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso. Los procesos deberán corregirse cuando los resultados del monitoreo indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC, y las correcciones deberán efectuarse antes de que se produzca una desviación. Los datos obtenidos del monitoreo deberán ser evaluados por personal designado que tenga los conocimientos y la competencia necesarios para aplicar correcciones y acciones correctivas, cuando proceda. Si el monitoreo no es continuo, su frecuencia deberá ser suficiente como para garantizar que el PCC está controlado. La mayoría de los procedimientos de monitoreo de los PCC deberán efectuarse con rapidez porque se referirán a procesos continuos y no habrá tiempo para ensayos analíticos prolongados. Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos, porque pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control microbiológico del producto.

Las actividades de monitoreo en los PCC deben documentarse.

Todos los registros y documentos relacionados con el monitoreo de los PCC deberán estar firmados por la persona o personas que efectúan el mismo y por el encargado de la revisión.

Establecimiento de acciones correctivas (PRINCIPIO 5)

Con el fin de hacer frente a las desviaciones de los límites críticos que puedan producirse, el equipo HACCP deberá formular acciones correctivas específicas para cada PCC del Sistema HACCP.

Estas acciones deberán asegurar que el PCC vuelve a estar controlado. Las medidas adoptadas deberán incluir también un adecuado sistema de disposición del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la disposición de los productos deberán documentarse en los registros del Sistema HACCP, y son sujetos de verificación.

El plan de acciones correctivas deberá incluir las acciones a tomar para volver el proceso a control, los responsables de llevar a cabo las mismas, la investigación de la causa del desvío, y disposición del producto afectado.

Establecimiento de procedimientos de Verificación (PRINCIPIO 6)

El equipo HACCP deberá establecer procedimientos de verificación para determinar si el Sistema HACCP funciona correctamente. La frecuencia de las verificaciones deberá ser suficiente para confirmar que el Sistema HACCP está funcionando eficazmente.

La verificación deberá efectuarla personal distinto del encargado del monitoreo y las acciones correctivas. En caso de que algunas de las actividades de verificación no se puedan llevar a cabo en la empresa, podrán ser realizadas por expertos externos o terceros calificados en nombre de la misma.

Entre las actividades de verificación pueden citarse las siguientes:

Examen del Sistema y del Plan HACCP y de sus registros;

Examen de las desviaciones y los sistemas de disposición de productos afectados;

Confirmación de que los PCC permanecen controlados.

Establecimiento de un sistema de registro y documentación (PRINCIPIO 7)

Para aplicar un Sistema HACCP es fundamental que se aplique un sistema de registro eficaz y sencillo.

Deberán documentarse los procedimientos del Sistema HACCP en el Plan HACCP, y los sistemas de documentación y registro deberán ajustarse a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión y ser suficientes para permitir al elaborador y a la Autoridad Sanitaria comprobar que se realizan y mantienen los controles HACCP.

La orientación sobre el Sistema HACCP elaborada por expertos (por ejemplo, guías de HACCP específicas para un sector) puede utilizarse como parte de la documentación, siempre y cuando dicha orientación se refiera específicamente a los procedimientos de elaboración de alimentos de la empresa.

Se deberán conservar los registros de todos los datos recabados de acuerdo a los principios 1, 2 y 3.

Se mantendrán, entre otros, registros de:

