



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL HAEDO - INGENIERIA INDUSTRIAL

2023

HEALTH SRL

PROYECTO DE INVERSIÓN DE GALLETITAS
SALUDABLES CON HARINA DE COCO Y ARROZ,
APTA PARA PERSONAS CON CELIAQUIA

ING. EDUARDO REY
ING. GASTÓN PÉREZ
ING. EMILIANO PRADO
ING. SANTIAGO ROMANO

MARCOVECCHIO, LEONARDO RODOLFO ANTONIO
MOLINA CAMPOS, EMILIANO ROMAN
RODRIGUEZ ETCHETO, FRANCISCO JOSE

RESUMEN EJECUTIVO

El análisis del presente informe tiene por finalidad realizar un proyecto de inversión factible y socialmente responsable sobre galletitas dulces sin TACC, dirigidos al mercado local.

Con el fin de entender la celiarquía, sus síntomas, cuidados, y las dificultades a la hora de llevar a cabo una dieta libre de gluten se redacta un marco teórico que tiene como eje principal explicar la problemática. Desarrollar un producto que encuadre con las características mencionadas no es sencillo por lo que se realizó un estudio preliminar del mercado y un exhaustivo análisis de factibilidad.

Una vez explicado el proceso producto y el desarrollo de una línea continua, se analizarán las alternativas tecnológicas existentes y se detallarán las elegidas.

Se define la magnitud de la cadena de suministros y sus estrategias asociadas enfocadas al mercado objetivo.

El resultado al que se arriba a través de la evaluación de factibilidad del emprendimiento a partir de parámetros de rentabilidad, permite cuantificar de manera objetiva, las bondades de llevar adelante la inversión. Logrando un proyecto financieramente rentable como se puede observar en el siguiente cuadro:

Inversión	VAN	TIR	PayBack
\$494,520	\$37,166	4.78%	49.17 Meses

TABLA 1: CUADRO EXPLICATIVO

Para comprender el porqué de la factibilidad del producto, hay que poner foco al objetivo del negocio. Apuntar a aquel mercado local, celiaco o con intolerancia al gluten, que busque un producto económico, saludable y de alta calidad. Analizando el mercado, observamos que una de las principales dificultades de los celíacos e intolerantes para consumir productos sin gluten es el costo de estos.

Las estrategias para lograr este objetivo se mencionan a lo largo del siguiente informe.

Palabras clave

Saludable - Celiarquía - Alimentos - Galletitas - Producción en línea - Sustentable - Aprovechamiento local

INDICE

1. PLAN DE NEGOCIO.....	6
1.1 Introducción	6
1.2 Health S.R.L	6
1.3 Misión	6
1.4 Visión.....	7
1.5 Valores	7
1.6 Objetivo general.....	7
1.7 Sobre las galletitas.....	8
1.8 Análisis de la empresa (FODA).....	9
1.8.1 Estrategias ofensivas (FO).....	9
1.8.2 Estrategias adaptativas (DO)	9
1.8.3 Estrategias defensivas (FA).....	10
1.8.4 Estrategias de supervivencia (DA).....	10
1.9 Análisis de las condiciones del entorno (PEST).....	11
1.10 Análisis mercado vs producto	12
1.11 Reseña histórica de la alimentación libre de gluten.....	13
1.12 Prefactibilidad de fabricación y comercialización del producto	15
1.13 Análisis de riesgos.....	19
1.13.1 Matriz de riesgo económico	20
1.13.2 Matriz de riesgo técnico	21
1.14 Flujograma.....	22
2. ESTUDIO DE MERCADO.....	23
2.1.1 Encuesta.....	24
2.2 Mercado objetivo	33
2.3 Valores del mercado objetivo.....	34
2.4 Análisis de las fuerzas del mercado.....	38
2.5 Ciclo de vida	44
2.6 Precios del mercado	45
2.7 Proyección de los precios	46
3. VENTAS Y MERCADOTECNIA	47
3.1 Gastos de publicidad, promoción y ventas.....	47
3.2 Canales de comercialización	48
3.3 Política de precio	49
3.4 Análisis de sensibilidad.....	50

3.5	Gastos de distribución física	51
3.5.1	Transporte	51
3.5.2	Costos de Transporte	53
3.6	Plan de mercadeo.....	57
4.	LOCALIZACION.....	58
4.1	Ubicación de los clientes.....	58
4.1.1	Puntos de venta primer periodo	58
4.1.2	Puntos de venta segundo periodo.....	60
4.2	Ubicación de la competencia	63
4.3	Marco Normativo y Reglamentaciones Legales	63
4.4	Ubicación del proyecto.....	70
4.4.1	Parque Industrial y Logístico Panamericana Km 29.....	71
4.5	Logística de abastecimiento y distribución en planta.....	73
4.5.1	Depósitos de MP y PT	73
4.5.2	Nivel de ocupación	74
4.5.3	Estanterías	77
4.5.4	Etiquetado	79
4.5.5	Tipo de distribución.....	81
4.5.6	Control de Inventario.....	83
4.5.7	Manejo de materiales.....	84
5.	CONFIGURACION DE LA PLANTA.....	87
5.1	Layout.....	87
5.2	Organigrama.....	87
5.3	Configuración de puestos de trabajo individuales	89
5.4	Ingeniería de producto	100
5.5	Ingeniería de procesos y manufactura	102
5.5.1	Proceso productivo	102
5.5.2	Diagrama de flujo.....	105
5.5.3	Diagrama de análisis de operaciones	106
5.5.4	Diagrama Hombre-Máquina.....	107
5.6	Recursos Materiales	108
5.7	Lista de materiales - BOM.....	124
5.8	Requerimientos de materiales - MRP.....	125
5.9	Configuración de puesto de trabajo individual.....	126
6.	CONFIGURACION DEL CONTENIDO TECNICO.....	127
6.1	Capacidad de producción	127

6.2	Indicadores de eficiencia.....	135
6.3	Consumo de los servicios públicos	144
6.3.1	Consumo de agua	144
6.3.2	Consumo de energía eléctrica	145
6.3.3	Consumo de gas.....	146
6.3.4	Consumo de aire comprimido	146
7.	CALIDAD DE LA EMPRESA.....	147
7.1	Controles de calidad	147
7.1.1	Proceso productivo	147
7.1.2	Producto terminado.....	147
7.1.3	Producto a disposición.....	148
7.2	Satisfacción al cliente	149
7.3	Certificaciones	149
7.3.1	Certificación ISO 9001	149
7.3.2	Certificación ISO 14001	151
7.3.3	Certificación ISO 45001	155
7.4	Mantenimiento	155
8.	SEGURIDAD E HIGIENE.....	157
8.1	Iluminación	157
8.1.1	Selección de fuente lumínica y costo de la instalación.....	158
8.2	Riesgo de fuego.....	159
8.3	Ventilación	162
8.4	Efluentes.....	163
8.5	Instalación de estaciones contra roedores	164
8.6	Elementos de protección personal.....	164
9.	PRESUPUESTO Y SISTEMA DE COSTEO	166
9.1	Costo de la inversión	166
9.2	Amortizaciones	167
9.3	Costos de MP y MI.....	168
9.4	Costos MOD y MOI.....	168
9.5	Capital de trabajo.....	170
9.6	Cash Flow.....	171
9.7	TIR y VAN.....	173
9.8	Alternativas de financiación	173
9.9	Estado de resultados	175
9.10	Análisis de escenarios	176

9.10.1	Escenarios positivos	176
9.10.2	Escenarios negativos.....	179
9.10.3	Medidas para escenarios negativos.....	181
10.	ANALISIS ECONOMICO.....	182
10.1	Punto de equilibrio económico y financiero	182
10.1.1	Punto de equilibrio económico.....	182
10.1.2	Punto de equilibrio financiero.....	182
10.2	Uso del costo para determinación del precio.....	183
11.	ANALISIS FINANCIERO	185
11.1	Proyectos alternativos.....	185
11.1.1	Elección del producto.....	185
11.1.2	Demanda	185
11.1.3	Clientes.....	186
11.1.4	Competencia.....	187
11.1.5	Proceso	187
11.1.6	Inversión	188
11.1.7	Precio	188
11.2	Costo de oportunidad.....	190
11.2.1	Costo del interés.....	190
11.2.2	Efectos de la inflación	191
12.	CONCLUSIONES.....	192
12.1	Factores críticos de éxito del proyecto	192
12.2	Medios de control y tecnologías asociadas.....	192
12.2.1	Indicadores para la gestión del área de Logística	194
12.2.2	Indicadores para la gestión del área de Producción.....	195
12.2.3	Indicadores para la gestión del área de Administración	197
12.2.4	Indicadores para la gestión del área de Finanzas	198
	BIBLIOGRAFIA.....	199

1. PLAN DE NEGOCIO

1.1 Introducción

El consumo de harinas en Argentina siempre ha sido de cantidades abundantes, siendo uno de los más altos de Latinoamérica. También lo es el consumo de galletitas, que en este caso Argentina es el país con más consumo per cápita de la región. Existen pocas marcas, según se observa la disponibilidad de galletitas en el mercado, que enfocan su producto bajo el concepto de alimentación saludable, siendo las opciones sin TACC una alternativa a favor de este concepto. Su consumo fue originalmente para personas con celiaquía o con intolerancia al gluten, luego se suman consumidores que optan por esta opción para mantener una dieta más saludable.

La salud es una preocupación importante para todos los consumidores, y el gran problema para acceder a estos alimentos no solo es la disponibilidad de los productos, sino los factores económicos de la población. Por lo cual el cliente objetivo de la empresa es aquel que:

- Padece enfermedades relacionadas al gluten.
- Decide mantener una alimentación saludable y prevenir enfermedades.

1.2 Health S.R.L

La empresa Health es una Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L) dedicada a la producción de galletitas dulces sin TACC.

Estamos dirigidos a un público con enfermedad celíaca, intolerancia al gluten, como también a aquellas personas que optan por una alimentación libre de gluten.

La empresa cuenta con distintas áreas y departamentos, tales como producción, logística, administración y comercialización. Donde están dirigidos por un director general, los respectivos jefes y encargados de cada área, y por último los empleados.

1.3 Misión

Producir alimentos de alta calidad a bajo costo, siendo técnicamente responsables con el medioambiente y proporcionando satisfacción a los consumidores.

1.4 Visión

Ser un referente en la industria alimentaria de galletitas sin TACC, buscando siempre la satisfacción y el reconocimiento del cliente, el cual apunta cada vez más a una vida saludable.

1.5 Valores

- Honestidad: Transparencia, sinceridad y franqueza.
- Calidad: Los productos deben cumplir con los parámetros establecidos y prometidos, que sólo pueden ser cercanos a la perfección.
- Puntualidad: Especial consideración con el tiempo de los clientes, proveedores y socios.
- Pasión: Empleados comprometidos que disfrutan lo que hacen.
- Competitividad: La moral, la pasión y la motivación nunca faltarán y el crecimiento de la organización es una consecuencia natural.
- Trabajo en equipo: Tolerancia, respeto, admiración y solidaridad.
- Orientación al cliente: Los negocios solo siguen existiendo porque sus consumidores los eligen.
- Responsabilidad social: Generar beneficios a personas que no necesariamente establecen una relación de consumo con la empresa causando un impacto amplio y positivo en la sociedad que nos rodea.

1.6 Objetivo general

Producir galletitas sin TACC y comercializarlas en el territorio nacional, abasteciendo al mercado con un precio competitivo, basado en la mejora continua de nuestro proceso productivo y cadena de abastecimiento.

1.7 Sobre las galletitas

Health S.R.L producirá galletitas dulces sabor vainilla y chocolate elaboradas sin trigo, avena, cebada, centeno, conservantes y colorantes, aptas para dietas libres de gluten. Las mismas se comercializarán en una presentación de 130gr y 500gr.

La cartera de productos está compuesta por:

- Galletitas de chocolate de 130gr
- Galletitas de vainilla de 130g
- Galletitas de chocolate de 500gr
- Galletitas de vainilla de 500gr

A continuación, se colocará una imagen ilustrativa acerca de la cartera de productos.



FIGURA 1: PAQUETE DE GALLETAS Y SUS TAMAÑOS

1.8 Análisis de la empresa (FODA)

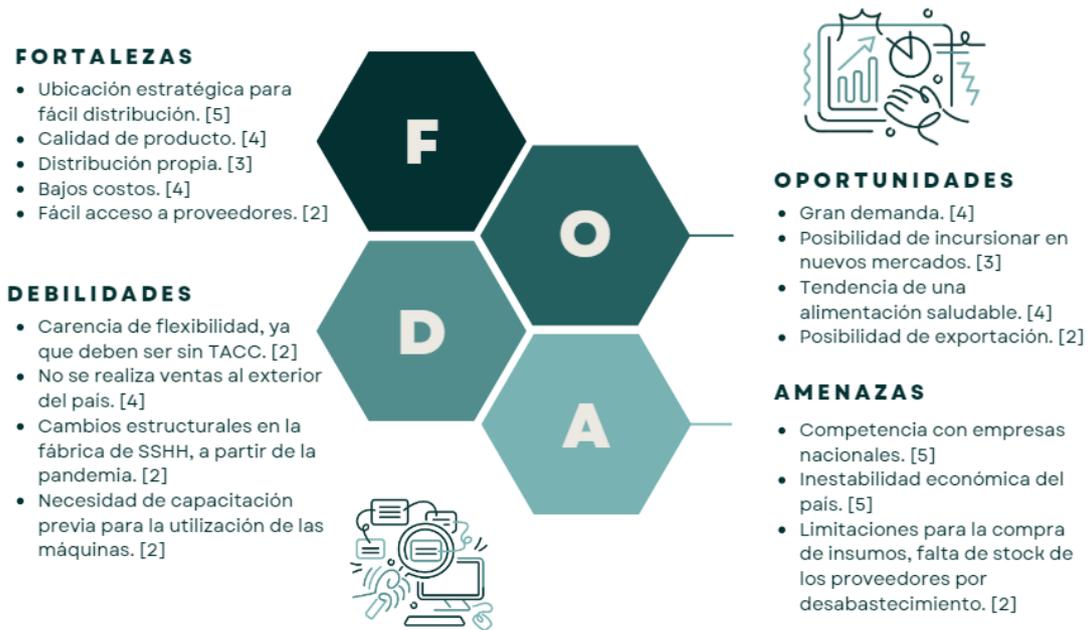


FIGURA 2: ANÁLISIS FODA

1.8.1 Estrategias ofensivas (FO)

- y (4) con (11) La ubicación estratégica y los bajos costos me permiten distribuir el producto a un bajo precio por lo tanto puede generar una gran demanda.
- y (3) con (14) Con la ubicación y la distribución propia de la empresa puede lograr exportar mi producto.
- y (4) con (12) Con los bajos costos y la calidad del producto puedo llegar a obtener una mayor porción del mercado hasta poder incursionar en otros mercados.
- y (13) La población busca una alimentación saludable, pero lamentablemente resulta ser más costosa, por ende, con nuestros bajos costos estas personas van a poder tener más accesible nuestro producto.

1.8.2 Estrategias adaptativas (DO)

- (8) con (11) y (13) Con la oportunidad de crecimiento en el mercado puedo extender mi negocio abarcando la venta al exterior del país.
- (7) y (12) Con la posibilidad de incursionar en otros mercados, puede opacar la flexibilidad, ya que puedo crear otro tipo de producto que siga siendo sin TACC.

1.8.3 Estrategias defensivas (FA)

- y (14) Cercanía a autopistas y rutas nos permite tener un mejor acercamiento con los clientes.
- y (15) Al tener una distribución propia, abaratamos costos.
- (5) y (17) Con el fácil acceso y la cercanía que tenemos con los proveedores se puede lograr la prioridad con los mismos.
- y (4) con (14) Con la calidad y los bajos costos puedo llegar a sobresalir sobre las demás empresas.

1.8.4 Estrategias de supervivencia (DA)

- (8) y (14) Fortalecerse en ventas nacionales para poder salir a competir en el mercado internacional.
- (10) y (15) Evitar la rotación de operarios para poder evitar la capacitación a todos los operarios y así no generar más gastos.

Valoración de FODA del 1 al 5

- Fortalezas = 19
- Debilidades = 10
- Oportunidades = 13
- Amenazas = 14

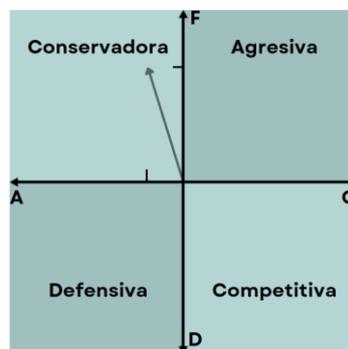


FIGURA 3: VALORACIÓN DEL ANÁLISIS FODA

La empresa llevará una estrategia **conservadora**

Para llevar a cabo esta estrategia entraremos en el mercado con un bajo precio, para poder abarcar el mayor market share posible, pero sin realizar publicidad, lo cual nos hará tener un crecimiento más lento, pero sin realizar demasiados gastos. Además de mantener siempre un bajo costo y una buena calidad para ser competitivos en el mercado y siempre mantener las tolerancias de precios.

1.9 Análisis de las condiciones del entorno (PEST)

Política

- Primero tenemos el decreto nacional de Necesidad y Urgencia, que dispone de regulaciones y procedimientos a seguir que limitan la actividad de la empresa. En los últimos diez años, el compromiso de las autoridades estatales con la comunidad celíaca y consumidora de productos sin TACC ha aumentado. Haciéndose múltiples exposiciones celíacas como por ejemplo en Tandil, Chivilcoy o Madariaga.

Economía

- La inflación e inestabilidad cambiaria trae como consecuencia el aumento en los costos de la materia prima necesaria para las fábricas.
- La problemática de compra de los alimentos aptos para celíacos reside en la diferencia de precios con los alimentos convencionales. Que rondan aproximadamente al doble de los productos convencionales.

Social

- Se considera que la enfermedad celíaca está más extendida de lo que puede afirmarse con certeza oficialmente, el porcentaje de casos diagnosticados es muy bajo debido a los escasos centros de diagnóstico disponibles y al bajo conocimiento que hay de la enfermedad. Actualmente se estima que este trastorno autoinmune afecta a 1 de cada 100 personas en Argentina.

Tecnología

- Hoy en día se vuelve un medio crucial para la información de novedades, ya que cada vez se tiende a estar más conectado.
- La tecnología de producción para alimentos sin gluten y sin lácteos requiere de alta calidad y selectividad en los procesos.
- Los avances tecnológicos en distintas áreas, por ejemplo, medicina, pueden afectar de manera positiva al mercado de productos sin TACC.

1.10 Análisis mercado vs producto

Para poder analizar al producto relacionándolo con el mercado, realizamos una matriz de Ansoff. La cual nos permitirá tener una visión de la estrategia a tomar



FIGURA 4: MATRIZ ANSOFF

Dentro de las 4 estrategias que propone la matriz Ansoff, la empresa va a tomar la del primer cuadrante, ya que contamos con un producto actual en un mercado ya existente. Nuestro producto posee una alta competencia en el mercado, de hecho, hay más de 650 empresas que elaboran alimentos sin TACC. Debido a esto la estrategia que nos propone la matriz de Ansoff es la penetración de mercado. Para lograr esto, vamos a contar con precios menores a los de la competencia, pero sin olvidarnos de la calidad. Lo que nos obliga a aplicar acciones que reduzcan los costos de producción y que a la vez incrementen nuestra economía a una mayor escala, buscando alcanzar la mayor eficiencia posible en la producción de las galletitas sin TACC. Sumado a esto parte de la inversión del capital estará destinada a la publicidad, fuerza de venta, calidad, entre otras.

1.11 Reseña histórica de la alimentación libre de gluten

Si echamos un vistazo a la historia de la humanidad y del cultivo de cereales observamos los cambios que ha habido. De cazadores y recolectores nos hemos convertido en cultivadores, aunque parece que la rapidez de nuestras técnicas de cultivo nos ha dejado atrás. Nuestro “trigo moderno”, que sin duda tiene más gluten que las “variantes antiguas de cereales”, no es saludable para nosotros a largo plazo porque la digestión de las personas no ha evolucionado con la misma rapidez. Es por ello que hay cada vez más intolerancias frente a determinados alimentos que contienen gluten como una celiacía o sensibilidad al gluten.

Las antiguas formas de trigo, avena y centeno no se pueden comparar con los cereales actuales. En aquella época, la cantidad de gluten era prácticamente insignificante. El grano ha ido modificándose con el cultivo intensivo moderno y, cuanto mayor cantidad de gluten tenga el cereal, mejor se hornea el pan y los panecillos.

Las primeras menciones de intolerancia al gluten se remontan al primer siglo después de Cristo. El médico griego Areteo de Capadocia describe las molestias en un manual médico y es el primero en usar la palabra griega “koiliákos”, que significa digestión dolorosa.

El pediatra inglés Dr. Samuel J. Gee es uno de los primeros en detectar en el siglo XVII la importancia de una dieta para pacientes celíacos.

En América, el Dr. Christian Herter escribió en 1908 un libro sobre niños con celiacía. También él se dio cuenta de que sus pequeños pacientes toleraban mejor la grasa que los hidratos de carbono.

Pero no fue hasta durante la II Guerra Mundial que el pediatra neerlandés Dr. Willem Karel Dicke estableció una relación entre la celiacía y los cereales: justo cuando el pan y la harina escasean y el pueblo pasa hambre mejora inesperadamente el estado de salud de los niños que padecen celiacía.

Junto con un equipo médico de Birmingham, el Dr. Dicke pudo demostrar también en 1952 que la proteína aglutinante gluten es la responsable de la celiacía.

En la actualidad se sabe que la celiacía, la cual se diagnostica de forma inequívoca con una biopsia del intestino delgado, solo es la punta del iceberg y hay científicos en todo el mundo investigando el espectro de las intolerancias al gluten.

Además de la celiacía existe otra forma de intolerancia al gluten que sigue siendo poco conocida en la actualidad: Gluten Sensitivity (sensibilidad al gluten). Sólo tras haber descartado la celiacía y la alergia al trigo (con un análisis de sangre y una biopsia del intestino delgado) y haber establecido una mejora de los síntomas con una dieta sin gluten se habla de Gluten Sensitivity. Se trata, por lo tanto, de un diagnóstico de exclusión, ya que esta forma de intolerancia al gluten no se puede comprobar con exactitud; No obstante, muchas personas siguen reaccionando con sensibilidad ante el gluten, aunque no padezcan celiacía. Sufre de:

- Intestino irritable
- Insomnio
- Dolores de cabeza
- Cansancio

Desde que se sospecha que la proteína aglutinante gluten desencadena el síndrome del intestino irritable se buscan cada vez más soluciones y alternativas para los productos a base de cereales más comunes como el pan y la pasta.

A comienzos del siglo XX el gluten comenzó a ser sustituido por otros aditivos en el pan, productos horneados y muchos otros alimentos de producción industrial.

Los fabricantes como nosotros nos dedicamos a investigar y trabajamos continuamente en una oferta versátil con la máxima cantidad posible de alimentos sin gluten variados y de sabor atractivo para que no haya que renunciar a este placer.

1.12 Prefactibilidad de fabricación y comercialización del producto

Packaging

Las galletitas sin TACC se venden a menudo en cajas por varias razones. En primer lugar, las galletitas sin gluten suelen tener una textura más frágil y quebradiza que las galletitas que contienen gluten, por lo que es necesario protegerlas adecuadamente para evitar que se rompan y se conviertan en migajas durante el transporte y almacenamiento.

Además, las galletitas sin gluten suelen tener una vida útil más corta que las galletitas convencionales, por lo que se venden en cajas para mantenerlas frescas durante más tiempo. Las cajas también proporcionan una superficie más grande para incluir información importante en la etiqueta, como la lista de ingredientes, la fecha de caducidad y las instrucciones de almacenamiento.

Por último, las galletitas sin gluten suelen ser más caras que las galletitas convencionales debido al costo de los ingredientes alternativos utilizados en su elaboración. La venta de las galletitas sin gluten en cajas les permite a los fabricantes y minoristas venderlas en cantidades mayores, lo que puede ayudar a reducir el costo por unidad y hacerlas más accesibles para los consumidores.

Todas las galletitas que se venden en la caja no llevan un único packaging, sino que suelen llevar dos o hasta tres packaging por producto (caja y envase plástico). Al tener múltiples packagings pueden proteger mejor al producto de la humedad, temperatura y fragilidad de este, pero aumentan significativamente el costo.

En cuanto a los envases plásticos, uno de los materiales más comunes es el polipropileno (PP), que es un tipo de plástico seguro para el contacto con alimentos y que no contiene gluten. También se pueden utilizar otros materiales como el poliéster (PET), el policarbonato (PC) y el polietileno tereftalato (PETE), que también son seguros para personas con intolerancia al gluten.

El polietileno tereftalato (PETE) es el que tiene una mayor capacidad de mantener la humedad en el interior del paquete. Esto se debe a que el PETE es un material de barrera

que tiene una alta resistencia al vapor de agua, lo que significa que es menos permeable a la humedad que otros materiales.

Es importante tener en cuenta que la capacidad de un material para mantener la humedad en el interior del paquete depende de varios factores, como el grosor y la calidad del material, el tipo de sellado utilizado y las condiciones ambientales en las que se almacena el paquete. En general, los fabricantes de alimentos utilizan materiales de envasado que han sido diseñados específicamente para mantener la humedad y garantizar la frescura del producto.

Existen diversas técnicas de envasado que se utilizan para proteger los alimentos y garantizar su frescura y calidad durante su vida útil. Para el envasado de galletitas sin TACC, se suele utilizar una combinación de técnicas y materiales que garanticen la frescura y la calidad del producto.

A partir de nuestros cálculos, el packaging simple representa un 20% del costo de nuestro producto. En el caso de utilizar un packaging múltiple, este porcentaje aumentaría significativamente, siendo uno de los materiales a utilizar más costosos y con más incidencia en el precio del producto.

A partir de nuestros cálculos, el packaging simple representa un 20% del costo de nuestro producto. En el caso de utilizar un packaging múltiple, este porcentaje aumentaría significativamente, siendo uno de los materiales a utilizar más costosos y con más incidencia en el precio del producto.

Harinas

Harina de arroz: harina fina y suave. No aporta sabor y ayuda a que las galletas queden crujientes. Se recomienda mezclar con otras harinas para obtener un mejor resultado

Harina de almendra: harina a base de almendras molidas rica en proteínas y baja en carbohidratos. Aporta un sabor agradable y un toque crujiente.

Harina de maíz: harina fina y suave rica en carbohidratos y baja en proteínas. Ayuda a que queden crujientes y doradas.

Harina de garbanzo: rica en proteínas y baja en carbohidratos. Aporta un sabor agradable y un toque crujiente.

Harina de tapioca: Harina fina y suave. Es una buena opción para las galletitas ya que ayuda a que queden crujientes y doradas.

Harina de teff y mijo: cereales con un alto contenido nutricional libres de gluten. El mijo tiene un sabor menos intenso mientras que el teff tiene un gusto a nuez.

Harina de quínoa: Por lo general se ha usado en recetas saladas por tener un ligero sabor amargo, pero para hacer galletas sin gluten, se camufla agregando chocolate, vainilla o frutos secos.

Harina de coco: Tiene un sabor delicioso y ligero sabor a coco. Es altamente absorbente por lo que los productos horneados quedan con una increíble textura ligera y esponjosa. La harina de coco es una excelente alternativa a la harina de trigo, ya sea porque deseas una opción más saludable o porque llevas una dieta sin gluten. Tiene un sabor leve a coco. Hay muchas razones para cocinar con harina de coco, es rica en fibra soluble: una taza provee 48 gramos de fibra. Esto combinado con su contenido de proteína y grasas saludables ayuda a equilibrar los niveles de glucosa en sangre y te mantendrá satisfecho por más tiempo.

Asimismo, la harina de coco contiene más o menos las mismas calorías que la harina de trigo, pero menos carbohidratos y más proteína.

Además, se puede usar para preparar prácticamente cualquier receta, aunque hay que tener algunas precauciones. Al ser una harina fibrosa, es ideal combinarla con otras harinas a la hora de hornear para evitar confecciones muy densas. También necesitarás incrementar el contenido de líquido en tus recetas cuando sustituyas la harina de trigo por la de coco. Usarás partes iguales de líquido y harina de coco. Por ejemplo, si usas ½ taza de harina de coco, añadirás ½ taza más de agua a la receta.

Diseño de producto

Desde Health SRL. buscamos un producto de calidad a un costo relativamente bajo en comparación con el mercado. Queremos brindar un producto que se asemeje a la textura de una galletita común, siendo húmeda y esponjosa, con un sabor particular que nos diferencie de las demás. Para ello diseñamos un producto que cuenta con las siguientes características:

- Utilizamos una mezcla de harina de coco y harina de arroz en la elaboración del producto. Gracias a la harina de coco obtendremos un producto más húmedo y esponjoso con un sabor ligero a coco, que, combinado con el cacao o la esencia de vainilla, nos dará un sabor delicioso muy particular.
- El producto contará con un único packaging plástico de polietileno tereftalato (PETE). Nos permitirá mantener el producto húmedo y fresco. Además, al utilizar un único packaging, podremos disminuir los costos.
- El tamaño de las galletitas será pequeño, buscando que se puedan comer de un solo bocado y que haya más unidades por paquete. Además, esto aumenta la resistencia a la fractura de las galletitas en la manipulación del producto.
- El producto será almacenado en un depósito con ambiente controlado, esperando su distribución. El ambiente contará con una humedad y temperatura adecuada para la conservación máxima de la vida útil del producto.
- La distribución del producto será a las principales dietéticas y mayoristas del país.

Para la fabricación y comercialización de este producto, contamos con todos los recursos nacionales para poder lograr el objetivo.

1.13 Análisis de riesgos

La Enfermedad Celíaca (EC) se puede presentar a cualquier edad, tanto en niños/as como en adultos/as. No se nace celíaco, si bien la predisposición genética al desarrollo de la enfermedad es muy marcada. La enfermedad se desarrolla en algún momento de la vida, una vez que se haya introducido el gluten en la alimentación de la persona.

Para aquellas personas que se les ha detectado la enfermedad desde muy pequeños, es más fácil la adaptación a la dieta sin TACC, ya que no han adquirido el gusto del trigo, avena, cebada y centeno.

Al momento del consumo de galletitas, la población con celiaquía se divide en dos, aquellos que presentan la enfermedad a una edad temprana y los que son detectados en edades mayores.

A los que se les diagnostica celiaquía en edades mayores, que tienen que modificar su alimentación habitual, buscarán sabores que se asemejan a los que antes consumían. Por este motivo es la importancia del sabor y textura de la galletita sin TACC. La galletita sin TACC es más seca que una común, por eso nos enfocaremos en el sabor.

Para la población que ha vivido toda su vida con una alimentación sin TACC, no tendrán una comparativa con las galletitas comunes, pero sí tendrán una comparativa entre diversas marcas de galletitas sin TACC. Por lo tanto, el sabor y su calidad jugará un papel importante.

A continuación, se presentará la matriz distinguiendo los distintos riesgos posibles separándolos en riesgo económico y riesgo técnico.

1.13.1 Matriz de riesgo económico

PELIGRO ECONÓMICO IDENTIFICADO	Prob. Ocurrencia					Severidad del Evento					Nivel de Riesgo					ACCIONES
	Muy poco freq.	Esparcido	Algo frecuente	Frecuente	Muy frecuente	Liger. Grave	Almas Grave	Grave	Muy Grave	Ext. Grave	Trivia	Aceptable	Moderado	Importante	Inaceptable	
Evolución muy favorable del mercado	X								X					X		Control de la tendencia del mercado. Poseer un estimado de ventas más certero.
Aumento del precio de la MP				X					X						X	Forjar una relación más cooperativa con los proveedores.
Aumento costo combustible/transporte				X			X						X			Incluir en el precio final el costo del combustible. Estudio de rutas alternativas. Maximizar el uso de cada flete mediante Estudio de volumen Desarrollar alternativas en entregas, por ejemplo Mercado envíos
Copia de la competencia		X						X						X		Colocar la calidad del producto como bandera y afianzar el poder de la marca.
Devaluación de la moneda nacional				X						X			X			Búsqueda de ser más competitivos a partir de mejoras internas de la empresa, reduciendo los costo y aumentando las ventas. Aumento proporcional a la inflación del precio de venta para recuperar rentabilidad.
Estimación de costos inexactos	X								X					X		Conocer profundamente el proceso productivo. Tomar los tiempos de fabricación.
Cierre de las importaciones	X					X					X					No requiere de acciones.
Dependencia exclusiva de un cliente			X						X				X			Diversificar la cartera de clientes para disminuir el riesgo que pueda llegar a existir por perder las ventas.
Dependencia exclusiva de proveedores		X						X				X				Aumentar la cantidad de proveedores para poder continuar la producción en caso de un imprevisto.
Grupos de presión pongran dificultades		X					X						X			Buscar alternativas ante situaciones sindicales que se puedan presentar.

FIGURA 6: MATRIZ DE RIESGO ECONÓMICO

1.13.2 Matriz de riesgo técnico

PELIGRO TÉCNICO IDENTIFICADO	Prob. Ocurrencia					Severidad del Evento					Nivel de Riesgo					ACCIONES
	Muy poco frec.	Esporádico	Algo Frecuente	Frecuente	Muy frecuente	Liger. Grave	Apenas Grave	Grave	Muy Grave	Ext. Grave	Trivial	Aceptable	Moderado	Importante	Inaceptable	
Baja en la calidad de la MP		X							X					X		Evaluación, control y auditorías a proveedores. Búsqueda de nuevos proveedores.
Incumplimiento proveedores		X							X					X		Realizar seguimiento de proveedores. Desarrollo de Políticas de Stocks que nos permitan suplir contingencias.
Adquisición de nuevas habilidades tecnológicas		X					X					X				Generar capacitaciones para el personal de la compañía
Formación profesional inadecuada	X								X					X		Capacitación constante. Información al alcance de trabajadores.
Productividad real de la operación					X	X							X			Generar motivaciones, así como un clima laboral positivo. Adecuar modificación para reducción de tiempos.
Retraso en los permisos y la legalización de venta del producto				X			X							X		Priorizar el envío de la documentación solicitada para ganar tiempo en el proceso de legalización del producto

FIGURA 7: MATRIZ DE RIESGO TÉCNICO

1.14 Flujoograma

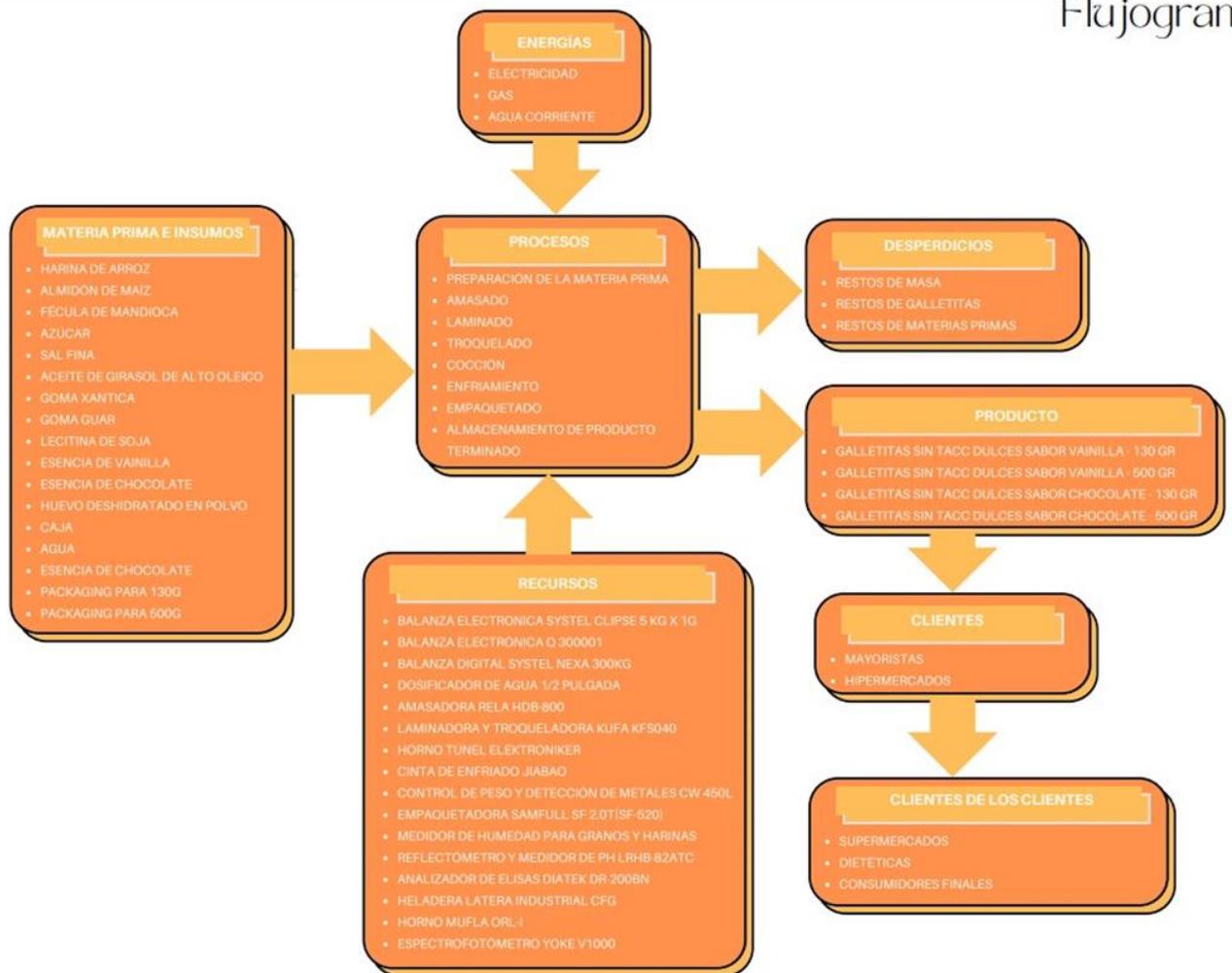


FIGURA 8: FLUJOGRAMA

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Investigación de mercado

Para entender mejor el mercado y el impacto que pueda tener nuestro producto, investigamos el mercado a fin de lograr comprender los distintos tipos de público con los que interactúa nuestro producto.

Esta enfermedad, que puede afectar tanto a niños como adultos en cualquier momento de la vida, tiene un componente genético, por lo que se puede presentar en varios integrantes de la familia. A pesar de esto, del total de los diagnosticados el 70% consume alimentos sin gluten. En los últimos 4 años hubo un aumento de casi un 700% de casos de enfermedades relacionados al gluten, esto principalmente se debe gracias a la ley 26588 de detección temprana, diagnóstico y tratamientos de la enfermedad celíaca, y además el gobierno nacional lanzó un programa de seguimiento de la problemática, lo que permite llevar un mayor control.

Según el Censo Nacional de población, en el 2022 la población total del país fue de 46.044.703 habitantes, conformados de la siguiente manera:



FIGURA 9: CENSO DEL 2022

Comparando la población total con la cantidad de celíacos en jóvenes y adultos, obtenemos que la población celíaca en Argentina a día de hoy representa el 1.05% del total de la población, conformada por un 1.25% de población de menores de edad y un 1% de la población de los mayores de edad.

Adicionalmente a la información previa encontrada, en 2020 se realizó un informe sobre la población celíaca por parte de la ANMAT junto con el Ministerio de Salud ⁽¹⁾. En 2022, esta información fue actualizada por la noticia proveniente del grupo Télam ⁽²⁾.

2.1.1 Encuesta

A partir de una encuesta sobre la población celíaca realizada por el gobierno de la nación argentina en el año 2020, pudimos recopilar información de suma importancia.

En cuanto a los grupos de edad, se obtuvo una mayor participación de adultos/as entre 20 y 49 años (58,9%) (Gráfico 2). La media de edad de los/las participantes fue de 35 ± 17 años.

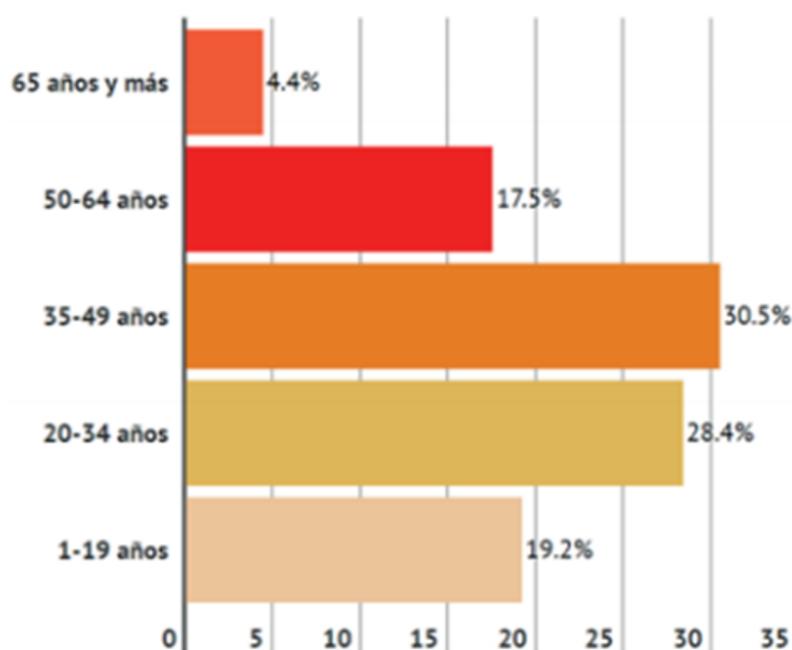


FIGURA 10: POBLACIÓN CELÍACA SEGÚN EDAD

En cuanto al tiempo transcurrido desde el diagnóstico, se observó que si bien el rango fue muy amplio (desde menos de un año hasta 40 años), cerca de la mitad de las personas encuestadas fueron diagnosticadas hace menos de 5 años.

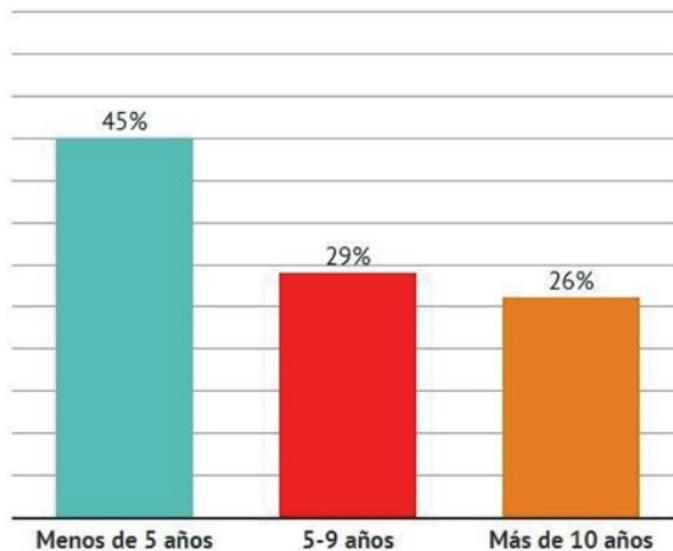


GRÁFICO 11. TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL DIAGNÓSTICO EN LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Se observó que ocho de cada diez personas encuestadas siguieron adecuadamente la alimentación libre de gluten (Gráfico 6). Al analizar el grupo de adolescentes de entre 10 a 19 años, esta cifra se elevó a 9 de cada 10.



GRÁFICO 12. ADHERENCIA A LA ALIMENTACIÓN LIBRE DE GLUTEN EN LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Más de la mitad de las personas manifestaron que les resulta difícil o muy difícil seguir la alimentación libre de gluten (55%); mientras que, a una proporción algo menor le resulta fácil o muy fácil (45%). Alrededor de esta percepción no se observaron diferencias entre hombres y mujeres.

Al analizar el grado de dificultad según los años transcurridos desde el diagnóstico, se observó que al 64% los/las celíacos/as diagnosticados/as hace menos de 5 años les

resultó difícil o muy difícil mantener la alimentación libre de gluten. En aquellos/as diagnosticados/as entre 5 y 9 años esta percepción se igualó en un 50% y, a partir de los 10 años, esta opinión se revirtió resultando fácil o muy fácil para el 54%.

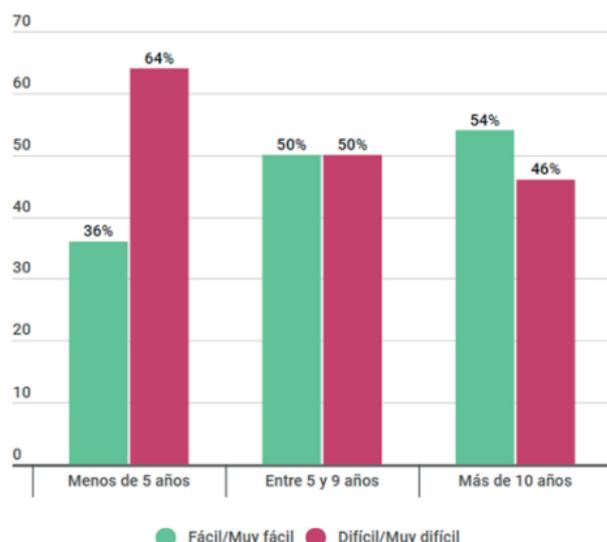


GRÁFICO 13. GRADO DE DIFICULTAD PARA SEGUIR LA ALIMENTACIÓN LIBRE DE GLUTEN SEGÚN TIEMPO DE DIAGNÓSTICO

En el grupo niños/as y adolescentes menores de 20 años, se observó que las percepciones respecto a la dificultad para seguir la alimentación libre de gluten se encuentran dividida

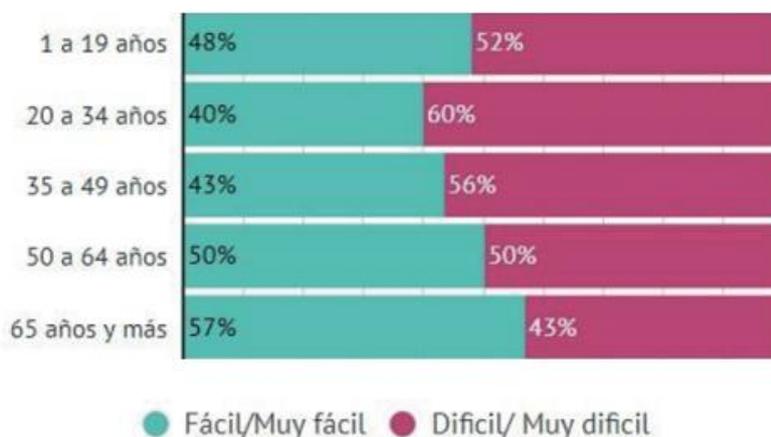


GRÁFICO 14. GRADO DE DIFICULTAD PARA SEGUIR LA ALIMENTACIÓN LIBRE DE GLUTEN SEGÚN GRUPO ETARIO.

Los motivos asociados a la dificultad para llevar adelante la alimentación libre de gluten fueron el factor económico (61%), seguido por la disponibilidad de ALG (56%).

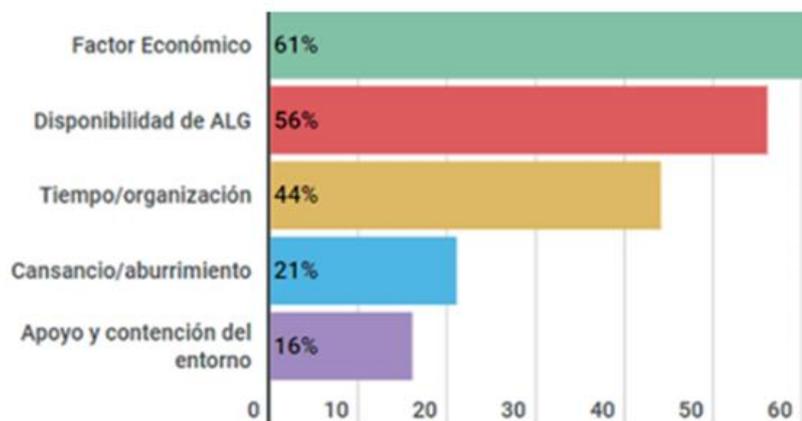


FIGURA 15: DIFICULTADES PARA LA ALIMENTACIÓN LIBRE DE GLUTEN

En relación con los motivos señalados como facilitadores del seguimiento de la alimentación libre de gluten se encontró el apoyo y contención del entorno (familia/amigos) con el 51% y la disponibilidad de ALG (45%). El factor económico, se ubicó en último lugar con el (17%).

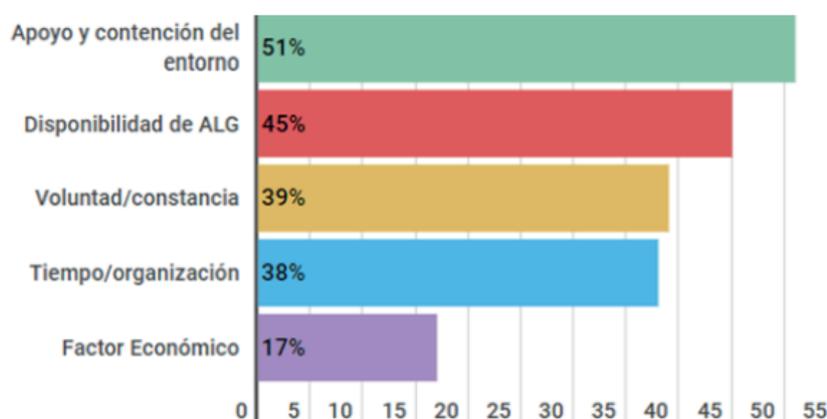


GRÁFICO 16. RANKING DE MOTIVOS SEÑALADOS COMO FACILITADORES PARA SEGUIR LA ALIMENTACIÓN LIBRE DE GLUTEN. (PREGUNTA DE RESPUESTA MÚLTIPLE).