las actividades de monitoreo de los PCC

las desviaciones y las acciones correctivas correspondientes

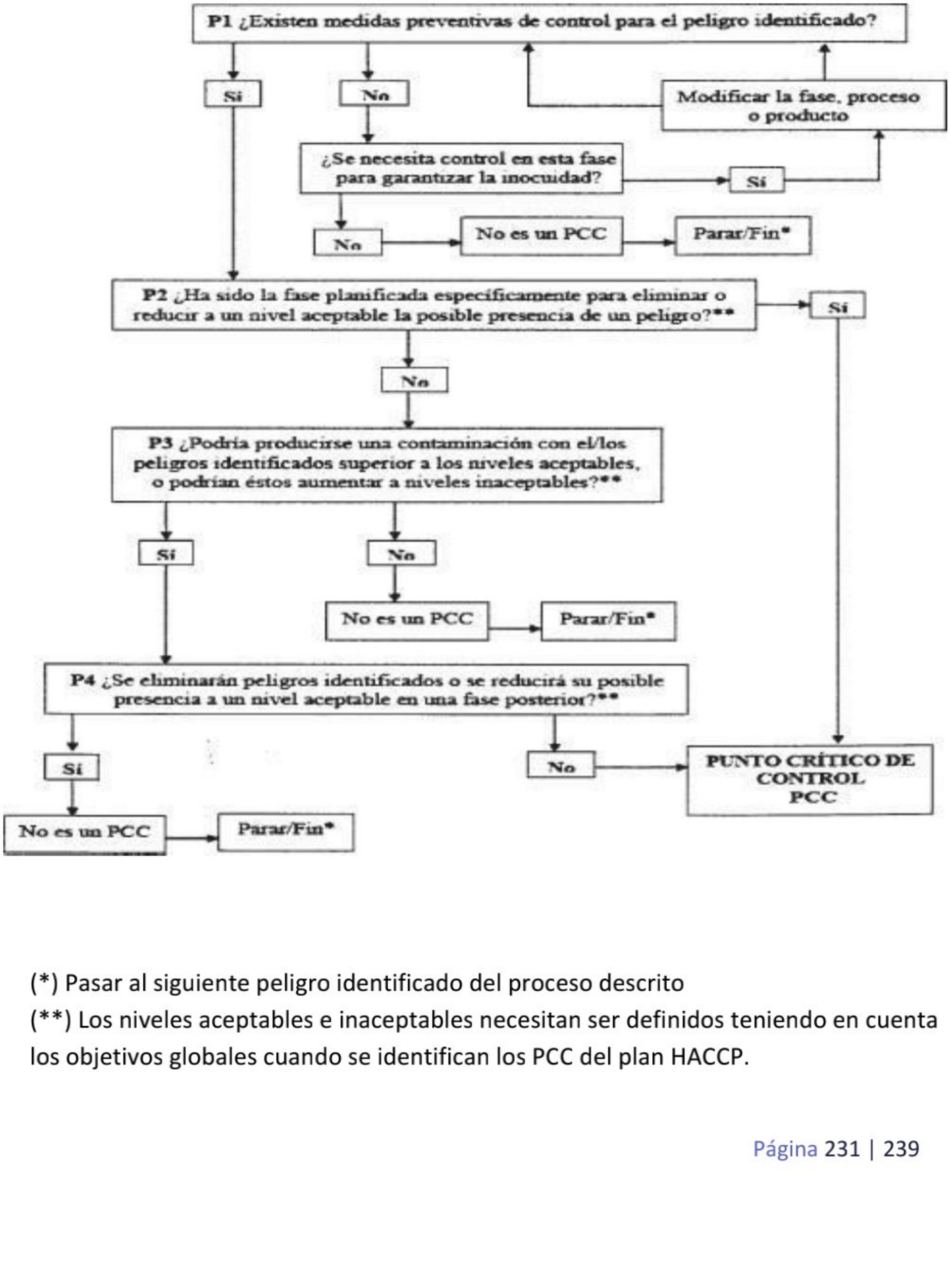
los procedimientos de verificación aplicados
las modificaciones al Plan de HACCP
Se adjunta como Diagrama 3 un ejemplo de hoja de trabajo del Sistema de HACCP.
El sistema de registro puede integrarse en las operaciones existentes y basarse en modelos de documentos ya disponibles, como las facturas de entrega y las listas de control utilizadas para registrar, por ejemplo, la temperatura de los productos.
Los registros deberán incluir, además: título del mismo, nombre y ubicación de la empresa, fecha y hora, nombre del producto, código de lote del mismo, y firma de la persona que cumple la operación de registrar los datos.
Todos los registros deberán ser conservados por el elaborador por un período como mínimo igual a la vida útil del producto.

Anexo 1 SECUENCIA LÓGICA PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA HACCP
1.- Formación de un equipo HACCP 2.- Descripción del producto
3.- Determinación del uso previsto del producto y los probables consumidores
4.- Elaboración de un diagrama de flujo y del plano esquemático del establecimiento
5.- Confirmación in situ del diagrama de flujo y del plano esquemático del establecimiento
6.- Identificación de todos los posibles peligros relacionados con cada fase del proceso, realización de un análisis de peligros y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados
7.- Determinación de los Puntos Críticos de Control (PCC) (Anexo 2) 8.- Establecimiento de límites críticos para cada PCC
9.- Establecimiento de un sistema de monitoreo para cada PCC 10.- Establecimiento de acciones correctivas
11.- Establecimiento de procedimientos de verificación
12.- Establecimiento de un sistema de registro y documentación

Anexo 2: ÁRBOL DE DECISIÓN

EJEMPLO DE UNA SECUENCIA DE DECISIONES PARA IDENTIFICAR LOS PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (PCC)

(Responder a las preguntas por orden sucesivo)



(*) Pasar al siguiente peligro identificado del proceso descrito

(**) Los niveles aceptables e inaceptables necesitan ser definidos teniendo en cuenta los objetivos globales cuando se identifican los PCC del plan HACCP.