Resultados

El 77,5% de los/las encuestados/as relaciona un ALG seguro con el logo establecido como obligatorio por el CAA, mientras que entre un 42,1% y un 58,7% lo asoció con los logos oficiales y facultativos.



LOGO OFICIAL



LOGOS FACULTATIVOS

GRÁFICO 19. LOGOS ESTABLECIDOS

Una baja proporción de la población encuestada (entre 5 y 8%) vinculó la seguridad de los ALG con otros símbolos identificatorios, tales como:



GRÁFICO 18. OTROS SÍMBOLOS IDENTIFICATORIOS

Los resultados arrojaron que 9 de cada 10 personas encuestadas estuvieron de acuerdo con que consumir alimentos que figuran en el Listado Integrado de ANMAT y tienen logo oficial les brinda seguridad.

Sin embargo, al momento de elegir un ALG solo el 28% de los/las encuestados/as referenció utilizar siempre el listado oficial y un 15% mencionó utilizar otros listados en forma frecuente (Tabla 3.1).

Respecto a categorías de alimentos específicas, los/las encuestado/as mencionaron que utilizan el Listado Integrado de ANMAT para seleccionar: premezclas (52%), especias deshidratadas (50%), leche y derivados (47%), gaseosas (42%), arroz (41%), azúcar (40%) y legumbres (39%).

El 41% de los/las encuestados/as estuvieron de acuerdo o totalmente de acuerdo en que les resulta cómodo usar el Listado al momento de seleccionar los ALG; sin embargo, un 26% estuvo en desacuerdo o totalmente en desacuerdo con esta afirmación (Tabla 3.2).

El 74% de los/las encuestados/as manifestaron que identificar un ALG le resulta fácil. Dentro de los criterios que orientan la selección (Tabla 3.1), se destaca que 8 de cada 10 personas referencian siempre elegir alimentos que tengan el logo oficial, mientras que 5 de cada 10 utilizan “algún logo” de forma frecuente, es decir, no necesariamente el que establece la normativa (Gráfico 12).

Las leyendas "Nao Contem Gluten/Sin Gluten/Apto Celíacos" presentes en etiquetados de otros países del Mercosur pero que no son contempladas por las normas nacionales, son usadas muy frecuentemente por los/las encuestados/as (60% siempre/frecuentemente). Otra estrategia de selección utilizada resultó ser la lectura de la lista de ingredientes, referida por 7 de cada 10 encuestados/as con al menos cierta frecuencia. De forma similar, el 55% manifestó que se basa en la información nutricional para elegir los alimentos que consume.

Criterio de decisión de compra/consumo	Siempre	Frecuente-mente	A veces	Rara-mente	Nunca	Total
Elijo alimentos que figuran en el Listado Integrado de ALG - ANMAT	27,7%	23%	22,1%	15,0%	12,2%	100%
Elijo alimentos que figuran en otros listados	5,4%	9,8%	22,4%	25,2%	37,2%	100%
Elijo alimentos que tengan logo oficial	77,0%	16,5%	3,9%	1,0%	1,6	100%
Elijo alimentos que tengan algún logo	30,2%	21,1%	19,4%	13,8%	15,5%	100%
Leo la lista de ingredientes	31,9%	18,4%	19,6%	13,7%	16,4%	100%
Leo la información nutricional	19,8%	14,1%	21,6%	20,2%	24,3%	100%
Consumo alimentos por recomendación de otros/as celíacos/as	7,7%	16,9%	35,1%	21,1%	19,2%	100%
Consumo alimentos que por experiencia propia no me hacen mal	19,1%	15,1%	14,9%	16,0%	35,0%	100%
Elijo alimentos que presenten la leyenda "Nao Contem Gluten/ Sin Gluten/ Apto Celíacos"	37,7%	22,5%	19,4%	10,5%	9,9%	100%
Otro criterio de decisión	4,2%	3,7%	8,7%	18,3%	65,2%	100%

TABLA 2. COMPARACIÓN DE CRITERIOS DE DECISIÓN DE COMPRA Y CONSUMO. (PREGUNTA DE RESPUESTA MÚLTIPLE)

Opinión acerca de las siguientes afirmaciones:	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Usar el listado me resulta cómodo	14,8%	26,1%	33,6%	18,0%	7,5%
Identificar un ALG me resulta fácil	27,4%	46,9%	15,4%	8,6%	1,7%
Consumir alimentos que están en el Listado y tiene logo oficial me brinda seguridad	65,8%	24,0%	8,4%	1,2%	0,6%
Encuentro muchos productos disponibles pero el precio es muy alto	61,7%	28,7%	7,3%	1,8%	0,5%

TABLA 3. PREFERENCIAS RELACIONADAS A LOS ALIMENTOS LIBRES DE GLUTEN. (PREGUNTA DE RESPUESTA MÚLTIPLE)

Sumado a los anteriores, se observó que algunos criterios informales, tales como la recomendación de otro/a celíaco/a y la experiencia propia de consumir alimentos que no les hagan mal a las personas celíacas, son ampliamente utilizados.

En resumen, a continuación, se presenta el lugar que ocupan cada uno de los criterios descritos agrupando los resultados obtenidos para las opciones “siempre” y “frecuentemente”:

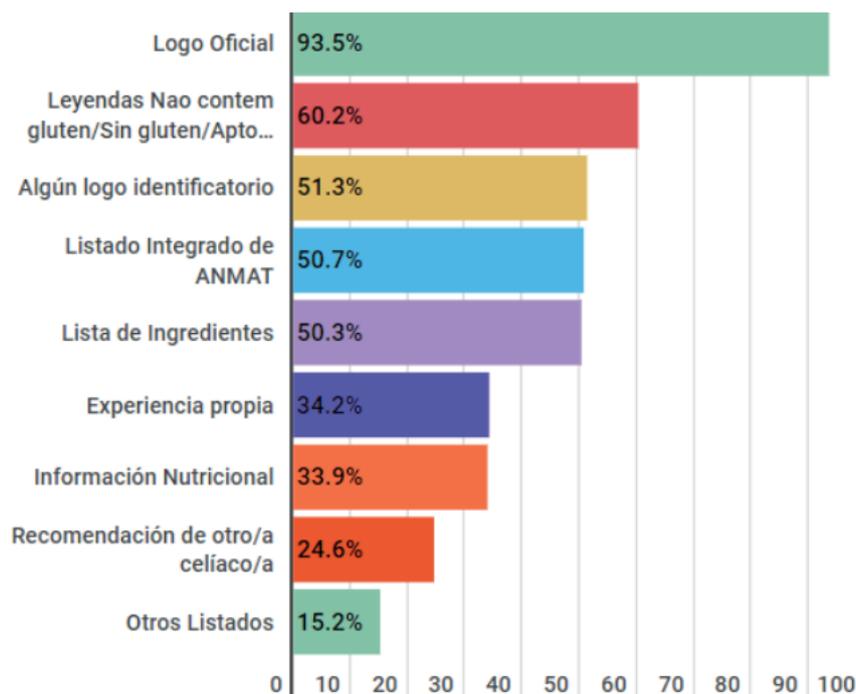


GRÁFICO 19. RANKING DE CRITERIOS QUE GUÍAN CON MAYOR FRECUENCIA LA SELECCIÓN DE ALG. (PREGUNTA DE RESPUESTA MÚLTIPLE)

Por su parte, al indagar acerca de los factores que influyen al momento de la compra, el 90% de los/las encuestados/as señaló que, si bien encuentran muchos alimentos disponibles, el precio les resulta elevado (Tabla 3.2). Otros de los factores identificados como relevantes son el sabor y la seguridad; mientras que, la marca y el contenido calórico del producto fueron indicados como menos importantes.

Las galletitas en el mercado sin TACC, son el segundo producto con más disponibilidad en el mercado.

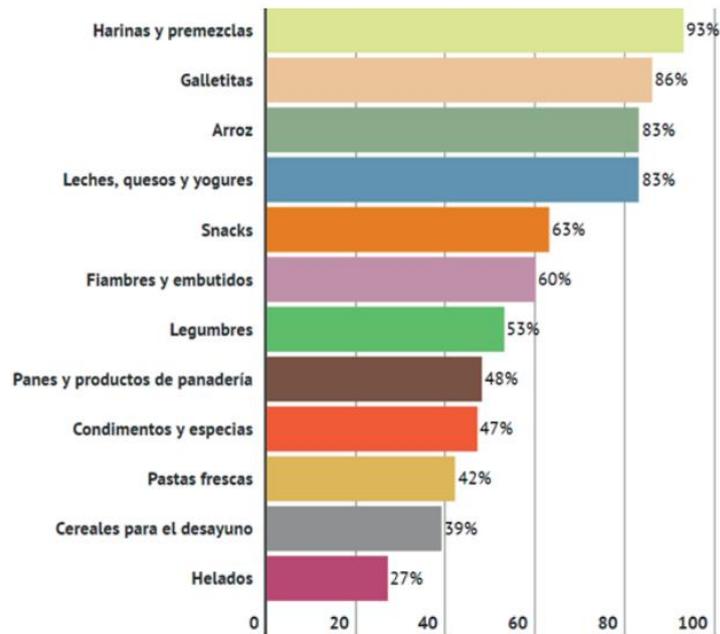


GRÁFICO 20. CATEGORÍAS DE ALIMENTOS QUE SE ENCUENTRAN HABITUALMENTE DISPONIBLES EN COMERCIOS (%). TOTAL PAÍS.

Con respecto a la variabilidad de galletitas en el mercado, encontramos que también se encuentran entre las que más variedad tienen.

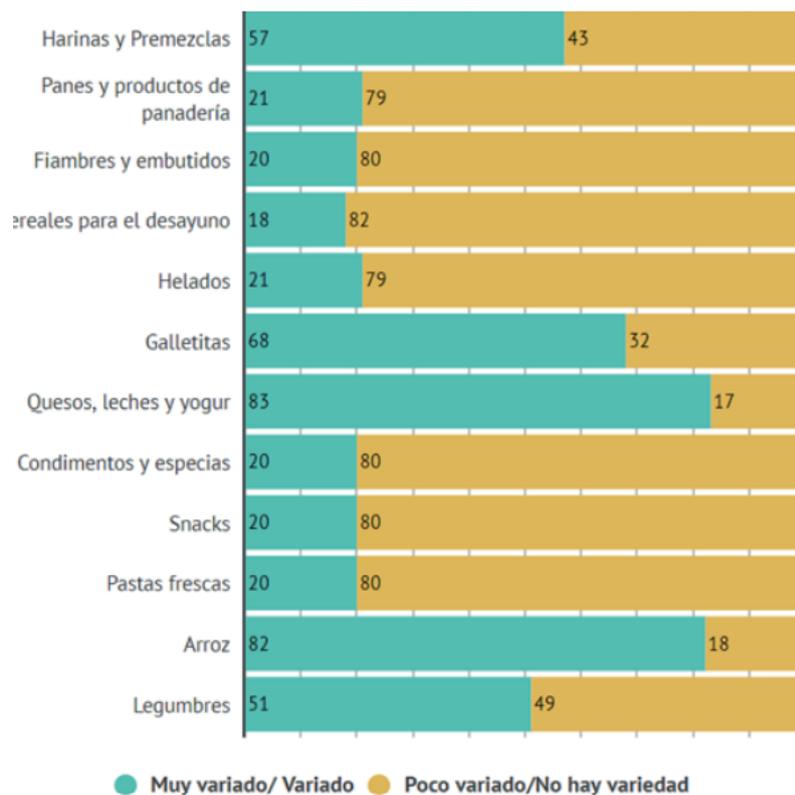


GRÁFICO 21. PERCEPCIÓN DE VARIEDAD POR CATEGORÍA DE PRODUCTO. VALORES EXPRESADOS EN PORCENTAJE DE FRECUENCIA. TOTAL PAÍS.

En cuanto a los lugares donde se adquieren ALG, el 83% manifestó que disponer de productos que se venden en cualquier supermercado o kiosco ayuda en su alimentación. Las dietéticas y supermercados fueron seleccionados como los principales lugares de compra de ALG (84% y 80% respectivamente); en tanto que, los lugares de venta exclusiva de este tipo de productos alcanzaron el 46%. Otros comercios fueron referidos con menor frecuencia: almacenes (23%), kioscos (19%), farmacias (17%) y distribuidoras (16%). La compra en panadería fue notablemente inferior (4%) (Gráfico 16).

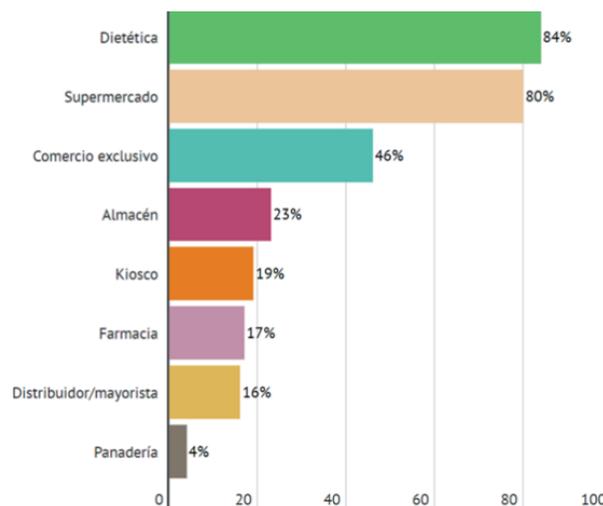


GRÁFICO 22. COMERCIOS DONDE HABITUALMENTE ADQUIERE LOS ALG. TOTAL PAÍS.

2.2 Mercado objetivo

El negocio de las galletitas para celíacos en Argentina está ganando participación en la elección de los consumidores. Pero no solamente por aquellas personas que padecen esta enfermedad, sino también aquellas que deciden llevar a cabo una vida saludable y asumen la responsabilidad de cuidarse. La salud es una preocupación importante para todos los consumidores, y como se analizó previamente el gran problema para acceder a estos alimentos no solo es la disponibilidad de los productos, sino los factores económicos de la población. Por lo cual decidimos que el cliente objetivo de la empresa es aquel que:

- Padece enfermedades relacionadas al gluten.
- Decide mantener una alimentación saludable y prevenir enfermedades.

2.3 Valores del mercado objetivo

Con los datos estadísticos aportados por el Ministerio de Salud y la Asociación Celíaca Argentina se determinó el porcentaje de personas que conllevan una enfermedad relacionada al gluten, partiendo como base el año 2014.

Teniendo en cuenta que la proyección de Health S.R.L para los próximos cinco años es distribuir a las principales provincias, Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, Santa Fe y Mendoza, obtuvimos la siguiente proyección de la demanda.

Años	Población de las provincias distribuidas (CABA, Buenos Aires, Entre Ríos, Córdoba, Santa Fe y Mendoza)	Población con Enfermedades relacionadas al gluten (%)
2014	29.595.529	0,8%
2015	29.886.350	0,8%
2016	30.173.987	0,9%
2017	30.458.547	1%
2018	30.739.626	1%
2019	31.016.870	1%
2020	31.289.954	1%
2021	31.558.958	1%
2022	31.823.999	1,05%

TABLA 4: PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON ENFERMEDADES RELACIONADAS AL GLUTEN

Como se puede observar hay un crecimiento a medida que transcurre el tiempo. Esto se debe a la gran difusión que tiene en todos los ámbitos en la actualidad lo que permitió una sociedad más alerta e informada, y así también las leyes lanzadas sobre la enfermedad como por ejemplo la Ley n°26588, la cual compromete al Estado a promover y estudiar sobre la celiaquía para lograr un diagnóstico más temprano. Más allá de esto, se sabe que por cada persona diagnosticada hay 8 que aún no lo saben.

POBLACIÓN CONSUMIDORA

Para estimar la población consumidora se realizó una regresión lineal con los datos aportados anteriormente. Teniendo en cuenta a aquellas personas que tienen alguna enfermedad relacionada al gluten, y un 0,5% de la muestra la cual lleva una dieta saludable a base de alimentos sin TACC.

Años	Poblacion con Enfermedades relacionadas al gluten	Poblacion consumidora (Enfermedad gluten + poblacion dieta saludable)
2014	341.356	554.704
2015	366.622	582.282
2016	401.031	618.983
2017	431.639	651.863
2018	444.945	667.418
2019	449.387	674.081
2020	453.768	680.651
2021	458.087	687.131
2022	485.466	716.640
2023	510.707	743.980
2024	528.163	763.502
2025	545.620	782.988
2026	563.076	802.442
2027	580.532	821.865
2028	597.989	841.256

TABLA 5: PROYECCIÓN DE POBLACIÓN CONSUMIDORA

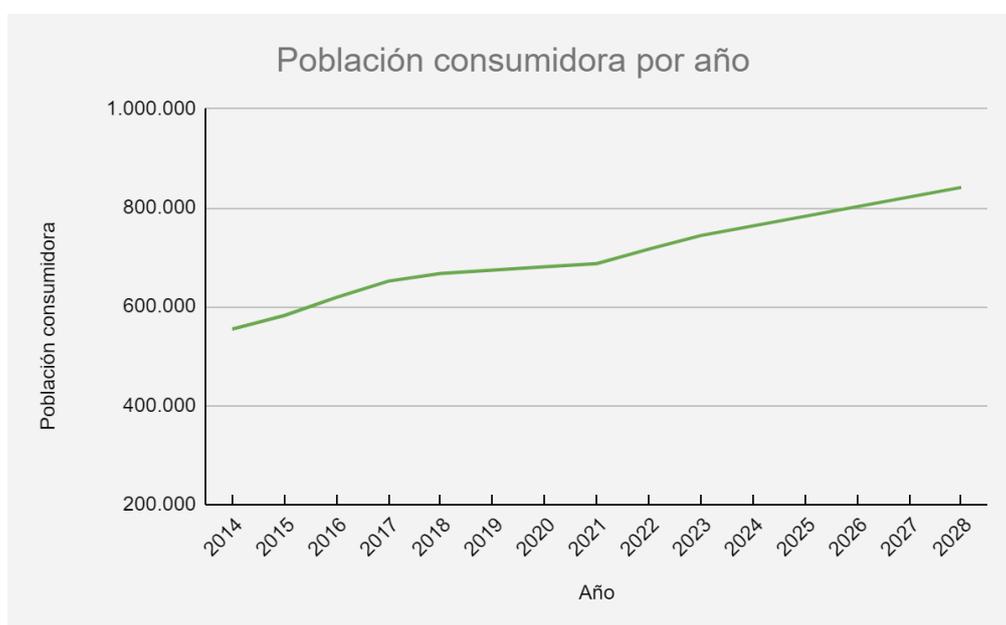


FIGURA 23: PROYECCIÓN GRÁFICA DE LA POBLACIÓN CONSUMIDORA

Teniendo en cuenta que el 99% de los argentinos consumen galletitas y que el 60% de estas son dulces, se pudo determinar el consumo por persona durante los años analizados. A estos datos se le aplicó regresión lineal para estimar cómo evolucionará el consumo en los próximos años a proyectar.

Si bien la proyección de la demanda para los próximos años indica que la tendencia del consumo se va a mantener en los mismos porcentajes, esto va atado al contexto económico y social del país.

Años	Demanda por Consumidor anual (Kg)	Población consumidora (Enfermedad gluten + población dieta saludable)	Consumo galletitas dulces Sin TACC (toneladas)
2014	9,9	554704	5492
2015	10,2	582282	5939
2016	10,5	618983	6499
2017	10,2	651863	6649
2018	10,5	667418	7008
2019	9,8	674081	6606
2020	9,9	680651	6738
2021	9,8	687131	6734
2022	9,9	716640	7095
2023	9,8	743980	7324
2024	9,8	763502	7481
2025	9,8	782988	7635
2026	9,7	802442	7787
2027	9,7	821865	7937
2028	9,6	841256	8085

TABLA 6: CONSUMO DE GALLETITAS SIN TACC EN ARGENTINA

DEMANDA FUTURA

Realizando un estudio de las preferencias de sabores de los posibles clientes, se llegó a la conclusión de que se producirán 50% de galletitas de vainilla y 50% de chocolate, se da una paridad ya que son dos de los sabores más consumidos. Además, se producirán 70% de unidades de 130gr y 30% de 500gr. Esto se da por el sentimiento de antojo, lo cual los lleva a la compra de productos con menos contenido y más baratos para satisfacer esta necesidad, y también para no excederse en el consumo de galletitas por un vicio, al tener una mayor porción de galletitas al alcance de la mano. Teniendo en cuenta que la mayoría de nuestros consumidores lleva una vida saludable, el exceso de calorías es un factor importante, por lo tanto, la elección de los consumidores por una porción más chica para no generar el vicio nos conduce a la decisión tomada. Esta decisión nos permitirá tener una mayor rentabilidad por el posible congelamiento de precios. Esta estrategia ya viene siendo aplicada por los líderes de ventas de galletitas.

En base a los datos calculados previamente, se determinó una proyección de las unidades a vender, teniendo en cuenta que son unidades de 130gr y 500gr, partiendo con un market share del 2% con un objetivo de ampliación a 5 años a un porcentaje de 4% del mercado. Obteniendo los siguientes resultados en unidades de producto.

Kilogramos de galletitas a vender				
2024	2025	2026	2027	2028
149612	190875	233618	277809	323416
Unidades a vender galletitas de chocolate 130g				
2024	2025	2026	2027	2028
402803	513895	628971	747946	870736
Unidades a vender galletitas de vainilla 130g				
2024	2025	2026	2027	2028
402803	513895	628971	747946	870736
Unidades a vender galletitas de chocolate 500g				
2024	2025	2026	2027	2028
44884	57263	70085	83343	97025
Unidades a vender galletitas de vainilla 500g				
2024	2025	2026	2027	2028
44884	57263	70085	83343	97025

TABLA 7: UNIDADES A VENDER

2.4 Análisis de las fuerzas del mercado

Con la ayuda de la matriz de Porter, podremos analizar cada una de sus fuerzas y tomar las mejores decisiones al respecto

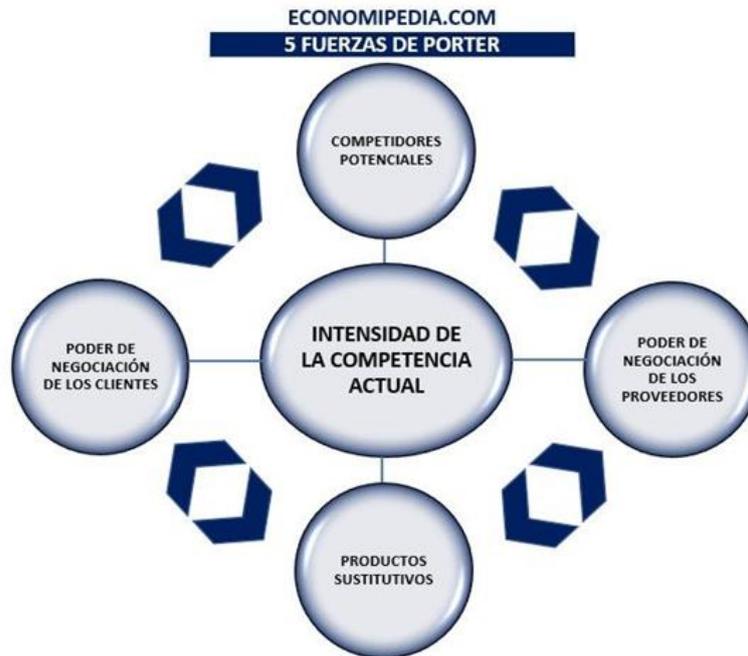


FIGURA 24: MATRIZ DE PORTER

Competidores potenciales

Aquí podemos nombrar empresas que aún no se encuentran en el mercado de galletitas sin gluten, pero podrían ingresar si el mercado se desarrolla lo suficiente.

Por ejemplo: Mondelez (con el producto OREO), 9 de oro.

El mercado requiere de un cumplimiento de normativa muy complejo, además de que el requisito de capital para la compra de equipamientos es alto. También tiene un riesgo moderado de contaminación química en el ambiente.

Clientes

En el caso de los consumidores celíacos que no tienen opción para variar entre productos con y sin gluten, no representa un gran riesgo ya que no tienen mucha variedad en los productos a elegir.

Para las personas que consumen alimentos sin gluten, sin ser celíacos, la gama de productos a elegir aumenta considerablemente. Generalmente eligen los productos sin gluten para comer más saludable. Este grupo de mercado es más difícil de contener ya que investiga sobre las distintas marcas, productos y sus precios.

La primera estrategia que utilizamos para atraer a este segundo grupo de clientes es la reducción del precio frente al precio de la competencia. Algunas de las estrategias que también podemos aplicar a futuro es aumentar la inversión en marketing, publicidad y mejorar los canales de venta si es que vemos que no podemos alcanzar el porcentaje de mercado deseado.