Anexo 3 : EJEMPLO DE HOJAS DE TRABAJO DEL SISTEMA HACCP

Ingrediente / Fase en el proceso	Identifique peligros introducidos, controlados, aumentados, reducidos en esta fase	Peligro potencial significativo SI/NO	Justificación	Medidas de control para impedir peligros en esta fase o en fases siguientes	PCC

Fase	Punto Crítico de Control (PCC)	Límites críticos	Monitoreo				Acción (es) correctiva (s)	Verificación (incluir frecuencia)	Registro
			Qué?	Cómo?	Cúando?	Quién?			

Artículo 18 tris - (Resolución Conjunta SPReI N° 200/2008 y SAGPyA N° 566/2008)
Toda persona física o jurídica, que posea un establecimiento en el cual se realicen actividades de elaboración, industrialización, fraccionamiento, distribución, importación y/o comercialización es responsable de implementar un sistema de retiro, planificado y documentado, que asegure el retiro efectivo de los productos que pudieran resultar de riesgo para la salud de los consumidores y/o en infracción y de ejecutar todo retiro de productos de acuerdo con dicho procedimiento.
Quedan exceptuados de dicha obligación los locales de venta minorista y establecimientos que elaboren comidas para la venta directa al público, salvo que realicen actividades de elaboración y distribución o importación de productos.
El sistema implementado deberá responder a lo establecido en el presente artículo.

La Empresa Alimentaria:
- Realizará el retiro toda vez que detecte un incidente alimentario.

- Procederá al retiro a requerimiento de la Autoridad Sanitaria jurisdiccional o nacional dentro del plazo fijado.
- Evaluará la efectividad del plan diseñado y detectará sus puntos débiles/fallas/errores a fin de rectificarlos antes de que ocurra un verdadero incidente.
- Llevará registros de los reclamos/quejas recibidas sobre sus productos.
- Notificará a la Autoridad Sanitaria competente toda vez que detecte un riesgo en un producto que haya alcanzado el nivel de distribución minorista en el mercado.
- Presentará la estrategia de retiro ante las AS para su evaluación. Para ello deberá considerar las siguientes etapas:
evaluar el riesgo/peligro (la clase de retiro y el alcance del mismo),
determinar extensión y mecanismos de notificación y recupero.
La profundidad del retiro se extenderá hasta Nivel distribución mayorista, Nivel distribución minorista, Nivel consumidor, según corresponda.
- Implementará en forma preventiva las medidas adecuadas para proteger la salud de la población, en los casos en los que no se conoce desde el inicio del incidente todos los datos necesarios para poder determinar el riesgo o la distribución del producto.
- Suministrará información de la distribución y cantidad del producto a retirar notificando a la Autoridad Sanitaria correspondiente, clientes en la cadena de distribución y expendio (cuando el peligro provenga de las materias primas, deberá alertar al proveedor de las mismas) y consumidores (cuando corresponda).
- Deberá informar la realización de un retiro en un plazo no mayor de 24 horas de iniciado, realizando la notificación a través de una comunicación escrita que incluya:
Para cada producto: detalles del rótulo para identificarlo, denominación de venta, denominación de fantasía, nombre de la empresa elaboradora, Nº de Registro del Establecimiento Elaborador (RNE), Nº de Registro del Producto Alimenticio (RNPA), Nº de lote/s, fecha de elaboración, fecha de vencimiento y otros detalles del producto (tipo y tamaño del envase).
Para cada producto adjuntará copia del rótulo completo (incluido el rótulo secundario).
Cantidad de producto en el mercado: detallará cantidad de producto elaborado o importado o fraccionado indicando qué proporción del mismo ha sido distribuida.
Nombre y datos de contacto de la persona que reportó el incidente.
Detalles de la distribución: zona de distribución del producto en el país y en el extranjero y si fue distribuido a través de programas sociales o instituciones oficiales (hospitales, comedores escolares, etc.) y/o si alguno de esos lotes ha sido donado.