Proveedores

Los proveedores se escogen según:

- Costo
- Capacidad
- Ubicación
- Plazos de entrega
- Forma de envío
- Trayectoria
- Antecedentes

Los posibles proveedores son pocos ya que tienen que cumplir con una exigente higiene por riesgos de contaminación. Por lo que se realizarán arduos controles de los proveedores y las especificaciones técnicas de sus productos, considerando que estos deben tener 0% de gluten. Por ende, se requiere un nivel de negociación muy alto.

Descripción de materias primas:

- Harina de coco

La harina de coco es una harina libre de gluten, muy rica en fibra y baja en carbohidratos siendo ideal además de en dietas exentas del alérgeno en dietas paleo, keto, GAPS, SCD y «low carb».

Es una harina con un altísimo porcentaje en fibra: 30 g de harina de coco aportan aproximadamente 12 g de fibra, más de un tercio de la ingesta diaria recomendada de fibra dietética en adultos. Por tanto, es saciante e influye positivamente en la salud intestinal al presentar un efecto prebiótico.

- Harina de arroz

La harina de arroz es un tipo de harina hecha de arroz molido finamente. La harina de arroz puede hacerse bien de arroz blanco o integral. Para hacer la harina, se quita la

cascarilla y se obtiene así el arroz crudo, que se muele para obtener arroz en polvo o harina de arroz.

- Almidón de maíz

Se utiliza en la comida salada como espesante de atoles, sopas, salsas, cremas, helados, entre otros productos, también puedes usarlo como harina para hacer algunos panificados.

- Azúcar

Su principal función es la de endulzar la galletita, sin embargo, tiene otros aspectos que influyen sobre la estructura: le confiere dureza a la galletita, ya que se satura en el horneado, y al enfriarse aquella se asienta rígidamente.

- Aceite vegetal de girasol de alto oleico

La presencia de las grasas vegetales en la elaboración de las galletitas obedece al ablandamiento de la masa. Cuando la masa se cuece en el horno, la grasa se derrite y libera las partículas de aire que transporta en su interior, contribuyendo así al esponjamiento del producto.

- Agua

El agua utilizada en el proceso de fabricación de galletitas ha de ser potable desde los puntos de vista físico, químico y microbiológico. Como la galletita es un producto extraordinariamente seco por definición, se consumen pequeñas cantidades de agua en la elaboración de sus masas.

- Goma Guar

Es utilizada en la cocina sin gluten para amalgamar, espesar y emulsificar ingredientes que no lo contienen. Se usa principalmente para lograr que los productos se unifiquen durante el proceso de cocción.

- Esencia de vainilla

La esencia de vainilla de alta temperatura realza el sabor y el aroma del producto final.

- Cacao

Esencial para lograr el sabor de chocolate en las galletitas, muy utilizado en la industria debido a su alta disponibilidad y su origen natural.

- Polvo de hornear

El polvo de hornear es un producto para cocinar que ayuda a esponjar la mezcla de pastelería o pasta.

Materia Prima	Modulo	Unidad modulo	Proveedor	Localización	Marca	Precio por modulo	USD	LT
Harina de coco	25	kg	Brionat	San Martin	Brionat	\$ 54,338	\$186.73	3 dias
Harina de arroz	25	kg	Mandy SA.	Garín	Mandy	\$ 6,223	\$21.38	3 dias
Almidón de maíz	25	kg	Mandy SA.	Garín	Mandy	\$ 8,000	\$27.49	3 dias
Azúcar	25	kg	CODIBA SA.	Villa Ballester	Ledesma	\$ 13,800	\$47.42	3 dias
Aceite de girasol de alto oleico	10	lts	Seda SA.	Lezama, Provincia de Bs As	Natreon	\$ 3,800	\$13.06	10 dias
Goma guar	1	kg	Xantana S.R.L	Lomas de Zamora	Xantana	\$ 3,900	\$13.40	7 dias
Esencia de vainilla	5	lts	Cgamana	Villa General Mitre, CABA	Emeth	\$ 2,500	\$8.59	5 dias
Cacao en polvo	5	kg	El Quilla	Santa Fe	El Quilla	\$ 11,890	\$40.86	7 dias
Manteca	5	kg	Vaquero	CABA	Vaquero	\$ 15,860	\$54.50	5 dias
Polvo de hornear	3	kg	Cgamana	Villa General Mitre, CABA	Emeth	\$ 4,850	\$8.82	5 dias

TABLA 8: PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA

Dentro de las estrategias a aplicar con los proveedores, elegimos establecer alianzas a largo plazo con ellos, con el fin de suavizar la variación de precios y que los plazos de entrega sean cumplidos.

La mayoría de los proveedores se encuentran ubicados dentro de la provincia de Buenos Aires para reducir los costos de transporte. Los proveedores que son de otras provincias son elegidos por que se valora más la calidad de su mercadería antes que la cercanía a la fábrica, beneficiando a la rotación de inventario (importante en productos con vencimientos a corto-mediano plazo). Si buscamos proveedores con mayores leads time será perjudicial, ya que tendríamos que trabajar con sobre stock con productos con vencimientos cortos, haciendo pedidos más grandes.

Los productos de Mandy también los comercializa Xantana, pero esta es la segunda opción por ser productos de alta rotación. Mandy, al estar más cerca de Garín, los costos y el lead time serán menores.

A los proveedores de materia prima se les exigirá una fecha de vencimiento mayor a 4 meses a partir del día en que se haga la entrega. De esta forma, nos aseguramos de que la materia prima que recibimos se encuentre siempre en buen estado para ser almacenada durante un tiempo hasta que llegue el momento de su uso.

Para evitar que los proveedores no lleguen a cumplir con los plazos de los pedidos, cuando se envíe la orden de pedido incluiremos un forecast de pedidos.

Entonces se le enviará todos los meses un archivo donde encontrará el pedido firme del mes con un día estimado de entrega y un forecast de los próximos 3 meses con los pedidos estimados. El proveedor deberá tener en cuenta que, si bien es probable que se pidan esas cantidades en los meses siguientes, pueden variar.

AUTORIZACIÓN DE ENTREGA																																						
AE No : 202401								Lugar de Entrega: Health S.R.L.								Fecha PO:																						
Proveedor: El Quilla								Dirección: Necochea 2840, Santa Fe								Teléfono:								Proveedor: P0001														
No.	Item	Descripción	Ene'24																														FORECAST					
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	TTL	Feb'24	Mar'24	Abr'24		
1	G-CAM001	Cacao en polvo x 5kg																																	32	28	24	24

TABLA 9: AUTORIZACIÓN ENTREGA EJEMPLO (MES ENERO '24).

También realizamos un análisis con respecto de dónde obtienen las materias primas nuestros proveedores, si son nacionales o importadas. El único proveedor que importa la materia prima para después venderla es “El Quilla”, quien nos provee de cacao en polvo. Este cacao en polvo se importa desde Brasil.

Es importante a tener en cuenta en caso de incrementar en gran cantidad los pedidos de cacao, hacer una previsión al proveedor para que pueda cumplir con las cantidades.

Competencia en el mercado

Incluye a nuestros competidores directos que actualmente fabrican galletitas sin TACC, ya sean dulces o saladas. En la siguiente tabla se puede ver el market share del mercado de galletitas sin TACC:

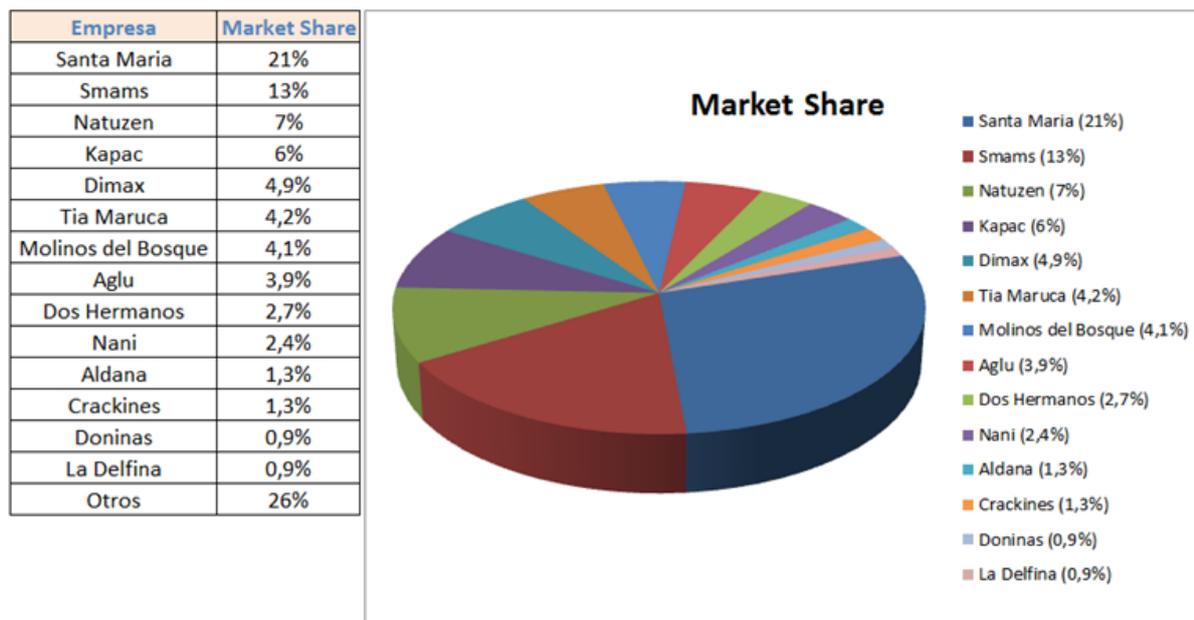


TABLA 10: MARKET SHARE DEL MERCADO

Como se puede ver, es un mercado con muchos participantes, donde los líderes de mercado son las empresas Santa María y Smams con un 34% de market share en conjunto.

Las estrategias dentro de este poder van de la mano con las estrategias aplicadas en el poder de negociación con el cliente. Sumadas a las ya mencionadas anteriormente se puede optar por mejorar la experiencia del usuario, mejorar la calidad si es posible manteniendo un precio bajo o asociarnos con otras empresas.

Bienes Sustitutos

Dentro de los diferentes tipos de productos que pueden suplantar a las galletitas se pueden mencionar:

- Tostadas o galletas de arroz
- Snacks de arroz
- Magdalenas
- Budines y tortas
- Vainillas
- Panificados en general

La amenaza de los productos sustitutos se puede combatir aplicando las estrategias ya mencionadas en clientes y competidores. Más allá de esto es posible sumar una estrategia la cual es diversificar nuestra producción hacia posibles productos sustitutos.

2.5 Ciclo de vida

El ciclo de vida del mercado de galletitas sin TACC se encuentra en una etapa de madurez, donde se aplican las mayores inversiones en packaging, promoción y logística. Este tiene una tendencia creciente por el cambio de hábitos en los consumidores, como la idea de llevar una vida más saludable además de que cada vez hay más población celíaca. Los nuevos desarrollos innovadores de sabor de las galletitas amplían la variedad de productos e incrementan el consumo.

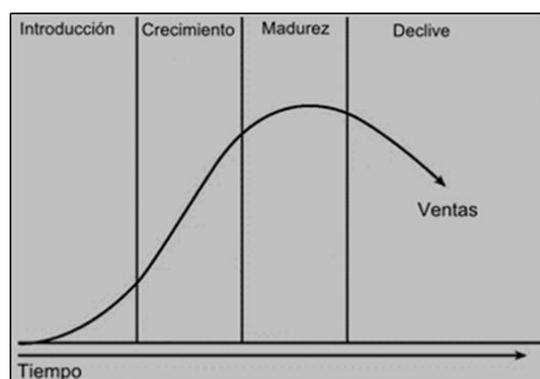


FIGURA 25: CICLO DE VIDA DE UN PRODUCTO

En cuanto a nuestras galletitas, se encuentra en una etapa de introducción en la cual penetramos en el mercado con un bajo precio para ganar posicionamiento rápidamente.

En un inicio será posible contraer una pequeña pérdida por la falta de conocimiento de sobre nuestro producto, es ahí donde hay que hacer un esfuerzo en publicidad y marketing para llegar a los distintos consumidores. Si esto se logra podremos lograr alcanzar la etapa de crecimiento, en donde la tendencia del mercado, la calidad y el precio nos harán ganar un mayor market share, y por consecuencia aumentarán las ventas y los beneficios.

Una vez llegado a la etapa de madurez del producto la demanda será más alta y los costos menores. Es una etapa en la cual hay que armar estrategias para no llegar al declive.

Algunas estrategias podrían ser ampliar la empresa, cambiar el aspecto visual del producto con el packaging, invertir más en promoción y/o diversificarse ampliando la variedad de sabores o generando otros productos.

2.6 Precios del mercado

Como la gran mayoría del análisis del proyecto se hará en dólares, además de buscar el precio de venta en pesos, compararemos los equivalentes de los precios de la competencia en dólares.

Marca	Precio (\$)	Precio (USD)
Santa maría	\$700	\$2.00
Smams	\$621	\$1.77
Natuzen	\$276	\$0.78
Kapac	\$465	\$1.32
Dimax	\$410	\$1.17
Tía Maruca	\$314	\$0.89
Molinos del bosque	\$403	\$1.15
Aglu	\$793	\$2.26

TABLA 11: PRECIOS DEL MERCADO EN PESOS Y DÓLARES

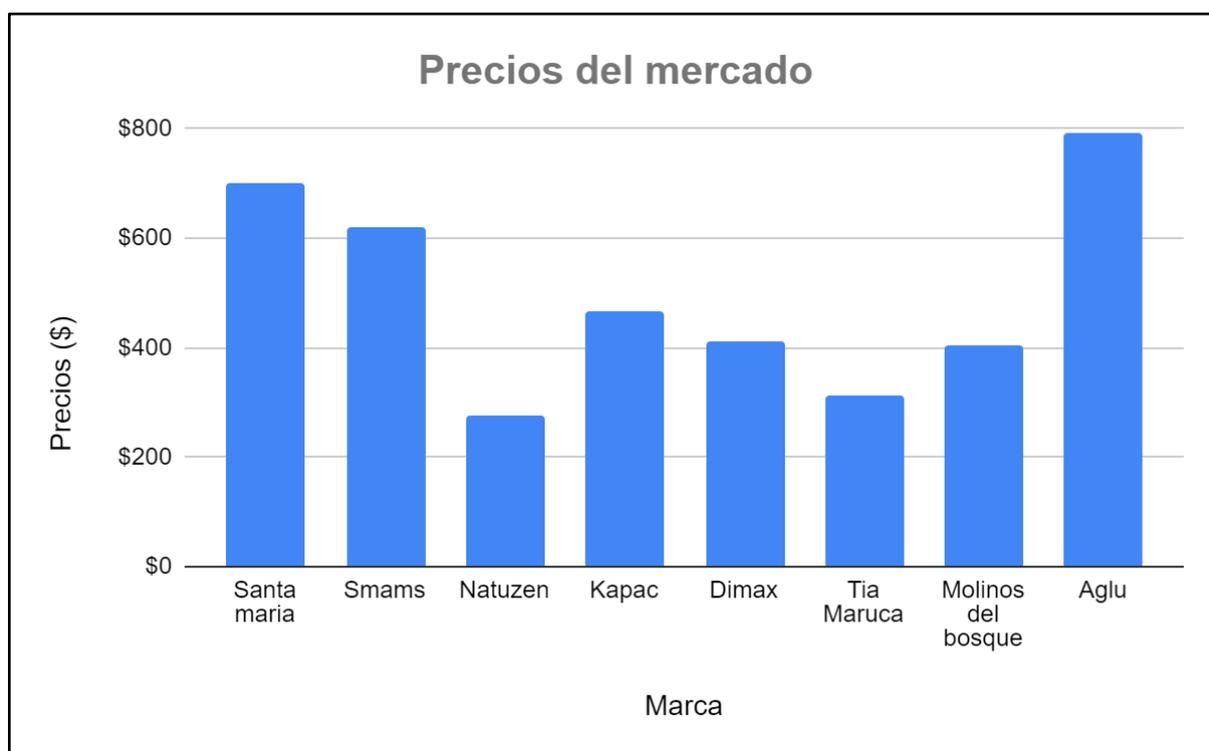


FIGURA 26: PRECIO DEL MERCADO EN PESOS

Analizando los precios de los líderes del mercado podemos observar que la media de precio se encuentra en \$500, en donde Santa María y Smams quienes contienen la mayor cuota de mercado tienen un precio de \$700 y \$621 respectivamente.

2.7 Proyección de los precios

Los precios se van a ir ajustando según los costos de las materias primas. En el siguiente cuadro se muestran los costos de las materias primas para el primer año.

Materia Prima	Modulo	Unidad modulo	Proveedor	Localización	Marca	Precio por modulo	USD	LT
Harina de coco	25	kg	Brionat	San Martin	Brionat	\$ 54,338	\$186.73	3 dias
Harina de arroz	25	kg	Mandy SA.	Garin	Mandy	\$ 6,223	\$21.38	3 dias
Almidón de maíz	25	kg	Mandy SA.	Garin	Mandy	\$ 8,000	\$27.49	3 dias
Azúcar	25	kg	CODIBA SA.	Villa Ballester	Ledesma	\$ 13,800	\$47.42	3 dias
Aceite de girasol de alto oleico	10	lts	Seda SA.	Lezama, Provincia de Bs As	Natreon	\$ 3,800	\$13.06	10 dias
Goma guar	1	kg	Xantana S.R.L	Lomas de Zamora	Xantana	\$ 3,900	\$13.40	7 dias
Esencia de vainilla	5	lts	Cgamana	Villa General Mitre, CABA	Emeth	\$ 2,500	\$8.59	5 dias
Cacao en polvo	5	kg	El Quilla	Santa Fe	El Quilla	\$ 11,890	\$40.86	7 dias
Manteca	5	kg	Vaquero	CABA	Vaquero	\$ 15,860	\$54.50	5 dias
Polvo de hornear	3	kg	Cgamana	Villa General Mitre, CABA	Emeth	\$ 4,850	\$8.82	5 dias
Insumos	Modulo	Unidad modulo	Proveedor	Localización	Marca	Precio por modulo	USD	LT
Caja 300 x 200 x 200	100	Cajas	Market Paper	Pilar	Market Paper	\$ 10,500	\$36.08	7 dias
Bolsas para 130g	1	Rollo	Poliversal SA.	Rosario, Santa Fe	Poliversal	\$ 6,000	\$20.62	15 dias
Bolsas para 500g	1	Rollo	Poliversal SA.	Rosario, Santa Fe	Poliversal	\$ 6,000	\$20.62	15 dias

FIGURA 27: BOM

Insumos necesarios para hacer 1kg de masa		
Insumo / Materia prima	Cantidad	U
Harina de coco	25	g
Harina de Arroz	120	g
Almidón de maíz	30	g
Agua	180	ml
Goma guar	4	g
Esencia de vainilla	10	ml
Cacao	12	g
Azúcar	100	g
Aceite de girasol de alto oleico	25	ml
Manteca	25	g
Polvo de hornear	5	g

FIGURA 28: CANTIDADES DE CADA INGREDIENTE

3. VENTAS Y MERCADOTECNIA

3.1 Gastos de publicidad, promoción y ventas

Publicidad

Con el fin de atraer los potenciales clientes e incentivar a los mismos a la compra de estos productos. Se hará énfasis en el contenido de mensaje que se quiere transmitir, el cual estará enfocado en posicionarse frente a los clientes como una alternativa alimenticia saludable y rica para el desayuno, merienda y/o colación.

Así como también dar a conocer los beneficios que estos productos traen para la salud del consumidor e incentivar a que la población tome conciencia respecto a los alimentos que ingerimos y la importancia de crear hábitos saludables.

La publicidad se basará en los medios digitales de “Google Ads”, e Instagram.

Para el caso de Google Ads, optamos por una publicidad de prioridad a la hora de hacer búsquedas relacionadas con nuestro producto, de esta forma tendrá mayor visibilidad nuestro producto a potenciales clientes.

La red social Instagram será importante para el conocimiento de la marca del consumidor casual, un consumidor que no está buscando específicamente al producto, pero se puede ver interesado por la publicidad.

Promociones

Las promociones van a ser realizadas en nuestro sitio web, siendo potenciadas por las publicidades que comentamos anteriormente. En donde se lanzarán promociones para potenciar la introducción de nuestros productos en el mercado.

Los tipos de promoción varían desde descuento de precios, descuento en envíos y bonificación de productos en las compras.

Distribución de gastos

La distribución de gastos planteada va a ser un 2% del presupuesto del proyecto para el conjunto de gastos referidos a la publicidad y la promoción de los productos.

3.2 Canales de comercialización

Clasificación y Niveles

La empresa posee dos clasificaciones de canales, un canal indirecto corto (un intermediario, nivel uno) que distribuye directamente a supermercados minoristas o dietéticas, y un canal indirecto largo (más de un intermediario, nivel dos o más) que distribuye a supermercados mayoristas y estos a su vez a otros negocios minoristas.

Ancho de cobertura del canal

La cobertura o estrategia utilizada por la empresa es Intensiva, distribuyendo a la mayor cantidad de clientes posibles, tratando de abarcar el mayor número de puntos de venta del mercado.

Fuerza de venta

La fuerza de venta utilizada por la empresa es B2B, empresa a empresa.

Tipo de venta

La empresa realiza ventas Back office a partir de ventas online, y también realiza ventas KAM (key account management) que son visitas eventuales a los clientes.

Política de distribución

Como la distribución es intensiva y comercializamos solamente en el mercado interno, utilizaremos transportes terrestres como camiones que tendrán rutas estratégicas para llegar a todos los puntos de venta. Como se trata de un negocio en formación, la distribución entra en un papel importante para cumplir con las expectativas y satisfacción del cliente, por lo cual los productos deben llegar en tiempo y forma.

El personal encargado de la distribución deberá ser informado sobre la naturaleza de la mercadería manipulada, así como de las medidas precautorias que puedan requerirse.

Alcance de los canales

El alcance de los canales de comercialización será desde el despacho de los camiones por parte de la empresa, hasta la locación de cada cliente. Para los primeros años, al tener distribución propia, nos encargamos de distribuir nuestros productos puerta a puerta,

asegurándonos un control minucioso de la logística. A partir del tercer año utilizaremos una distribución tercerizada para los clientes del interior, del cual nuestro alcance para esos casos será hasta la entrega de la mercadería al servicio tercerizado de transporte, a partir de allí ellos se harán cargo de que nuestros productos lleguen en tiempo y forma. En el caso de que el producto llegue en mal estado o fuera de término, la empresa ofrece un servicio de cambio de producto por cualquier inconveniente que surja, ya sea con el estado de las cajas, paquetes o de las galletitas. Atendiendo las inquietudes de los clientes a la brevedad. Si hay algún problema con la empresa tercerizada, los clientes se podrán comunicar con nosotros para luego nosotros comunicarnos con los terceristas.

3.3 Política de precio

Política de precios

La política de precios que utiliza la empresa es Pricing de Penetración, entrando al mercado con un producto a bajo precio para abarcar el mayor porcentaje de este lo más rápido posible.

Estrategia de penetración de mercado

La estrategia de penetración que utiliza es de penetración lenta. Lanzar el producto con un precio bajo y un nivel de promoción también bajo. La empresa cree que la demanda del mercado tiene una alta elasticidad con respecto al precio, pero es mínimamente elástica a la promoción.

Tipo de conducta

La conducta de la empresa es de carácter cooperativa y oportunista, siguiendo al líder del mercado aumentando los precios cuando aumentan las ventas y aprovechando cualquier movimiento de precios del mercado para actuar rápido y conseguir un mayor market share.

Metodología de aplicación

La metodología que se aplica a la política de precios es la de sistema de precios flexible, variando los precios según las unidades producidas y vendidas (costos) para obtener el mejor beneficio posible.

3.4 Análisis de sensibilidad

Para abordar la sensibilidad del producto ante cambios en las necesidades de los clientes optamos por realizar un análisis QFD, el cual busca determinar estas necesidades y darle un valor numérico para poder ponderar entre ellas

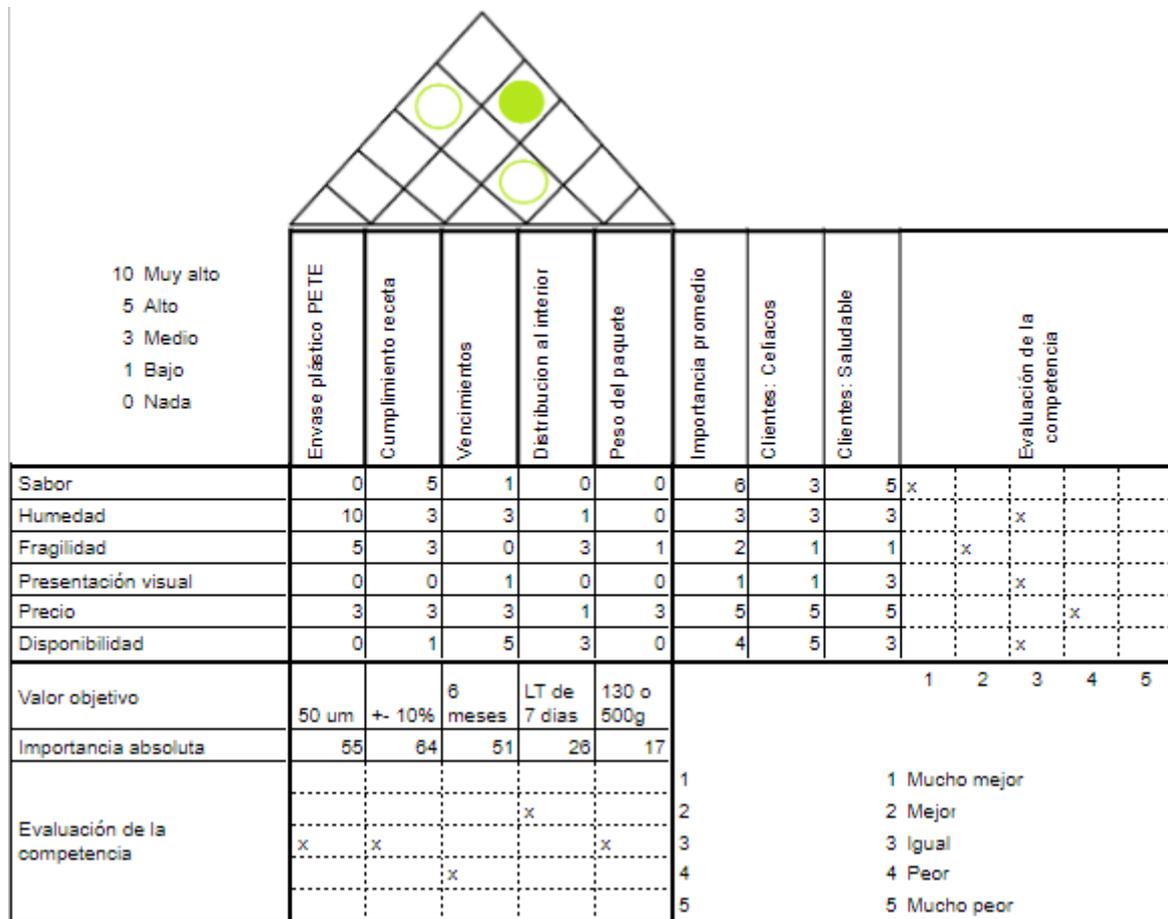


FIGURA 29: DIAGRAMA QFD

Este análisis nos ayudará a definir cuáles son los atributos claves de nuestros productos que el público puede percibir, va a definir la razón de por qué nos eligen por encima de la competencia.

Como principal característica distintiva colocamos el sabor de nuestra galletita, ya que priorizamos la calidad de nuestras materias primas y el mix de harinas que busca el sabor más similar a una galletita convencional sin dejar de ser una opción saludable.

3.5 Gastos de distribución física

3.5.1 Transporte

Health SRL distribuirá los productos en provincias como: Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba y Mendoza. Esto se logrará en un horizonte de cinco años, partiendo para el primer año con una distribución por las zonas cercanas a la empresa (CABA, Bs. As). Para los siguientes años se planea llegar al resto de las provincias.

Así como se plantea llegar a nuevas provincias cada año, también buscaremos incluir nuevos clientes. Para los primeros años comercializaremos nuestro producto entre las principales cadenas dietéticas y mayoristas. Y para el resto del horizonte buscaremos también los hipermercados como puntos de venta.

Para la toma de decisiones sobre qué transporte utilizar se tuvo en cuenta el costo y otros factores principales, como la imagen, la presencia, la excelencia y el control sobre la logística.

Si bien el hecho de tercerizar permite desligarse de las tareas de transporte y nos permite focalizarnos y brindar más recursos a nuestra actividad principal (producción), en algunos casos es conveniente realizar la actividad por la misma empresa.

Como el mercado objetivo se concentra más en Bs As (mayor número de clientes), la fuerza de venta debe ser más fuerte, y si a esta la acompañamos con una logística propia, podemos potenciar la comercialización y la satisfacción del cliente. Con este tipo de distribución podremos tener más presencia en los puntos de venta y así estar en contacto directo con nuestros clientes, pudiendo aumentar la imagen de la empresa. Además, podemos controlar totalmente la logística y brindar un servicio de excelencia en la entrega de los productos.

Transporte mixto

La opción seleccionada para el horizonte de 5 años es utilizar transporte mixto, tomando para los primeros dos años la postura del transporte propio y a partir del tercer año realizaremos una distribución mixta, realizando la logística a todo Bs As con nuestros camiones y al interior del país con una empresa de distribución tercerizada.

Transporte propio

Para tener una distribución propia decidimos elegir un tipo de vehículo que se adapte mejor a las exigencias del mercado. El tipo de vehículo seleccionado es el siguiente:

Camión Mercedes Benz Accelo 1016.

A la hora de distribuir los productos en Buenos Aires, para hacer viajes rápidos y eficientes, se buscó un camión apto para circulación en cualquier ruta y que tenga una buena capacidad de carga para abastecer a todos los puntos de venta.

Con este vehículo podremos distribuir fácilmente los productos a todos los puntos de venta, al poseer una capacidad de carga de hasta 10 pallets. Posee un volumen de 27,5m³ (5,5m x 2,5m x 2m) y puede cargar hasta 6200 kg.

La caja del camión posee apertura trasera y lateral para facilitar la carga y descarga de materiales.

Si tenemos en cuenta un abastecimiento semanal a cada punto de venta de Bs As, nos encontraremos que la capacidad de carga utilizada del camión será del 45,2%. Este nivel corresponde a 9 pallets armados.

Demanda semanal (módulo)			
Vainilla 130g	Chocolate 130g	Vainilla 500g	Chocolate 500g
336	336	117	117
Demanda semanal total (módulo)			
906			

TABLA 12: DEMANDA SEMANAL POR MODULO

El límite de pallets que entran son 10 armados con 100 cajas (1,2 x 1 x 1,15), y para llegar al 100% de ocupación el resto del espacio libre tendría que ser llenado con pallets más chicos, para poder apilarlos, o con cajas sueltas. En el caso de que esto no sea posible, podríamos distribuir a los puntos de ventas por zona en diferentes días (Ejemplo, zona norte el lunes, zona sur el martes, etc.), así disminuimos el nivel de ocupación dentro del camión, y no necesitaremos la compra de otro en futuro años.



FIGURA 30: CAMIÓN MERCEDES BENZ ACCELO 1016

Costo del vehículo: \$65.000 dólares

Transporte tercerizado

A partir del tercer año, cuando buscamos expandir nuestro mercado hacia el interior del país, contrataremos una empresa tercerizada para que realice la logística de distribución de nuestro producto.

Para el transporte tercerizado hay que tener en cuenta que los costos de tercerizar no responden linealmente a la cantidad de km y la cantidad de viajes, sino que también depende del peso, el volumen, el valor de lo que se transporta y los costos de carga y descarga propios de cada empresa.

3.5.2 Costos de Transporte

Costo del transporte propio

Para el transporte propio se utilizará un camión para la distribución por Buenos Aires. El costo del camión es de \$12.500.500.

También hay que tener en cuenta los costos que esto genera. Se tendrá un transportista, el cual nos genera un costo empresa mensual de \$368.000.

Por otra parte, los costos de manutención de estos camiones. Según el ministerio de transporte en un informe realizado en enero de 2018, los costos del transporte se distribuyen de la siguiente manera.

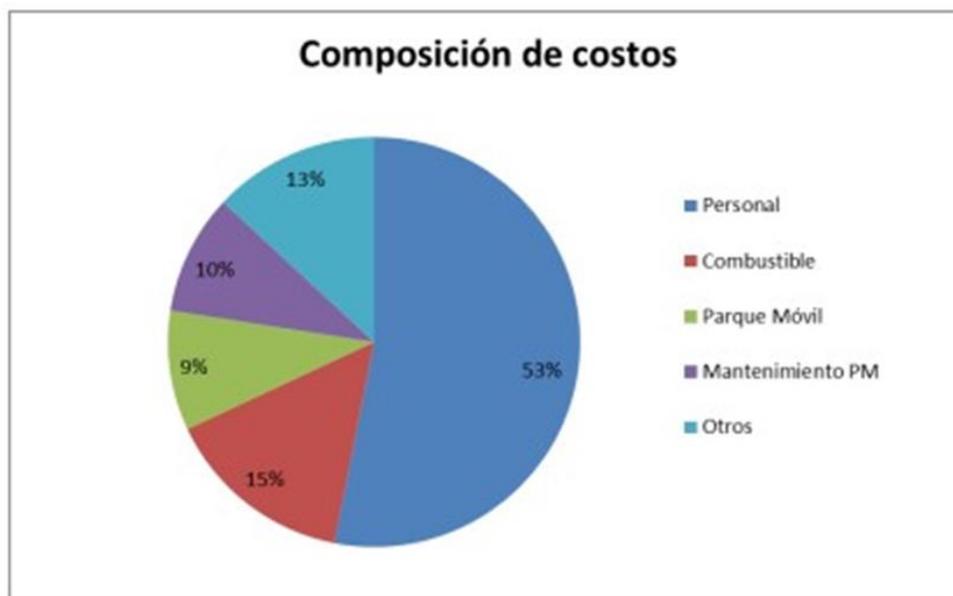


FIGURA 31: GRÁFICO DE TORTA DE LA COMPOSICIÓN DE COSTOS

Los costos (semanales) se distribuirán de la siguiente manera:

Para Buenos Aires

Destino	L/Km	\$/L	Km	Duración (min)	viajes x sem	Costo gasoil	Costo del viaje
Planta - Distribuidora Villares	0.180	293.9	6.9	11	1	\$1.25	\$8.36
Villares - Distribuidor Tomy	0.180	293.9	23.6	30	1	\$4.29	\$28.60
Tomy - Distribuidora Frusan	0.180	293.9	5.5	15	1	\$1.00	\$6.67
Frusan - Mayorista El Fuerte	0.180	293.9	10.5	16	1	\$1.91	\$12.73
El Fuerte - Distribuidora Vitalcer	0.180	293.9	26.7	36	1	\$4.85	\$32.36
Vitalcer - Planta	0.180	293.9	45.8	56	1	\$8.33	\$55.51
			119	164		\$21.63	\$144.22

TABLA 13: COSTOS SEMANALES EN DÓLARES DE TRANSPORTE PROPIO EN BUENOS AIRES

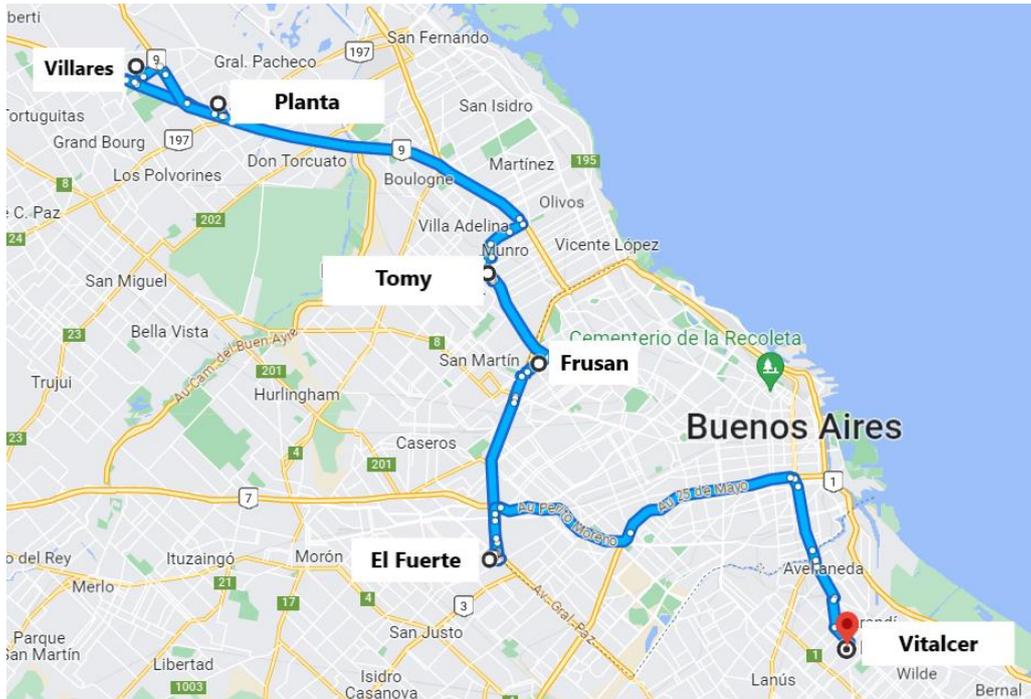


FIGURA 32: RUTA - PUNTOS DE VENTA

Con el transporte propio dentro de Bs As podremos distribuir en el primer año sin problema con un solo camión, ya que el camión a comprar permite cargar 10 pallets, de los cuales solo utilizaremos 9 para el primer año por semana. Además, esto nos permite distribuir todo en una sola ruta, algo que nos beneficia mucho por el lugar donde estamos ubicados.

Para el segundo no alcanzaría la capacidad de carga de un camión para las ventas semanales, por lo tanto, se debería comprar otro camión. Aunque hay una opción más económica, se podría distribuir por zonas dentro de Bs As por día (ejemplo: lunes zona A, martes zona B, etc.), esta opción nos aumentaría un poco los costos de transporte, pero sería mucho más económico que la compra de otro camión, y nos permitirá bajar el nivel de utilización del camión para poder distribuir cómodamente el producto.

Si mensualizamos los costos nos dará para el primer año un costo de distribución de \$576,89 dólares.

Costo del transporte tercerizado

Teniendo en cuenta que para el tercer año sumaremos los hipermercados principalmente en el interior del país, realizamos una proyección de costos para la distribución tercerizada.

Para el transporte al interior usaremos la empresa Andesmar cargas, una empresa que nos ofrece el servicio puerta a puerta con la siguiente cotización:

Empresa	Destino	Km	viajes x sem	Tarifa puerta a puerta
Andesmar cargas	Santa Fe, Rosario	276	1	\$ 266,86
Andesmar cargas	Cordoba, Centro	663	1	\$ 278,80
Andesmar cargas	Mendoza, Centro	1028	1	\$ 358,17
Andesmar cargas	Entre Rios, Gualeguaychú	199	1	\$ 206,54
				\$ 1.110,38

TABLA 14: COSTOS SEMANALES EN DÓLARES DE TRANSPORTE TERCERIZADO EN EL INTERIOR

Esta tabla es una aproximación en dólares del valor real del tercer, cuarto y quinto año para la distribución tercerizada. Se deberá calcular en dichos años para tener un valor más exacto.

Si mensualizamos los costos nos dará para el primer año un costo de distribución de \$4441,48 dólares.

3.6 Plan de mercadeo

Para poder cumplir con la distribución que nos planteamos, proponemos un crecimiento progresivo de nuestros clientes.

En los primeros años se buscará acercar a clientes que requieran menor volumen mínimo de producto para distribuir, como dietéticas y puntos de ventas saludables. El primer año nos centraremos en clientes ubicados en CABA y Buenos Aires, para lograr una fortaleza en la zona antes de avanzar a más provincias.

A partir del tercer año introduciremos los productos en supermercados y mayoristas que es cuando el producto lograra un reconocimiento en el mercado local.

Esta evolución está medida en las cantidades porcentuales planificadas para ser distribuidas en cada provincia de nuestra producción.

Año	CABA	Buenos Aires	Entre Ríos	Santa Fe	Córdoba	Mendoza
1	65%	35%				
2	64%	24%	16%			
3	42%	26%	16%	16%		
4	36%	24%	14%	14%	12%	
5	40%	20%	12%	12%	10%	6%

TABLA 15: PROYECCIÓN PORCENTUAL DE LAS PROVINCIAS

4. LOCALIZACION

4.1 Ubicación de los clientes

4.1.1 Puntos de venta primer periodo

Como en los primeros años apuntaremos a clientes de menor volumen, y mayor cercanía, proponemos abarcar los siguientes distribuidores.

Distribuidoras Frusan, El fuerte y Villares.

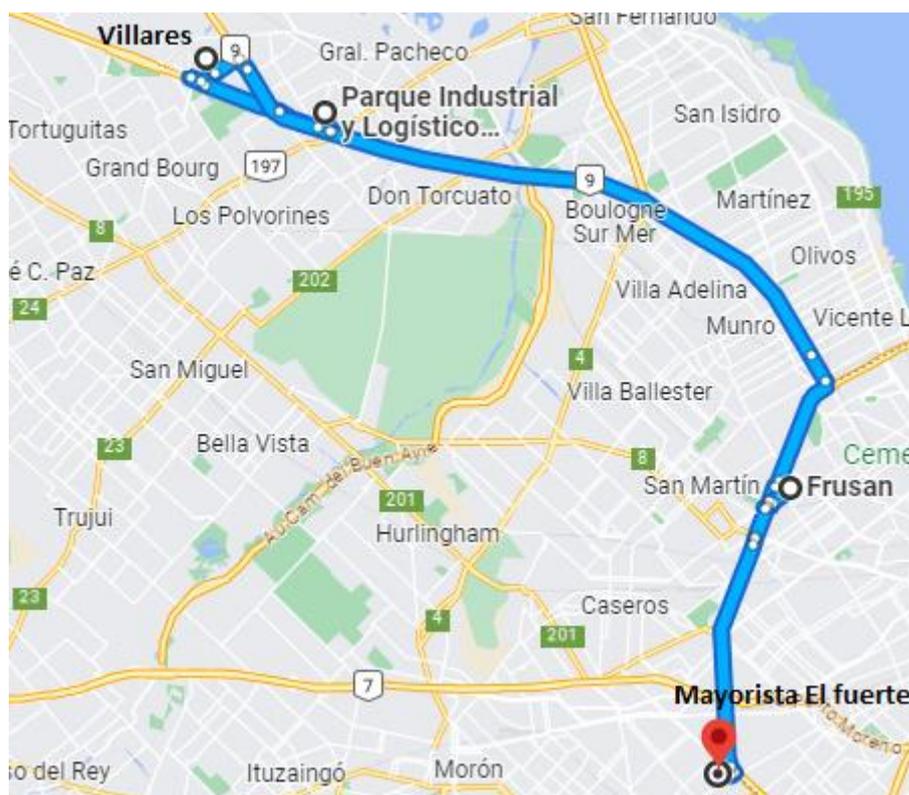


FIGURA 33: RECORRIDO POR LAS DISTRIBUIDORAS

También nos proponemos incluirnos en los canales de distribución de “dietéticas Tomy” (134 sucursales) y “Vitalcer” (41 sucursales). Dietéticas Tomy y Vitalcer son franquicias con gran cantidad de locales en CABA y Buenos Aires.

Trabajar con estas franquicias nos permitirá alcanzar los volúmenes de venta iniciales para que el producto se establezca en la zona. Las dietéticas de estas empresas se distribuyen de la siguiente forma.

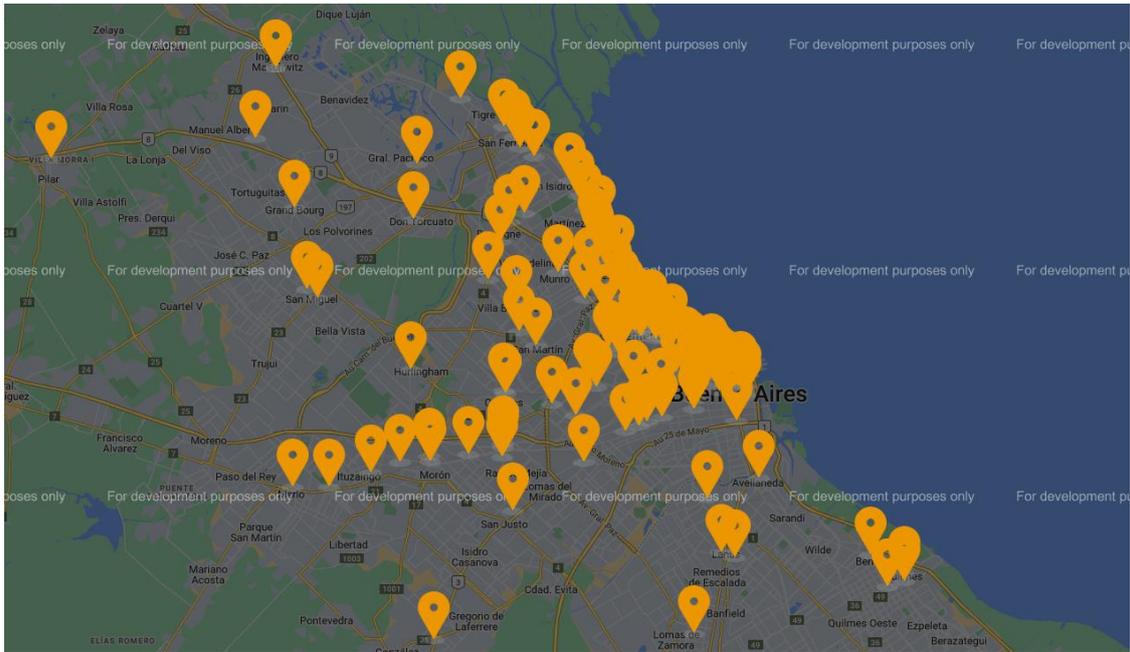


FIGURA 34. DISTRIBUCIÓN DE LOCALES DE “DIETÉTICAS TOMY”

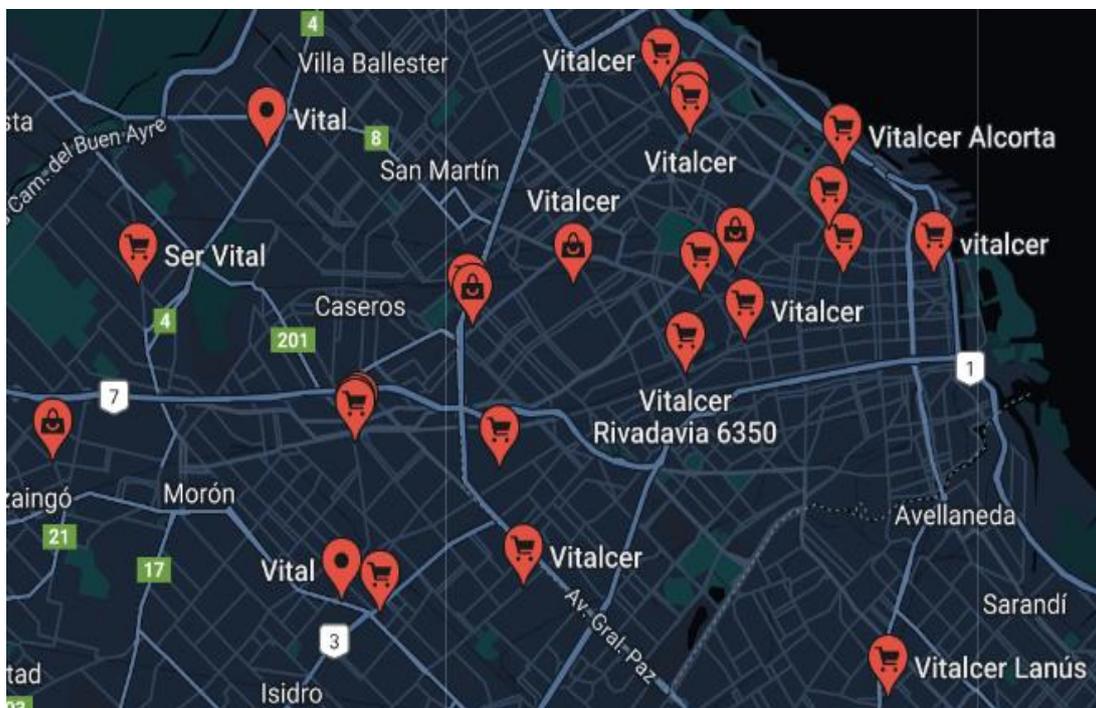


FIGURA 35. DISTRIBUCIÓN DE LOCALES DE “VITALCER”

Seguendo el plan de mercadeo establecido previamente, se distribuirá el primer año en las zonas de CABA y Buenos Aires. Luego en el segundo año se plantea expandirse a las provincias más cercanas y a partir del cuarto año lograr la distribución en las principales provincias del país, incluyendo también al grupo los hipermercados y mayoristas. Para los puntos de venta de CABA nos centramos en grandes mayoristas y en centros de distribución de marcas reconocidas.

4.1.2 Puntos de venta segundo periodo

A los puntos de venta del primer periodo se le suman los siguientes hipermercados y mayoristas.