Datos sobre la EA: dirección, tipo de firma (elaboradora, importadora, distribuidora, fraccionadora, envasadora, etc.), datos de contacto (director técnico, en caso de corresponder, dirección, teléfono laboral, teléfono particular, correo electrónico).
Motivos del retiro: información completa y detallada sobre los motivos del incidente, indicará la normativa alimentaria vigente que se incumple y cuando corresponda, resultados de exámenes microbiológicos y/o fisicoquímicos del producto, detalles de la recolección de la muestra analizada, detalles de inspección al establecimiento (BPM), número de denuncias/ reclamos de consumidores u otra evidencia.
Estrategia de retiro: curso de acción planificado para el recupero específico indicando alcance del retiro propuesto, comunicación al público, acciones propuestas por la empresa, procedimiento para verificar la efectividad del recupero, destino de los productos recuperados.
Plan de Monitoreo: el monitoreo o seguimiento para la verificación de la eficacia de la notificación indicará los clientes seleccionados y oportunidad en que serán contactados, las visitas a establecimientos, la recolección de muestras, etc.
- Deberá coordinar la logística de la recolección del producto: niveles involucrados en el recupero (elaboradores, cadenas de distribución, bocas de expendio, consumidores), lugar físico donde almacenará provisoriamente el producto retirado (debidamente identificado y en un área separada de acuerdo al presente Código de otros productos). El retiro del producto del mercado, que abarque todos los niveles de la cadena agroalimentaria que hubiera alcanzado, es responsabilidad de la empresa (EA).
- Deberá realizar verificaciones de efectividad en el marco de la estrategia de retiro. La empresa controlará que sus clientes hayan retirado de la distribución y la comercialización el/los productos.
- Deberá remitir a la Autoridad Sanitaria un informe preliminar que incluya: cantidad del stock recuperado hasta la fecha, copias de las notificaciones a clientes y de haberse considerado necesario, a consumidores en los plazos y con la periodicidad que la A.S. determine. Los informes deberán especificar el grado de avance del retiro.
En caso de comprobar que las medidas de la EA no han sido efectivas, la AS podrá solicitar a la empresa la revisión y reformulación de todo el proceso.
- Dispondrá los productos recuperados identificando debidamente a cada producto y en un área separada de otros de acuerdo con el presente Código. La empresa es

responsable de evitar que los productos retirados sean reinsertados en el mercado y deberá documentar/llevar registros, de los productos recuperados.

- Deberá mantener aislados y separados los productos recuperados, hasta tanto la Autoridad de aplicación del Código, competente, determine el destino de los productos recuperados, dicha Autoridad supervisará y dejará constancia de lo actuado en un acta resolviendo la:

destrucción, redestinación de manera tal que no sea destinada a consumo humano,

reprocesamiento que asegure su inocuidad y aptitud para el consumo humano,

liberación cuando resulte de la investigación que el alimento es inocuo y apto para su consumo.

- Responderá a la solicitud de informes por parte de la AS en los tiempos establecidos y se atendrá a la decisión de la AS, la cual dará por finalizado el retiro cuando considere que la empresa ha completado todas las actividades que involucra el retiro incluyendo el monitoreo, la adopción de las medidas necesarias para evitar la comercialización/consumo del producto y la disposición final de los productos recuperados.

- Deberá evaluar la documentación del proceso después del retiro.

- Deberá presentar ante la Autoridad de aplicación en un plazo máximo de 30 días post-finalización del retiro un informe completo acerca de lo acontecido, incluyendo las acciones correctivas que hubiera implementado.

El informe deberá detallar la investigación del incidente que motivó el retiro, adjuntando la estrategia elegida para el mismo y los detalles de la acción de recupero.

El informe final deberá incluir lo siguiente:

copia de la notificación de retiro de producto a clientes;

circunstancias / detalles del incidente que motivaron el retiro;

acciones de comunicación realizadas por la empresa, incluyendo avisos, comunicados y publicidad en medios de comunicación masivos;

detalles de distribución el lote/s de producto/s implicados;

estrategia de recupero, detalles de disposición de productos recuperados y acta de destrucción (en caso de corresponder);

acciones correctivas preventivas que fueron diseñadas para evitar que el incidente se repita en el futuro.

En todos los casos la EA deberá adjuntar documentación que avale los datos contenidos en el informe.”

Artículo 19

A los efectos del presente Código los propietarios, los directores y los gerentes son directamente responsables de las infracciones que cometa el personal del establecimiento, lo que no libera de responsabilidad a los operarios culpables o cómplices.

Artículo 20 (Res 413, 26.3.86)

"Los obreros y empleados de las fábricas y comercios de alimentos deberán cuidar en todo momento su higiene personal, a cuyo efecto los propietarios de los establecimientos deben proveer las instalaciones y elementos necesarios, tales como:

Guardarropas y lavabos separados para cada sexo. Para el lavado de manos se suministrarán algunos de los siguientes agentes de limpieza:
Jabón líquido, en polvo, en escamas, en dispensadores de fácil limpieza y desinfección.
Jabón sólido en soportes y/o jaboneras que permitan un adecuado drenaje.
Jabones de uso individual sólidos, en crema, en pasta u otras formas individuales de presentación.
Productos sustitutivos alternativos presentados en las formas indicadas en a), b) y c) que sean adecuados para el lavado de manos en conformidad con la autoridad sanitaria nacional. Los jabones deberán cumplir los siguientes requisitos:
Tener aprobación de la autoridad sanitaria.
Responder a las siguientes exigencias microbiológicas:
Ausencia de Pseudomonas aeruginosa y Staphylococcus aureus en:
-12 cm2 de la superficie del jabón sólido investigado por el método de impresión en medio sólido.
-1 g de jabón líquido, en polvo, en escamas, en crema, u otra forma de presentación similar investigado por enriquecimiento en medio selectivo.
Los jabones sólidos deberán cumplir además con el ensayo oficial de retención de gérmenes del 80%
Para el secado de manos se proveerá de algunos de los siguientes elementos:
Toallas de papel de color claro individuales en dispensadores adecuados de fácil limpieza y desinfección.

Toallas de tela de color claro de uso individual o suministradas por aparatos dispensadores adecuados que deberán poseer una separación funcional entre las porciones usadas de toallas y las porciones limpias disponibles, y que serán de fácil limpieza y desinfección, quedando expresamente prohibidas las toallas sinfín que permitan su disponibilidad continua.
Secadores de aire caliente.
Las toallas de papel y las de tela deberán responder a la siguiente exigencia microbiológica: Staphylococcus aureus: ausencia en una superficie de 12 cm2 por el método de impresión en medio sólido.
Las toallas de tela provistas de acuerdo con las disposiciones del Inc b) deberán llevar en la parte final disponible la inscripción "NO USAR ESTA PORCION" o similar, en caracteres bien visibles de color rojo.
Surtidores (grifo, tanque, barril, etc.) de agua potable en proporción y capacidad adecuada al número de personas.
Etretes aislados de los locales de trabajo con piso y paredes impermeables hasta 1,80 metros de altura, uno por cada 20 obreros y para cada sexo. Los orinales se instalarán en la proporción de uno por cada 40 obreros. Es obligación el lavado de las manos con agua y jabón cada vez que se haga uso del retrete, lo que se hará conocer al personal con carteles permanentes.

El lavado de las manos del personal se hará todas las veces que sea necesario para cumplir con prácticas operatorias higiénicas. Las rozaduras y cortaduras de pequeña importancia en las manos deberán curarse y vendarse convenientemente con vendaje impermeable adecuado. Deberá disponerse de un botiquín de urgencia para atender los casos de esta índole.
Los guantes que se empleen en el manejo de los alimentos se mantendrán en perfectas condiciones de higiene y ofrecerán la debida resistencia. Estarán fabricados con material impermeable, excepto en aquellos casos que su empleo sea inapropiado o incompatible con las tareas a realizar".

DESTILERÍAS, FÁBRICAS DE LICORES Y BEBIDAS ALCOHÓLICAS

Artículo 129

Las Destilerías y las Fábricas de Licores no sólo deben responder a las normas de carácter general, sino también a las siguientes:

- Los locales destinados a la elaboración de bebidas alcohólicas destiladas, los de licores y los depósitos de las mismas y sus primeras materias deberán estar separados por divisiones fijas.
- No podrán denominarse destilerías sino los establecimientos que preparen bebidas alcohólicas destiladas.
- Los fabricantes de bebidas alcohólicas están obligados a exhibir los libros de elaboración y ventas a los inspectores de la autoridad sanitaria cuando éstos lo soliciten, en el desempeño de sus funciones.