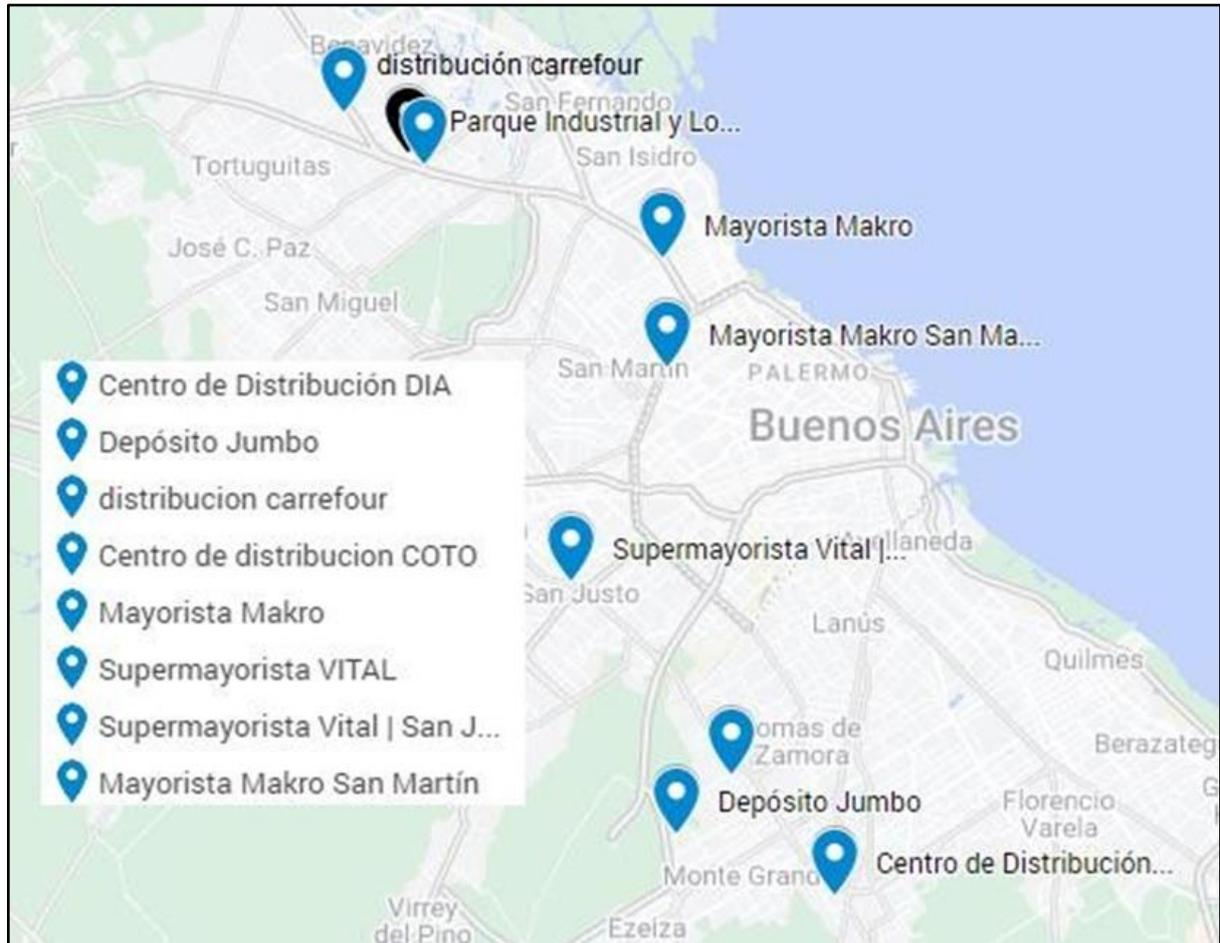


FIGURA 36: MAPA DE PUNTOS DE VENTAS

Los lugares en los que se distribuye se completarán en un solo viaje que realizará el camión, el recorrido contará con un largo de 85 km hasta el punto de venta más lejano, con un tiempo de recorrido de 1h 58 minutos.

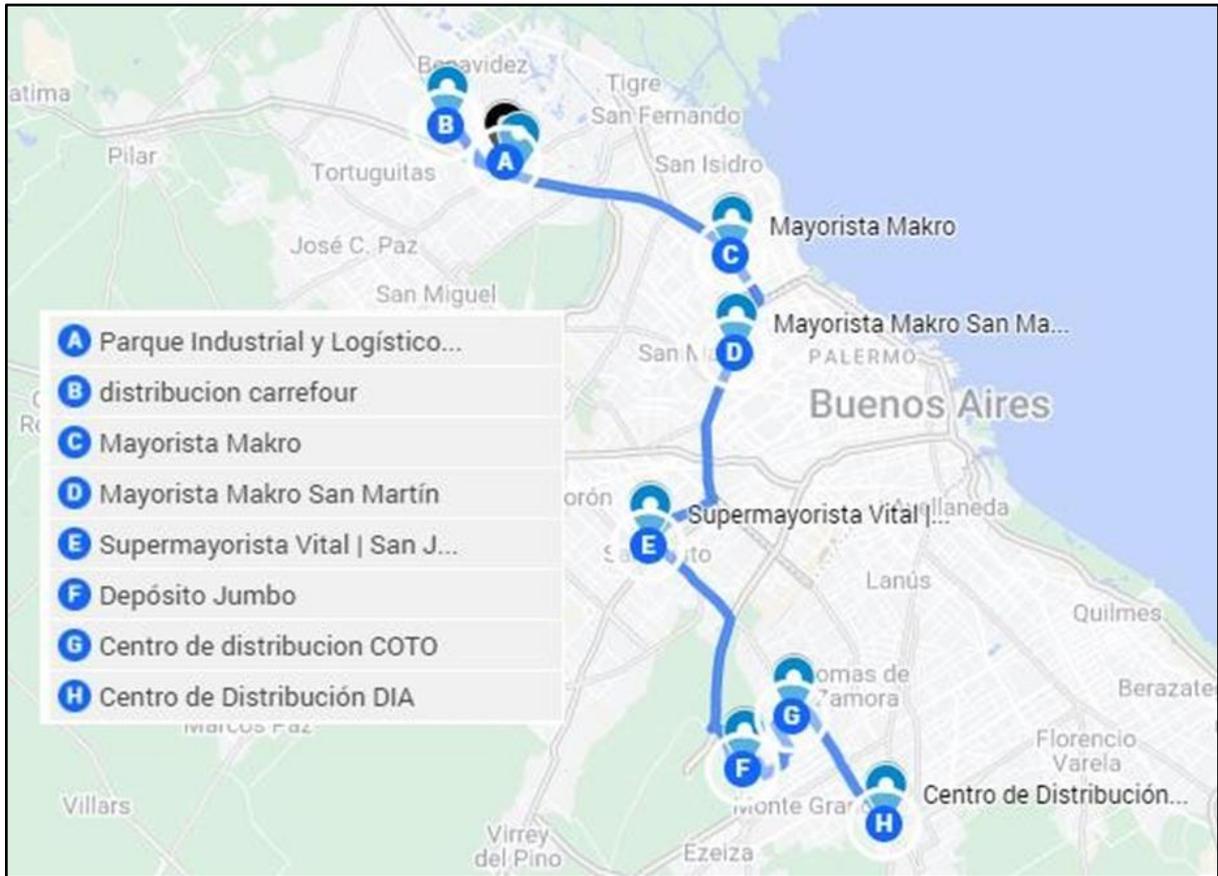


FIGURA 37: MAPA CON RECORRIDO DEL VIAJE

Para la distribución en el interior nos centraremos en 4 ciudades, Gualeguaychú, Mendoza centro, Córdoba centro, Rosario. Llegando a marcas reconocidas como Diarco, Coto, Makro y Maxiconsumo.

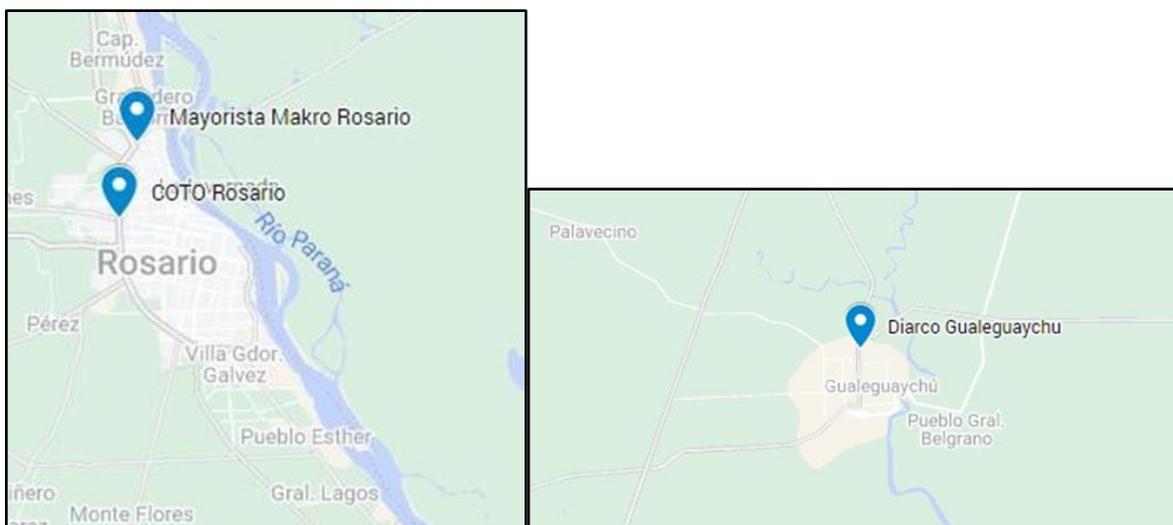




FIGURA 38 Y 39: PUNTOS DE VENTA EN EL INTERIOR 2

Para los mayoristas y distribuidores en los que se entregará el producto se recorrerá un total de 1537 km hasta el punto de venta más lejano en Mendoza, con un tiempo de recorrido de 17h 26 minutos.

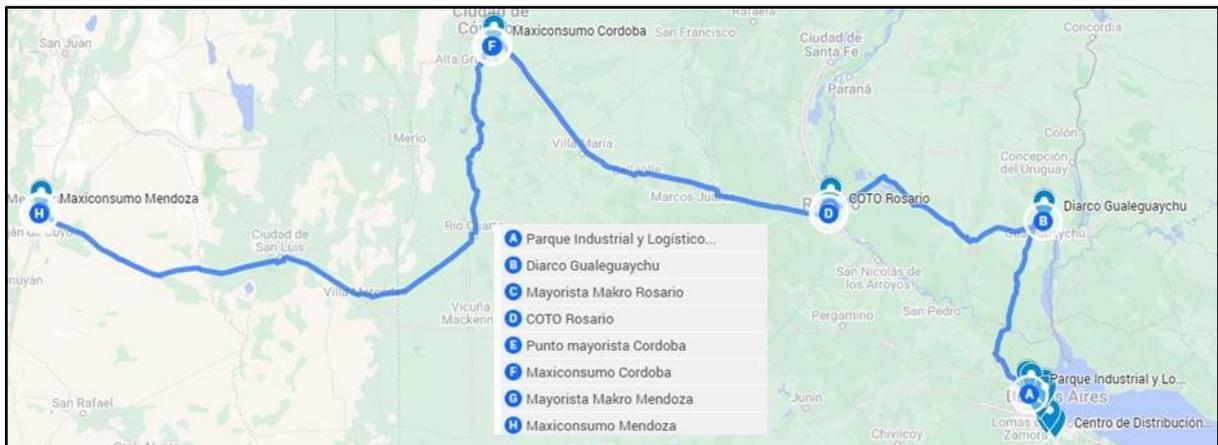


FIGURA 40: RECORRIDO DEL VIAJE DE DISTRIBUCIÓN EN EL INTERIOR

4.2 Ubicación de la competencia

Según lo que analizamos en el punto 2.4 cuando analizamos el mercado, pudimos detectar nuestros competidores.

Empresa	Ubicación
Santa María	La Plata
Smams	CABA
Natuzen	CABA
Kapac	Caseros
Dimax	Córdoba
Tía Maruca	Luján
Molinos del bosque	Pilar
Aglu	Caseros
Dos hermanos	Mendoza
Nani	Santa Fe
Aldana	Santa Fe
Crackines	Béccar, Bs. As.
Doninas	Entre Ríos
La Delfina	CABA

TABLA 16: UBICACIÓN DE LA COMPETENCIA

Si bien la gran mayoría de las plantas productivas de nuestros competidores se encuentran en CABA y Buenos Aires, también hay empresas que se localizan en las ubicaciones que pretendemos expandirnos en años futuros como Santa Fe, Córdoba y Entre Ríos.

4.3 Marco Normativo y Reglamentaciones Legales

Organismo Regulador

La ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) realiza acciones de registro, control, fiscalización y vigilancia de medicamentos, cosméticos, reactivos de diagnóstico; productos médicos (equipos dispositivos y elementos de uso médico asistencial); alimentos acondicionados, suplementos dietarios, aditivos, edulcorantes e ingredientes; productos de uso doméstico, desinfectantes y desinsectizantes. Aseguran la eficacia, seguridad y calidad en todo lo inherente a la Administración, garantizando el cuidado de la salud, así como también la calidad y sanidad de todos los productos, procesos y tecnologías que se consumen o utilizan en medicina, cosmética humana y alimentación.

Este organismo ejerce su actividad a través del instituto El INAL (Instituto nacional de alimentos). El método oficial seleccionado para determinar la presencia de gluten en los alimentos se denomina ELISA. Dicha técnica consiste en un test de Enzimoimmunoensayo el cual detecta la presencia de gliadina en el alimento.

Las reglas y directrices para la manipulación, elaboración y control de alimentos los confecciona la ANMAT, dentro de este grupo de reglas se encuentran los alimentos libres de gluten (ALG); que además de tener que cumplir la normativa para alimentos, deben cumplir requisitos adicionales para evitar la contaminación de los productos (4).

Como parte de las directrices sobre alimentos mencionadas por la ANMAT destacamos:

- **Artículo 1383 y 1383 bis-Capítulo XVII-CAA**
- **Buenas Prácticas (BPM)**
- **PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)**
- **MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)**
- **ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)**
- **Curso de Manipulación Higiénica de los Alimentos**
- **ISO 22.000**
- **Autorización de los Alimentos Libres de Gluten (ALG) en el Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA)**

Para las reglamentaciones provinciales recurrimos a la consulta de una empresa reconocida nacionalmente y nos informó que las reglamentaciones en alimentos son de carácter nacional, es decir, aplican por igual para todas las provincias.

Artículo 1383 y 1383 bis-Capítulo XVII-CAA

En el año 2004 se incorporó al código alimentario argentino la definición de alimentos libres de gluten, estableciendo que se entiende por “alimento sin gluten” el que está preparado únicamente con ingredientes que por su origen natural y por la aplicación de buenas prácticas de elaboración (que impidan la contaminación cruzada), sin contener prolaminas procedentes del trigo, de todas las especies de *Triticum*, como la escaña común (*Triticum spelta* L.), kamut (*Triticum polonicum* L.), de trigo duro, centeno, cebada, avena ni de sus variedades cruzadas. Para comprobar la condición de libre de gluten deberá utilizarse aquellas técnicas que la Autoridad Sanitaria Nacional

evalúe y acepte. Estos productos se rotularán con la denominación del producto que se trate seguido de la indicación "libre de gluten" debiendo incluir además la leyenda "Sin TACC" en las proximidades de la denominación del producto con caracteres de buen realce, tamaño y visibilidad.

La condición libre de gluten además incluye la presentación:

- Programa de buenas prácticas de fabricación, con el fin de asegurar la no contaminación con derivados de trigo, avena, cebada y centeno en los procesos, desde la recepción de las materias primas hasta la comercialización del producto final
- Análisis que avale la condición de "libre de gluten" otorgado por un organismo oficial, o entidad con reconocimiento oficial.

El artículo 1383 bis determina que los ALG que se comercialicen en el país deben llevar, obligatoriamente impreso en sus envases o envoltorios, de modo claramente visible, el símbolo autorizado. Admitiendo dos variantes:

a) A color: círculo con una barra cruzada roja sobre tres espigas dibujadas en negro con granos amarillos en un fondo blanco y la leyenda Sin T.A.C.C.

b) En blanco y negro: círculo y barra cruzada negros sobre tres espigas dibujadas en negro con granos blancos en un fondo blanco y la leyenda Sin T.A.C.C."



FIGURA 41: SIMBOLOGÍA AUTORIZADA

Buenas Prácticas (BPM)

Las BPM son prácticas estandarizadas exigidas a todos aquellos establecimientos que elaboren alimentos aptos para celíacos y deseen que sus productos sean reconocidos como tales por el ANMAT, (Reid, Koppmann, Colaboradores, 2018). Representan una herramienta fundamental para la implementación de un sistema que asegure la calidad y

garantice la inocuidad de los alimentos. Estas prácticas establecen los requisitos de higiene y manipulación de los alimentos que deberán ser cumplidos por dichos establecimientos a lo largo de su proceso de fabricación.

Para lograr ser certificados como establecimiento de buenas prácticas de manufactura, se debe cumplir con estándares que se controlan a través de una auditoría. Toda esta información se encuentra dentro de la página de ANMAT (5)

La documentación que el auditor evaluará previo a la auditoría será: Directrices para la realización de auditorías de BPM.

- Plano esquemático, circuito, flujograma y manual de BPM, a fin de poder identificar:
 - La distribución de los sectores.
 - Posibles entrecruzamientos de circulación tanto de producto como del personal.
 - Evaluación de los POE con sus etapas claves para la inocuidad del producto y sus controles.
- Se deberán seleccionar documentos, indumentaria y elementos de protección personal.
- Se utilizará como herramienta de auditoría la lista de verificación de BPM para establecimientos de alimentos elaborados/industrializados.

Luego se iniciará con el período de reuniones entre el grupo auditor y la empresa para la correcta presentación y seguimiento de los puntos revisados en la auditoría.

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES)

Son procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamiento. Se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración. Los POES están establecidos como obligatorios por la Resolución N° 233/98 de SENASA que establece lo siguiente: “Todos los establecimientos donde se faenen animales elaboren, fraccionen y/o depositen alimentos están obligados a desarrollar Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) que describan los métodos de saneamiento diario a ser cumplidos por el establecimiento”.

Cada local debe contar con su propio “Manual de POES” donde se describen todos los procedimientos de limpieza y desinfección que se realizan periódicamente antes y durante las operaciones que sean suficientes para prevenir la contaminación o adulteración de los alimentos que allí se manipulan.

Una vez desarrollado, cada POES será firmado y fechado por un empleado responsable/supervisor. Esta firma significa que el establecimiento implementará tal cual han sido escritos y, en caso de ser necesario, se revisarán de acuerdo con los requerimientos normativos para mantener la inocuidad de los alimentos que allí se manipulan.

Los POES preoperacionales serán identificados como tales, realizados previo al inicio de las actividades/operaciones e indicarán como mínimo los procedimientos de limpieza de las superficies e instalaciones en contacto con los alimentos, equipamiento y utensilios.

En el saneamiento operacional se deberán describir los procedimientos sanitarios diarios que el establecimiento realizará durante las operaciones para prevenir la contaminación directa de productos o su alteración. Los procedimientos establecidos durante el proceso deberán incluir:

- La limpieza y desinfección de equipos y utensilios durante los intervalos en la producción.
- Higiene del personal: hace referencia a la higiene de las prendas de vestir externas y guantes, cobertores de cabello, lavado de manos, estado de salud, etc.
- Manejo de los agentes de limpieza y desinfección en áreas de elaboración de productos. Los establecimientos con procesamientos complejos necesitan procedimientos sanitarios adicionales para asegurar un ambiente apto y prevenir la contaminación cruzada.

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

Definiremos como plaga a todos aquellos animales que compiten con el hombre en la búsqueda de agua y alimentos, invadiendo los espacios en los que se desarrollan las actividades humanas. Su presencia resulta molesta y desagradable, pudiendo dañar estructuras o bienes, y constituyen uno de los más importantes vectores para la

propagación de enfermedades, entre las que se destacan las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA).

El MIP es la utilización de todos los recursos necesarios, por medio de procedimientos operativos estandarizados, para minimizar los peligros ocasionados por la presencia de plagas. A diferencia del control de plagas tradicional (sistema reactivo), el MIP es un sistema proactivo que se adelanta a la incidencia del impacto de las plagas en los procesos productivos. Constituye una actividad que debe aplicarse a todos los sectores internos y externos de la planta, que incluyen las zonas aledañas a ella, la zona de recepción de mercadería, de elaboración, el sector de empaque, los depósitos y almacenes, la zona de expendio y vestuarios, cocinas y baños del personal.

ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL (HACCP)

El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC, en inglés HACCP) según la FAO, es “un abordaje preventivo y sistemático dirigido a la prevención y control de peligros biológicos, químicos y físicos, por medio de anticipación y prevención, en lugar de inspección y pruebas en productos finales”. Por este motivo, el sistema permite asegurar la producción de alimentos inocuos.

Se basa en una serie de etapas interrelacionadas, inherentes al procesamiento industrial de alimentos, que se aplican a todos los segmentos y eslabones de la cadena productiva, desde la producción primaria hasta el consumo del alimento. Tiene como base o punto de partida la identificación de los peligros potenciales para la inocuidad del alimento y las medidas de control de dichos peligros.

Curso de Manipulación Higiénica de los Alimentos

El carnet de manipulador de alimentos es un requisito obligatorio para toda persona que esté en contacto con alimentos por la actividad que realiza, en establecimientos donde se elaboren, fraccionen, almacenen, transporten, comercialicen y/o enajenen alimentos, o sus materias primas.

Decreto 782/GCABA/01: establece la obligatoriedad de capacitación del personal involucrado en la manipulación de alimentos, materias primas, utensilios y herramientas.

Disposición N°138/CAAGC/20: establece los lineamientos para la realización del Curso de Capacitación de Manipulación Higiénica de los Alimentos.

ISO 22.000

La ISO 22000 es una norma internacional certificable específica para el sector alimenticio de carácter voluntaria, cuya finalidad es asegurar la inocuidad de los alimentos a lo largo del proceso productivo. Esta norma es compatible con los principales sistemas de Gestión de la calidad (ISO 9000, ISO 14000, BPM) y permite proporcionar garantías de seguridad y control alimentaria, tanto ante requisitos legales como de los clientes.

Desde su publicación en septiembre de 2005, ha sido bien recibida por la industria alimentaria y está claramente convirtiéndose en un estándar mundial a tener en cuenta. Es una verdadera respuesta de responsabilidad conjunta, involucrando a todos los responsables de la seguridad en la elaboración de alimentos.

Autorización de los ALG en el RNPA

El “certificado de RNPA (Registro Nacional de Producto Alimenticio)” de un ALG, al igual que para cualquier alimento, es el documento legal que certifica el registro ante la ASJC (Autoridad Sanitaria Jurisdiccional Competente) y constituye la autorización para su comercialización. En el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la ASJC se trata de la Dirección General de Higiene y seguridad Alimentaria

La información obrante en dicho certificado debe incluir: Número de RNPA, denominación de venta, marca, denominación de fantasía, razón social del establecimiento titular, número de RNE (Registro Nacional de Establecimientos) y dirección de la razón social, fecha de inscripción del producto, fecha de vencimiento del certificado de RNPA, número de expediente o acto administrativo por el cual se otorga el certificado (disposición, expediente, resolución, etc.), y firma de la ASJC que lo emite.

4.4 Ubicación del proyecto

factores	ponderación	Parque industrial y logístico Panamericana Km 29		Parque industrial Pilar		Parque industrial Lanús	
		puntaje	total	puntaje	total	puntaje	total
cercanía proveedores	30%	5	1,5	3	0,9	3	0,9
proximidad al mercado	10%	4	0,4	3	0,3	4	0,4
cercanía a rutas/autopistas	20%	5	1	5	1	3	0,6
Precio de alquiler	7%	3	0,21	4	0,28	3	0,21
servicios públicos	8%	3	0,24	2	0,16	3	0,24
impuestos	7%	2	0,14	3	0,21	2	0,14
facilidad de distribución	10%	4	0,4	3	0,3	3	0,3
cercanía a laboratorios de certificación libre de gluten	3%	2	0,06	1	0,03	4	0,12
proximidad a establecimientos de la competencia	5%	4	0,2	4	0,2	2	0,1
	100%		4,15		3,38		3,01

TABLA 17: COMPARATIVA DE FACTORES RELEVANTES

Analizando los factores que se encuentran en la tabla, llegamos a la conclusión que la elección más adecuada para la ubicación del proyecto es el Parque Industrial y Logístico Panamericana Km 29, en la localidad de Tigre.

Como se pudo observar uno de los factores más importantes a la hora de la elección fue la relación con los proveedores, ya que unos de los principales ingredientes de las galletitas sin TACC son la harina de arroz, almidón de maíz y fécula de mandioca los cuales la mayoría provienen del norte del país.

4.4.1 Parque Industrial y Logístico Panamericana Km 29

UBICACIÓN

Dirección: 9 de Julio 1450, El Talar, Provincia de Buenos Aires.

Provincia: Provincia de Buenos Aires

Ubicación estratégica, a 30 KM de la Capital Federal, a 400 Metros de la intersección de Panamericana y Ruta 197 en El Talar, Partido de Tigre. Próximo a las plantas de las empresas más importantes del país. Además de estar próximo a las rutas 8 y 9 para poder realizar la distribución del producto, así también como el fácil acceso de algunos proveedores principales de materia que provienen del norte de la provincia de Buenos Aires.

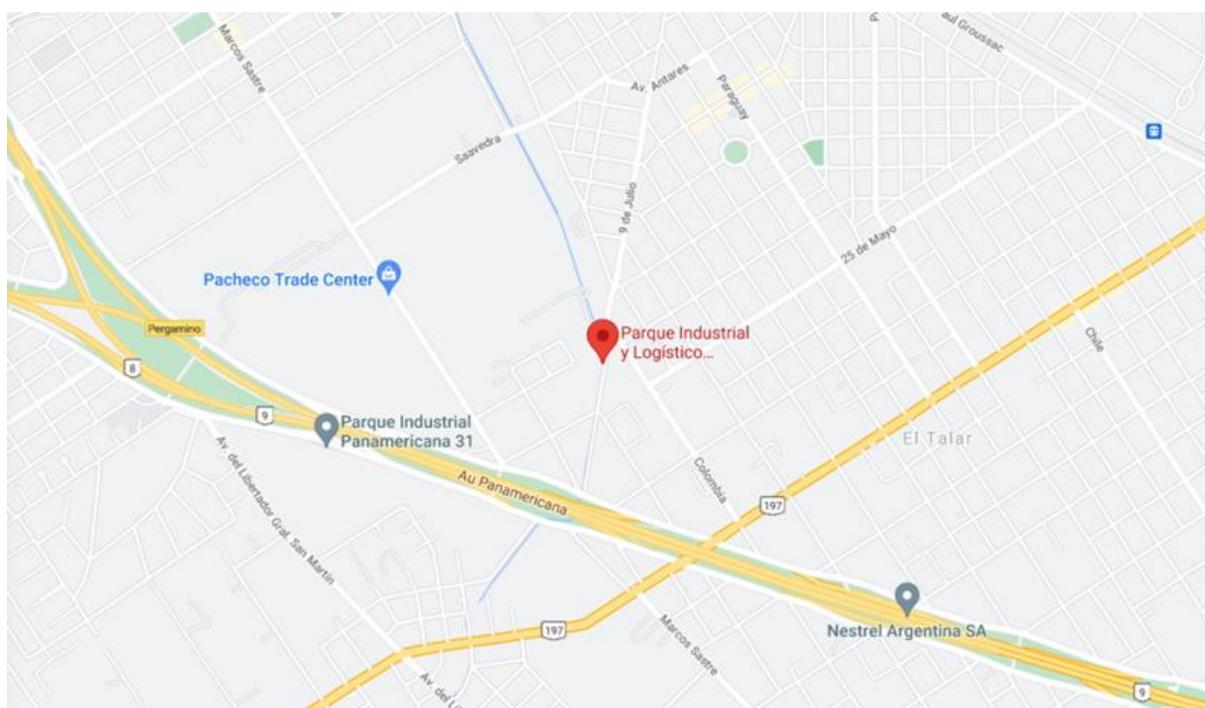


FIGURA 42: UBICACIÓN PARQUE INDUSTRIAL

TERRENOS

Desde 1.200 m² hasta 8.500 m² con opciones intermedias. El proyecto contempla la subdivisión por PH de 90.000 m² en 26 parcelas.

Dado a la magnitud del proyecto optamos por elegir la **parcela 23 de 2.431,5 m²**



FIGURA 43: SUBDIVISIÓN PARQUE INDUSTRIAL

INFRAESTRUCTURA

- Accesos de hormigón apto para tránsito pesado.
- Fuerza motriz de media tensión.
- Red de Gas industrial.
- Red de Incendio.
- Desagües pluviales.
- Control de acceso las 24 Hs.
- Cerco perimetral.
- Iluminación general.

Costo del terreno: 6000 USD

4.5 Logística de abastecimiento y distribución en planta

4.5.1 Depósitos de MP y PT

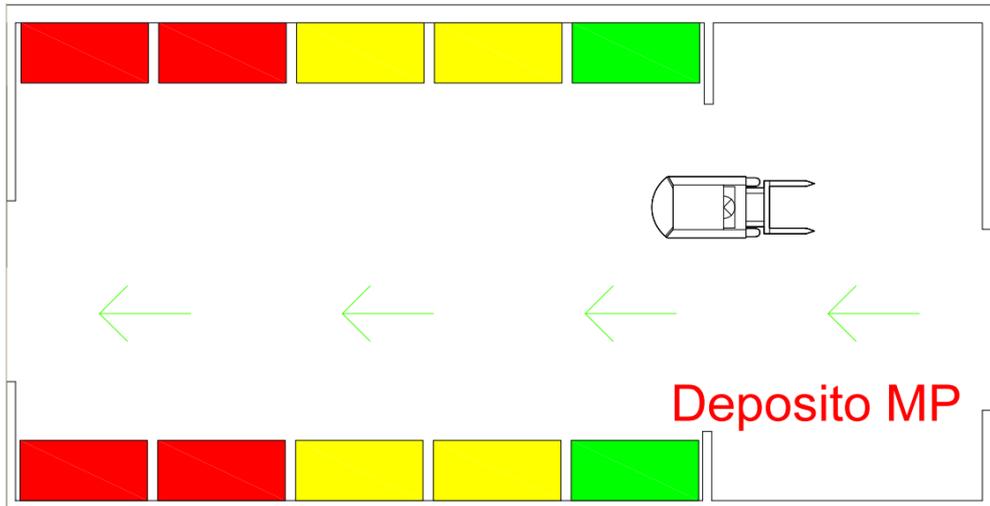


FIGURA 44: DEPOSITO DE MATERIA PRIMA, CON CLASIFICACIÓN DE RACKS

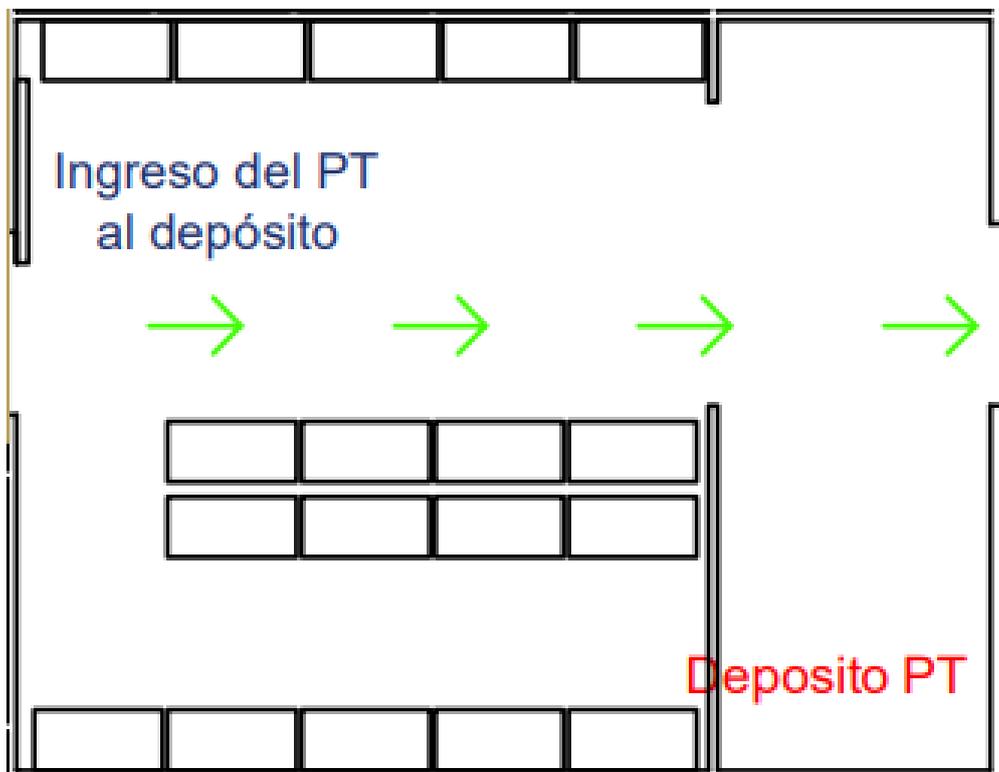


FIGURA 45: DEPOSITO DE PRODUCTO TERMINADO

4.5.2 Nivel de ocupación

Producto terminado

Nuestros productos terminados por módulo tienen las siguientes dimensiones:

Denominacion	Modulo (paquetes)	altura (m)	largo (m)	ancho (m)	Sup (m2)	Vol (m3)
Galletitas vainilla 130g	25	0.2	0.3	0.2	0.06	0.012
Galletitas chocolate 130g	25	0.2	0.3	0.2	0.06	0.012
Galletitas vainilla 500g	8	0.2	0.3	0.2	0.06	0.012
Galletitas chocolate 500g	8	0.2	0.3	0.2	0.06	0.012

TABLA 18: TABLA DE PRODUCTOS TERMINADOS

Todos nuestros productos se comercializan en cajas idénticas con las mismas dimensiones, aunque varían en módulo.

Teniendo en cuenta que la demanda promedio mensual es la siguiente:

Demanda mensual (módulo)			
Vainilla 130g	Chocolate 130g	Vainilla 500g	Chocolate 500g
1343	1343	468	468
Demanda mensual total (módulo)			
3622			

TABLA 19: TABLA DE DEMANDA PROMEDIO MENSUAL

Por lo tanto, según la proyección, distribuiremos 3622 cajas de galletitas mensualmente en el primer año a todo el país.

Para la distribución se paletizan las cajas, con una planificación de 100 cajas de un producto por pallet. En un rack entran 8 pallets. Por lo tanto, necesitaremos un total de 4,5 racks para tener un stock mensual de producto terminado.

Con estos cálculos llegamos a la conclusión que requerimos un aproximado de 57m³ para cumplir con una demanda mensual (5 x 1,2 x 2,10). Si consideramos que nuestro depósito de producto terminado tiene aproximadamente 226,8m³ destinados a almacenar mercadería, notamos que nos queda un espacio libre aproximado del 75%, ya sea para stockearse para más meses o por una posible futura expansión. Es debido aclarar que todo ese espacio libre del depósito no puede ser ocupado al 100%, ya que hay que dejar espacio para el manejo de inventarios para que las máquinas y operarios puedan circular entre las estanterías. Por ende, de los 687,5m³ que posee el depósito tendremos 226,8m³ para almacenamiento de materiales.

El sobredimensionamiento se debe a la creciente proyección de la demanda para los próximos 5 años, por un hábito de consumo cada vez más saludable.

El depósito cuenta con un pulmón de 312,5 m³ (12,5 x 5 x 5), el mismo será utilizado para almacenar los productos del picking, que luego serán cargados en los camiones. Este espacio fue diseñado para gestionar de mejor manera la preparación de pedidos.

Materias primas

Con el análisis ABC de materias primas determinamos la distribución interna del depósito. Luego con un stock de seguridad mensual y el aprovisionamiento según el EOQ para la producción, determinamos el nivel de ocupación que tendremos.

EOQ

Materia Prima	SS (Modulos)	D Anual (Modulos)	EOQ (Modulos)	Costo Total	T ciclo (Días)
Harina de coco	11	135	24	\$7,358,880	61
Harina de arroz	53	646	57	\$4,076,891	31
Almidón de maíz	14	162	29	\$1,324,466	61
Azúcar	44	538	47	\$7,470,794	31
Aceite de girasol de alto oleico	28	337	64	\$1,344,194	61
Goma guar	44	538	74	\$2,171,551	46
Esencia de vainilla	22	269	37	\$709,176	46
Cacao en polvo	27	323	81	\$3,920,847	92
Manteca	55	673	22	\$10,827,257	12
Polvo de hornear	19	224	34	\$1,119,871	53
Caja 300 x 200 x 200	32	391	49	\$4,153,939	46
Bolsas para 130g	295	3624	131	\$6,188,549	14
Bolsas para 500g	66	808	62	\$1,477,026	27

TABLA 20: LISTA PARA EOQ

Análisis ABC

Se realizará un análisis ABC que servirá para la toma de decisiones para la administración de inventarios. Los rangos tomados para definir las categorías serán los siguientes.

A	<80
B	>80 & <95
C	>95

A	<15 días
B	>15 & <25 días
C	>25 días

Se realizaron un total de 4 análisis ABC, teniendo en cuenta las variables de costo, volumen, peso y rotación de inventario.

A partir de los 4 análisis se compiló toda la información para poder obtener un criterio general, del cual concluimos lo siguiente:

Insumo / Materia prima	Costo	Volumen	Peso	Rotacion	Categoría
Almidón de maíz	A	A	A	A	A
Harina de arroz	A	A	A	A	A
Azúcar	C	A	A	C	A
Harina de Coco	A	A	A	A	A
Caja 300 x 200 x 200	A	B	B	B	B
Rollo de paquete de 500g	A	C	B	B	B
Rollo de paquete de 130g	A	B	C	C	B
Aceite de girasol de alto oleico	B	B	B	B	B
Cacao en polvo	A	B	B	B	B
Goma guar	C	C	C	C	C
Esencia de vainilla	C	C	C	B	C
Manteca	B	C	C	B	C
Polvo de hornear	C	C	C	C	C

TABLA 21: CATEGORIZACIÓN DE MATERIA PRIMA

Estanterías **A**: Está destinado principalmente a almacenar el almidón de maíz, la harina de arroz y harina de coco, ya que son materias primas de alto costo, volumen, peso y rotación. Por este motivo se encuentran cerca de la puerta que conecta al depósito con producción. Además, al ser productos de alto consumo para nosotros, stockeamos gran cantidad. El volumen de estos productos es de 0,0288m³ y por el stock necesario estimado tendremos un nivel de ocupación aproximado de 10,5m³ (teniendo en cuenta una altura de 5 metros).

Estanterías **B**: En estas estanterías hay diferentes productos en volumen y peso, pero teniendo en cuenta el volumen que ocupa cada uno de ellos y haciendo una sumatoria, tendremos un nivel de ocupación aproximado de 14,2m³.

Estanterías **C**: Esta es la que menos nivel de ocupación posee, por ende, el espacio asignado es pequeño. Esto se debe a la poca cantidad de productos en stock y su volumen. Haciendo una sumatoria del volumen que ocupan cada uno de los productos que hay en stock, tendremos un nivel de ocupación aproximado de 1m³.

El depósito de materias primas posee un volumen de 440m³ y el espacio utilizable para almacenar es de 126m³. Si sumamos los niveles de ocupación A, B y C tendremos un total de 25,2m³, por lo tanto, tendremos un espacio libre aproximado del 75%, ya sea para aumentar el stock de seguridad o para una futura expansión de la empresa.

El depósito cuenta con un pulmón de 200 m³ (8 x 5 x 5), el mismo será utilizado para almacenar los productos del picking, que luego serán cargados en los camiones. Este espacio fue diseñado para gestionar de mejor manera la preparación de pedidos.

Sobredimensionamiento

El sobredimensionamiento se debe a la creciente proyección de la demanda para los próximos 5 años, por un hábito de consumo cada vez más saludable.

4.5.3 Estanterías

Depósito de materias primas

A continuación, se detallará la distribución de las estanterías:

Para las estanterías A, se opta por estanterías de vigas. Estas estanterías son específicamente para pallet y serán de gran utilidad ya que todos los productos que se encuentran dentro del grupo A son almacenados en pallet. La estantería contará con una planta baja y 3 pisos de altura para la carga de las materias primas.



FIGURA 46: ESTANTERÍAS DE VIGAS

Para las estanterías B, se opta por estanterías convencionales ya que nos brindan mayor flexibilidad. La carga que se ubicará en estas estanterías es variada, siendo productos que vienen en bolsas, en cajas, en bidones y en rollos. La estantería contará con 4 niveles para la carga de las materias primas.

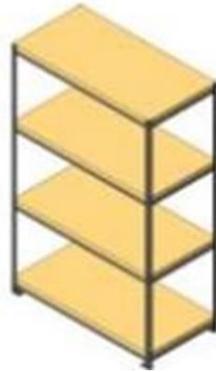


FIGURA 47: ESTANTERÍAS CONVENCIONALES

Para las estanterías C, se opta por estantería para gavetas. La carga que se ubicará en estas estanterías es de bajo volumen y en módulos chicos. La estantería contará con 4 niveles de 10 gavetas para la carga de las materias primas.



FIGURA 48: ESTANTERÍAS PARA GAVETAS

Depósito de producto terminado

Para el depósito de producto terminado se opta por utilizar estanterías de viga, al igual que para las materias primas A. Esto se debe a que todo el producto terminado se almacena en pallets, para facilitar el proceso de control y manejo de inventarios. Las estanterías cuentan con planta baja y tres pisos de altura para el almacenamiento, pudiendo apilar 8 pallets por estantería.

4.5.4 Etiquetado

Para una mejor organización en el almacén, se utilizarán distintas etiquetas para identificar los productos que estén dentro del depósito. Se dividirán en etiquetas para materias primas, producto terminado y estanterías.

Las dimensiones de las etiquetas a utilizar tanto como para los productos y las estanterías serán de 10 cm de largo y 4 cm de alto.

Materias primas

Para el etiquetado de materia prima, utilizaremos unas etiquetas identificadoras que van colocadas en el empaquetado del producto, estas etiquetas aplican para las categorías A y

B. Para las categorías C, las etiquetas serán colocadas en cada gaveta.

Las etiquetas están compuestas por un código con la siguiente forma:

AAAAA-BB-CC-DD-##/##

AAAAA: Indica el código de materia prima establecido en la lista de materiales

BB: Indica el sector del depósito (A, B, C)

CC: Indica el número de estantería (1-99) DD: Indica el nivel en el estante (1-4)

##/##: Indica la fecha de vencimiento

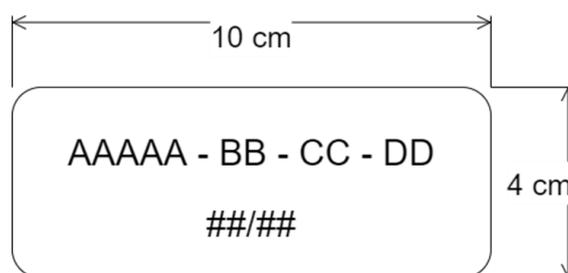


FIGURA 49: ETIQUETA DE MATERIA PRIMA

Producto terminado

Para el etiquetado de producto terminado, utilizaremos etiquetas identificadoras que van en cada caja del producto, estas etiquetas indican el tipo de producto y la fecha de elaboración.

Las etiquetas están compuestas por un código con la siguiente forma:

G-XXXXXX-##/##

G-XXXXXX: indica el tipo de producto según la codificación de la lista de materiales (BOM).

##/##1: Indica la fecha de elaboración.

##/##2: Indica la fecha de vencimiento.

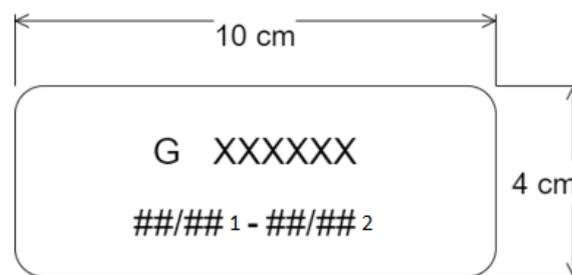


FIGURA 50: ETIQUETA DE PRODUCTO TERMINADO

Luego se etiquetarán con la misma codificación los pallets armados con cada producto y las estanterías, para identificar dónde se coloca el producto.

Estanterías

Las estanterías se identifican con una etiqueta que indica el mes y los días en los que se pueden almacenar los productos, pasado el tiempo designado, se debe recurrir a la siguiente estantería que será utilizada. Su formato será ##/##1-##/##2

##/##1: Fecha de inicio de la semana

##/##2: Fecha de fin de la semana

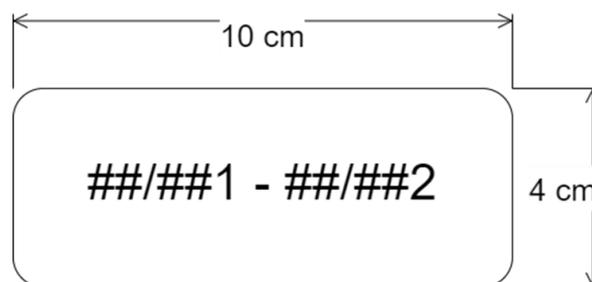


FIGURA 51: ETIQUETA DE ESTANTERÍAS

4.5.5 Tipo de distribución

Materias primas

Decidimos que lo óptimo sería adoptar un tipo de distribución estática, ya que tenemos muy bien sectorizados los tipos de materias primas, además de contar con una gran cantidad de estanterías y una baja utilización de los almacenes.

Se mantendrá un sistema FEFO con los productos de todas las estanterías. Para lograr eso, se designa la cantidad de estanterías a utilizar en una semana para cada categoría de materia prima.

Las estanterías de cada categoría estarán remarcadas con pintura para poder ser distinguidas fácilmente, siendo los colores rojos para A, amarillo para B y verde para C. Estas estanterías se identifican con una etiqueta que indica el mes y los días en los que se pueden almacenar los productos, pasado el tiempo designado, se debe recurrir a la siguiente estantería que será utilizada. Su formato será ##/##1-##/##2

##/##1: Fecha de inicio de la semana ##/##2: Fecha de fin de la semana

Cada categoría de producto tendrá su forma de ser almacenado.

Los productos de categoría A, se almacenarán de forma tal que se utilice una estantería por cada fecha de producto incluida en una semana. Sin restricciones de orden dentro del rack. El criterio para la forma de almacenamiento de los productos B consta de una asignación de un piso para un tipo de materia prima teniendo en cuenta su categoría en el análisis ABC de volumen.

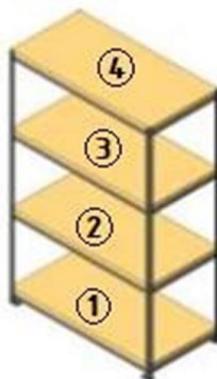


FIGURA 52: ESTANTERÍA CONVENCIONAL SECTORIZADA

- Piso 4: Azúcar.
- Piso 3: Cajas 300x200x200.
- Piso 2: Rollos de 130g y 500g.
- Piso 1: Aceite de girasol.

Los productos de categoría C, tendrán asignados un nivel para cada producto, distribuyéndose de la siguiente manera:

- Piso 4: desuso.
- Piso 3: Goma guar.
- Piso 2: Cacao.
- Piso 1: Esencia de vainilla.

Producto terminado

En el caso del producto terminado, nos encontramos con una situación bastante similar a la de materias primas. Tendremos una distribución estática, por estar bien sectorizadas las áreas de cada producto, además de contar con una gran cantidad de estanterías y una baja utilización de los almacenes.

A cada tipo de producto le corresponden un grupo de estanterías previamente asignadas y codificadas, con el código de la BOM. A cada código de tipo de producto le corresponden los siguientes colores:

G-V1D101 (Galletitas Sin TACC dulces sabor vainilla 130gr en caja): Verde

G-V5D101 (Galletitas Sin TACC dulces sabor vainilla 500gr en caja): Amarillo

G-C1D101 (Galletitas Sin TACC dulces sabor chocolate 130gr en caja): Rojo

G-C5D101 (Galletitas Sin TACC dulces sabor chocolate 500gr en caja): Naranja

La asignación de estos colores a los códigos se da para una rápida detección del sector donde se encuentra ese producto.

Al tener caducidad el producto terminado, se utiliza nuevamente un sistema FEFO. Para lograr esto se busca la rotación sobre la misma estantería, siendo la planta baja los primeros productos en salir de la planta, y el tercer piso los últimos productos elaborados. Una vez se acaben los productos de la planta baja, los productos de cada piso descenderán un nivel, y así sucesivamente.

Al aplicar esto, facilita y agiliza la tarea de picking (preparación de pedidos). Como el producto que sale de planta es siempre el del nivel más inferior de la estantería, los productos quedarán al alcance de la mano reduciendo las distancias recorridas en almacén y ahorrando tiempo en el desarrollo de las operaciones.

4.5.6 Control de Inventario

El control de inventario deberá ser realizado mediante el uso de un ERP (planeación empresarial de recursos) como SAP, para llevar un control detallado de todos los movimientos y así evitar cualquier tipo de discrepancia entre las informaciones. Esto nos permitirá trabajar con las cantidades de inventario necesarias con tiempo estimado.

Al momento de recibir la materia prima se realizará un procedimiento de control exhaustivo que sigue los siguientes pasos:

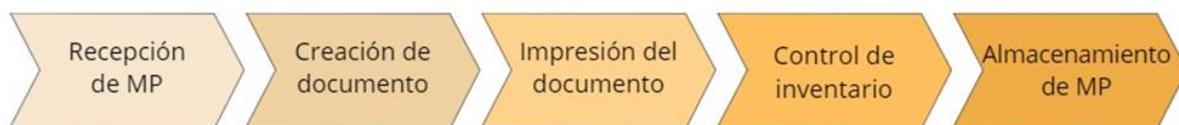


FIGURA 53: SECUENCIA DE CONTROL DE EXHAUSTIVO

En el caso de que el control del inventario que llega a planta sea aprobado, materiales serán almacenados en el depósito de materias primas. En el caso que el inventario no sea aprobado, se deberán clasificar los errores según su nivel de gravedad. Si existen errores en la orden del proveedor y la impresa en planta, se puede arreglar el problema inmediatamente. Ante casos de recepciones de mercadería erróneas o en mal estado, la misma deberá ser desplazada a rechazados.

Para el movimiento interno de materiales en cualquier depósito, el operario deberá constatar que la orden en papel que recibió condice con lo que retirará del depósito. Luego la operación deberá ser ingresada en el sistema ERP para que se actualice la información de este

4.5.7 Manejo de materiales

Criterio de Prioridad

Nuestro criterio de prioridad a tener en cuenta es según la fecha de ingreso. Para el cliente es importante que su producto esté en buenas condiciones y con una fecha de vencimiento no muy cercana, ya que, un pequeño factor como una entrega con demora o el faltante de un producto, puede provocar alguna disconformidad en el cliente y que termine optando por algún otro producto.

Por tanto, en un régimen normal de entregas se puede adoptar un sistema First Expire First Out (FEFO), que mantenga el flujo sin variaciones. No obstante, si se llegase por ejemplo a tener problemas de gestión de inventario, puede darse un orden de prioridad Last In Last out si es que esto logra que sigan saliendo los pedidos en tiempo y forma. También es importante combinar esto con una cuidadosa distribución según rotación de inventario, dándole más prioridad a los de mayor rotación

Manejo

Al tener el producto final en stock en cajas para su manejo y traslado a los puntos de venta será necesario la utilización de maquinarias de apoyo a fin de un correcto manejo.

Estas cajas deberán llevar su respectiva etiqueta para lograr ubicarlas con rapidez y exactitud en su destino. Como queremos movilizar una gran cantidad de cajas a la vez, la mejor opción es colocarlas en las estanterías dinámicas sobre un pallet y transportarlos mediante un auto elevador dentro de la fábrica, facilitando la manipulación de pallets.



FIGURA 54: AUTOELEVADOR

También necesitaremos un autoelevador para el manejo de los materiales del depósito de materias primas, para agilizar el movimiento de estos. Por lo tanto, necesitaremos de dos autoelevadores.

Al ser una empresa de manejo de alimentos se decidió, por cuestiones de contaminación, utilizar autoelevadores eléctricos para mantener un ambiente controlado dentro de la empresa.

El valor de los autoelevadores es el siguiente: 20000 USD c/u

Además de la utilización de autoelevadores para el manejo de cargas pesadas y de pallets, vamos a contar con zorras que permiten trasladar cargas de no mucho peso dentro del almacén.

Tendremos al igual que los autoelevadores, uno para cada depósito.



FIGURA 55: ZORRA

El precio de cada una de las zorras es el siguiente: 722 USD

En el sector de estanterías C, contamos con escaleras móviles con plataforma, permitiendo que el operario pueda alcanzar a los estantes de mayor altura, generando una mayor seguridad. Se encuentran únicamente en este sector ya que todos los materiales de esta zona son de fácil traslado por el operario.



FIGURA 68: ESCALERA MOVIBLE CON PLATAFORMA

El precio de la escalera móvil es el siguiente: 580 USD

Fin de serie / Obsolescencia

En nuestra empresa buscamos trabajar con stock bien pensado, en cantidades óptimas y pedidos adecuados para no correr riesgos en las entregas, teniendo como Stock de seguridad la materia prima para la demanda proyectada de 1 mes. Al ser alimentos y tener una fecha de caducidad amplia, su obsolescencia va a ser casi nula. A pesar de esto, son las que mayor rotación tienen, con alta frecuencia de pedido y plazos de entrega cortos.

5. CONFIGURACION DE LA PLANTA

5.1 Layout

Planos adjuntos al final del documento

5.2 Organigrama

La empresa estará compuesta por un total de 13 empleados, los cuales deberán cumplir 1 turno de 9 hs de lunes a viernes, con posibilidad de ampliación para los años siguientes.

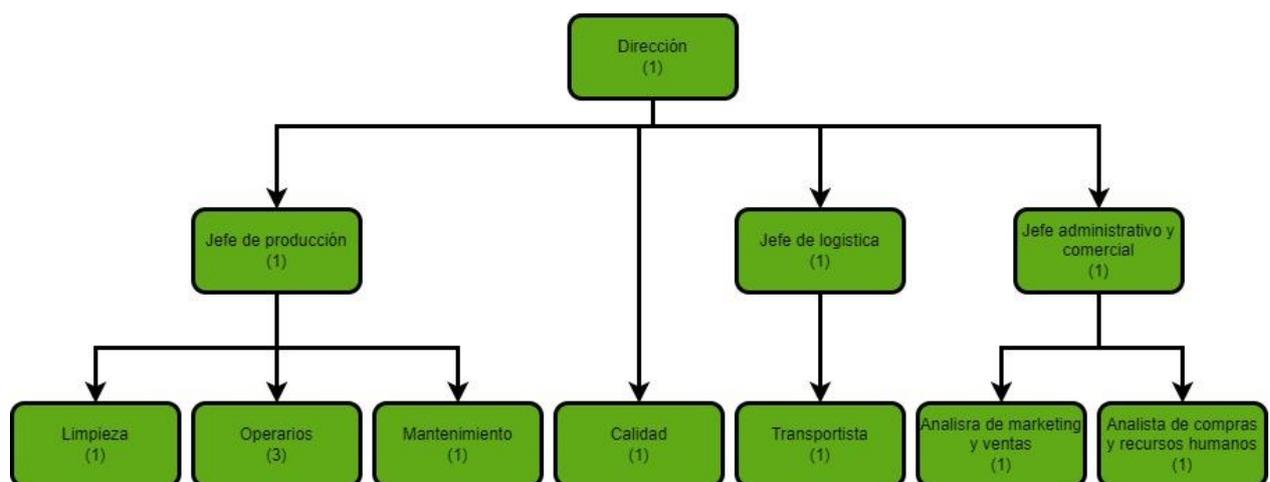


FIGURA 56: ORGANIGRAMA

Este posee una asamblea de socios encargada de la dirección de la empresa, el órgano de mayor autoridad encargado de la decisión y deliberación, con capital social dividido en iguales cuotas. Estos serán los encargados de realizar el estatuto, aprobar los balances y cuentas anuales. A continuación, nombraremos una serie de departamentos que le permiten a la empresa poder llevar a cabo su actividad.

Departamento de Producción.

El Departamento de Producción tendrá un jefe que tendrá a su cargo 3 operarios, un operario de mantenimiento y un operario de limpieza. Abarca las áreas de control de operaciones y procesos que será la encargada de coordinar todas las operaciones necesarias para la producción de nuestro producto.

Además, también se conformará con el área de mantenimiento, que será la responsable de efectuar todas las actividades y gestionar los recursos necesarios para poder mantener la línea operando correctamente y cumplir el plan de producción.

Por último, un operario de limpieza quien tendrá como requisito primordial la preparación de la línea y los instrumentos necesarios para que puedan ser utilizados por los operarios de producción

Departamento de Calidad.

El departamento de Calidad se conformará por un único supervisor el primer año. El área de calidad se centrará en la búsqueda de la excelencia, mediante el control del cumplimiento de las normativas y requisitos de calidad según las normas requeridas por las licitaciones.

Departamento de Logística.

El Departamento de Logística se encargará de todas las actividades y recursos necesarios del proceso, desde nuestros proveedores hasta los clientes.

Conformado por un jefe de logística y un transportista durante el primer año, que en los próximos años se expandirá hasta 4 transportistas.

Departamento Administrativo - Comercial.

Este departamento tendrá en foco dos áreas principales, conformado por un jefe administrativo comercial, un analista de ventas y marketing y un analista de compras y recursos humanos. Por un lado, actividades de Marketing que realizará actividades como campañas de publicidad, promociones y demás para acercarse y estudiar a los clientes, sus deseos y el mercado. Y, actividades de ventas que será la que lleve a cabo todo lo necesario para venderle a nuestros clientes.

Por otro lado, el área de “Compras” que se encargará de todas las actividades necesarias para adquirir las materias primas, los insumos, las maquinarias, las herramientas y demás que sean necesarios para que la empresa pueda funcionar. También hará actividades relacionadas a los recursos humanos de la empresa, como la selección de personal, la liquidación de sueldos, entre otras tareas.

Los empleados estarán relacionados al Sindicato de Trabajadores de Industrias de la Alimentación de la Provincia de Buenos Aires, bajo el convenio colectivo de trabajo N° 224/94 (CCT 244/94), el cual agrupa a aquellos que se desempeñan en tareas inherentes a : Azúcar, arroz, bizcochos, bombones, cafés, caramelos, confites, chocolates, cereales y legumbres, productos dietéticos para diabéticos, galletitas, alfajores, cremas heladas, yerba mate, obleas, maníes, cucuruchos y envases para helados, especias, etc.

5.3 Configuración de puestos de trabajo individuales

Puesto: Director General	
Descripción	
Área	Gerencia General
Cantidad de integrantes	1
Responde a	-
Supervisa a	Responsables de área (4 empleados)
Funciones/Responsabilidades	
<p>Ser un líder dentro de la empresa, para tomar decisiones supervisar y dirigir. Planificar y definir los objetivos generales y específicos a mediano y largo plazo, que estén alineados a la misión y visión de la empresa. Inculcar los valores de la organización, generando un ambiente laboral agradable mediante comunicación activa y fluida. Controlar y evaluar las actividades planificadas con el fin de comparar con lo realizado. Detectando los desvíos y asignando los recursos necesarios para accionar sobre los mismos.</p> <p>Ejecutar la búsqueda y selección del personal idóneo a cada puesto, brindando capacitación y formación tanto para nuevos puestos como existentes. Gestionar altas y bajas de personal. Archivar documentación personal generando un legajo para cada empleado. Realizar evaluaciones de desempeño anuales junto a los encargados de área. Evaluar y medir la satisfacción del cliente interno a fin de conocer el bienestar en el ambiente laboral. Administrar la liquidación de sueldos y agenda de pagos.</p>	
Requisitos	
Nivel educativo	Universitario completo, preferentemente con orientación en administración de empresas y especialización en rubro alimentación.
Idioma	Inglés avanzado.
Experiencia	10 años en puestos similares.
Aptitudes	-Liderazgo y comunicación -Capacidad de negociación y planificación -Proactivo

TABLA 22: DIRECTOR GENERAL

Puesto: Jefe de producción	
Descripción	
Área	Producción
Cantidad de integrantes	1
Responde a	Director General
Supervisa a	Integrantes del área (6 empleados)
Funciones/Responsabilidades	
<p>Participar activamente en la planificación de la producción y su eficaz ejecución, en el marco de estándares de productividad, seguridad y calidad definidos por la Dirección.</p> <p>Coordinar y supervisar las actividades ejecutadas por los integrantes del área, manteniendo una relación cordial con el personal a cargo.</p> <p>Controlar y analizar los desvíos con el fin de eliminar tiempos improductivos y minimizar costos. Gestionar y aprobar las compras no habituales y de mayor importe.</p> <p>Realizar seguimiento y control del stock de materias primas, productos en proceso y productos terminados.</p> <p>Gestionar el funcionamiento de equipos de producción, así como el control de las planillas de limpieza.</p>	
Requisitos	
Nivel educativo	Universitario completo, preferentemente con orientación en ingeniería industrial y afines.
Idioma	Inglés intermedio.
Experiencia	5 años en puestos similares.
Aptitudes	<ul style="list-style-type: none"> -Liderazgo y comunicación en equipo. -Capacidad de planificación. -Proactivo -Responsabilidad y compromiso.

TABLA 23: JEFE DE PRODUCCIÓN

Puesto: Analista de calidad	
Descripción	
Área	Producción
Cantidad de integrantes	2
Responde a	Director general
Supervisa a	-
Funciones/Responsabilidades	
<p>Establecer políticas de calidad, estándares de seguridad y salud. Gestionar y coordinar las acciones tendientes a la mejora continua de los procesos a través del seguimiento de las actividades. Dirigir las actividades de crecimiento y consolidación del sistema de gestión de calidad. Identificar y dar tratamiento a aquellas oportunidades de mejora y no conformidades que se presenten. Estudiar y conocer las especificaciones técnicas tanto del proceso productivo como del producto. Con el fin de reducir los desperdicios para aumentar la eficiencia. Control y seguimiento de materias primas, insumos y productos terminados con el fin de que estos cumplan con las especificaciones técnicas y los requisitos normativos. Asegurarse de que los procesos de fabricación cumplan con las normas vigentes.</p>	
Requisitos	
Nivel educativo	Universitario completo con orientación en ingeniería en alimentos, industrial o afines.
Idioma	Inglés intermedio
Experiencia	5 años en puestos similares.
Aptitudes	-Liderazgo y comunicación efectiva. -Proactivo -Responsabilidad y compromiso. -Autoridad

TABLA 24: ANALISTA DE CALIDAD

Puesto: Jefe de logística	
Descripción	
Área	Logística
Cantidad de integrantes	1
Responde a	Director general
Supervisa a	Distribuidores
Funciones/Responsabilidades	
<p>Confeccionar la planificación de la distribución y su eficaz ejecución. Coordinar y supervisar las actividades ejecutadas por los distintos distribuidores, manteniendo una relación cordial con el personal a cargo. Controlar y analizar los desvíos con el fin de eliminar tiempos improductivos y minimizar costos. Gestionar y aprobar las compras no habituales y de mayor importe. Realización de las hojas de ruta para los distintos distribuidores y verificar su cumplimiento.</p>	
Requisitos	
Nivel educativo	Universitario completo en carrera de ingeniería o afines
Idioma	Inglés intermedio.
Experiencia	5 años en puestos similares.
Aptitudes	<ul style="list-style-type: none"> -Liderazgo y comunicación -Capacidad de negociación y planificación -Capacidad de adaptación -Proactivo

TABLA 25: JEFE DE LOGÍSTICA

Puesto: Jefe Administrativo y comercial	
Descripción	
Área	Administración
Cantidad de integrantes	2
Responde a	Gerente General
Supervisa a	Integrantes del área (2 empleados)
Funciones/Responsabilidades	
<p>Participar en la planificación de las políticas organizacionales junto a la gerencia. Gestionar la documentación relacionada a las actividades administrativas y financieras de la empresa. Evaluar la situación financiera y analizar la proyección mensual, trimestral, semestral y anual de la compañía. Analizar y evaluar las tendencias del mercado y las condiciones macro del entorno. Aprobar el presupuesto y asignación de los recursos necesarios para el correcto funcionamiento de la organización.</p>	
Requisitos	
Nivel educativo	Universitario completo, con orientación en ciencias económicas.
Idioma	-
Experiencia	2 años en puestos similares.
Aptitudes	<ul style="list-style-type: none"> -Liderazgo y comunicación en equipo. -Proactivo -Responsabilidad y compromiso.

TABLA 26: JEFE ADMINISTRATIVO Y COMERCIAL

Puesto: Limpieza	
Descripción	
Área	Producción
Cantidad de integrantes	2
Responde a	Jefe de producción
Supervisa a	-
Funciones/Responsabilidades	
<p>Conocimiento del proceso productivo y de sus respectivos equipos. Ejecución de las actividades asignadas cumpliendo en tiempo y forma con las mismas. Informar sobre posibles fallas en equipos de producción. Mantener el orden y limpieza del lugar de trabajo. Realización de las tareas de limpieza y confección de las tablas de control de limpieza. Utilizar los elementos de protección personal y advertir sobre posibles accidentes.</p>	
Requisitos	
Nivel educativo	Secundario completo
Idioma	-
Experiencia	- 1 año en puestos productivos de alimentos
Aptitudes	<ul style="list-style-type: none"> -Responsabilidad y compromiso. -Capacidad de organización y orden. -Trabajo en equipo.

TABLA 27: LIMPIEZA

Puesto: Operarios	
Descripción	
Área	Producción
Cantidad de integrantes	3
Responde a	Jefe de Producción
Supervisa a	-
Funciones/Responsabilidades	
<p>Conocimiento del proceso productivo y manejo de sus respectivos equipos. Ejecución de las actividades asignadas cumpliendo en tiempo y forma con las mismas. Informar al superior sobre los desvíos en la línea de producción. Informar sobre posibles fallas en equipos de producción. Mantener el orden y limpieza del lugar de trabajo. Opinar sobre posibles mejoras en los procesos. Utilizar los elementos de protección personal y advertir sobre posibles accidentes.</p>	
Requisitos	
Nivel educativo	Secundario completo
Idioma	-
Experiencia	- 1 año en puestos productivos de alimentos
Aptitudes	<ul style="list-style-type: none"> -Responsabilidad y compromiso. -Capacidad de organización y orden. -Trabajo en equipo.

TABLA 28: OPERARIOS

Puesto: Encargado de mantenimiento	
Descripción	
Área	Producción
Cantidad de integrantes	1
Responde a	Jefe de producción
Supervisa a	-
Funciones/Responsabilidades	
<p>Conocimiento de los equipos utilizados en la producción. Ejecución de las actividades asignadas cumpliendo en tiempo y forma con las mismas. Tratar las distintas fallas en los equipos que se den durante la producción. Realización de planes de mantenimiento para equipos esenciales y sus principales fallas. Utilizar los elementos de protección personal y advertir sobre posibles accidentes.</p>	
Requisitos	
Nivel educativo	Secundario completo
Idioma	-
Experiencia	- 3 año en puestos similares
Aptitudes	<ul style="list-style-type: none"> -Responsabilidad y compromiso. -Capacidad de organización y orden. -Trabajo en equipo. -Conocimientos técnicos

TABLA 29: ENCARGADO DE MANTENIMIENTO

Puesto: Distribuidor	
Descripción	
Área	Logística
Cantidad de integrantes	1
Responde a	Jefe de logística
Supervisa a	-
Funciones/Responsabilidades	
<p>Confeccionar la planificación de la distribución y su eficaz ejecución. Coordinar y supervisar las actividades ejecutadas por los distintos distribuidores, manteniendo una relación cordial con el personal a cargo. Controlar y analizar los desvíos con el fin de eliminar tiempos improductivos y minimizar costos. Gestionar y aprobar las compras no habituales y de mayor importe. Realización de las hojas de ruta para los distintos distribuidores y verificar su cumplimiento.</p>	
Requisitos	
Nivel educativo	Secundario completo, registro de conducir clase C2
Idioma	-
Experiencia	1 año en actividades de reparto o distribución
Aptitudes	-Autonomía -Capacidad de planificación

TABLA 30: DISTRIBUIDOR

Puesto: Analista de ventas y marketing	
Descripción	
Área	Administración
Cantidad de integrantes	1
Responde a	Jefe administrativo y comercial
Supervisa a	-
Funciones/Responsabilidades	
<p>Establecer y ejecutar políticas de ventas y marketing que se encuentren alineadas con los objetivos de la gerencia.</p> <p>Estudiar, analizar y evaluar el mercado, con el fin de lograr una correcta planificación que se ajuste a las necesidades de los clientes. Así como también desarrollar estrategias de promoción y publicidad que permitan introducir la marca al mercado.</p> <p>Crear estrategias para alcanzar los objetivos organizacionales,</p> <p>Asignar presupuestos destinados a publicidad y promoción del producto. Mantener relación con alianzas clave para la distribución del producto.</p> <p>Generar informes para la gerencia que contengan necesidades, intereses y problemas de los clientes.</p>	
Requisitos	
Nivel educativo	Universitario completo, con orientación en administración de empresas, marketing o afines.
Idioma	Inglés intermedio
Experiencia	1 año en puestos similares.
Aptitudes	<ul style="list-style-type: none"> -Comunicación en equipo. -Proactivo. -Responsabilidad y compromiso. -Habilidad para negociar.

TABLA 31: ANALISTA DE VENTAS Y MARKETING

Puesto: Analista de compras y recursos humanos	
Descripción	
Área	Administración
Cantidad de integrantes	1
Responde a	Jefe administrativo y comercial
Supervisa a	-
Funciones/Responsabilidades	
<p>Establecer y ejecutar políticas de compras que se encuentren alineadas con los objetivos de la gerencia. Evaluar al personal nuevo al momento de ingresar a la empresa, así como devengar los sueldos de cada empleado.</p> <p>Gestionar la documentación relacionada a las actividades administrativas de compras de la empresa. Evaluar la situación financiera y analizar la proyección mensual, trimestral, semestral y anual de la compañía.</p> <p>Manejar el sistema de gestión de la empresa y elaborar reportes semanales y mensuales sobre las compras de la empresa.</p>	
Requisitos	
Nivel educativo	Universitario completo, con orientación en administración de empresas, contabilidad o afines.
Idioma	Inglés intermedio
Experiencia	1 año en puestos similares.
Aptitudes	-Comunicación en equipo. -Nivel de excel intermedio. -Responsabilidad y compromiso.

TABLA 32: ANALISTA DE COMPRAS Y RECURSOS HUMANOS

5.4 Ingeniería de producto

Para lograr el producto final deseado se pasó por varias instancias de pruebas. Estas constan de variar las materias primas, sus cantidades y los tiempos de elaboración para lograr la fórmula perfecta.

Galletita

Para lograr una galletita húmeda, esponjosa y con una alta resistencia a la rotura, se elaboró un producto con materias primas que ayudarán a conseguir estas características, estas son: la harina de coco y la manteca. Además, el tamaño de la galletita es un factor importante para la resistencia a la rotura, cuanto más pequeña sea, más favorable será esta característica.

Con respecto a la manteca, fue un ingrediente necesario dentro de la receta, pero logramos mantenerla en proporciones bajas para que no afecte el lado saludable de la galletita.

Receta

Ingredientes

Insumos necesarios para hacer 1kg de masa		
Insumo / Materia prima	Cantidad	U
Harina de coco	25	g
Harina de Arroz	120	g
Almidón de maíz	30	g
Agua	180	ml
Goma guar	4	g
Esencia de vainilla	10	ml
Cacao	12	g
Azúcar	100	g
Aceite de girasol de alto oleico	25	ml
Manteca	25	g
Polvo de hornear	5	g

TABLA 33. INGREDIENTES

Tiempos

Proceso	Tiempos	U
Amasado	25	min
Horneado	6,5	min
Enfriamiento	10,5	min

TABLA 34. TIEMPO DE LOS PROCESOS EN MINUTOS

Packaging

El producto cuenta con un packaging especial, que ayuda a mantener la humedad y temperatura de las galletitas. Este packaging es de plástico de polietileno tereftalato (PETE), que sumado a un grosor considerable ayudará a mantener las características deseadas del producto.

Cada uno de nuestros productos tiene determinadas características, y son las siguientes:

Sabor	Peso Unitario	Módulo
Chocolate	130g	25 Unid
Chocolate	500g	8 Unid
Vainilla	130g	25 Unid
Vainilla	500g	8 Unid

TABLA 35. CANTIDAD DE UNIDADES POR MODULO

Todos los paquetes se almacenan en cajas con las mismas dimensiones, lo único que cambia son la cantidad por caja. Las dimensiones de la caja son de 300x200x200 mm.

Si bien el packaging ayudará a mantener las propiedades del producto, el mismo exige que se mantenga la mayor parte del tiempo, luego de su producción, en ambientes controlados. Por ende, el depósito de producto terminado deberá estar controlado tanto por temperatura como por humedad.

5.5 Ingeniería de procesos y manufactura

5.5.1 Proceso productivo

1. Preparación de la materia prima

Todos los ingredientes se pesan en básculas electrónicas de precisión y se dosifican. Esta tarea se lleva a cabo por 1 operario, quien luego introduce la mezcla en la amasadora. También se verifica el estado de la materia prima, buscando no procesar material defectuoso o vencido.

2. Amasado

Los ingredientes introducidos en el amasador se mezclan durante unos 25 minutos, hasta conseguir una masa uniforme y elástica, capaz de soportar los procesos siguientes. Existen controles de temperatura y tiempo en los amasadores, así como una comprobación por parte del operario de las características reológicas de la masa, para dar su conformidad antes de enviarla al proceso de laminación.

El efecto de esponjamiento se consigue mediante la adición de agentes leudantes como el bicarbonato sódico y el bicarbonato amónico.

Se debe tener en cuenta que esta etapa se realiza a temperatura ambiente (20°C), considerando 5% de merma, y es llevada a cabo por el mismo operario encargado de la etapa 1.

3. Laminado

La masa se lamina mediante unos rodillos estriados, junto al recorte procedente de la cortadora.

Se hacen pasar por un tren de laminado de cuatro pares de rodillos lisos, que van disminuyendo el espesor de la lámina hasta conseguir eliminar las tensiones de la masa, ya que la presión de los rodillos hace salir parte del aire y gases encerrados en la masa. Obteniendo finalmente un espesor homogéneo que determinará el peso de las galletas.

4. Troquelado

La lámina de masa pasa por un rototroquel (troqueladora o rotativa de galletas) con el diseño de la galleta que corta/troquela las galletas.

El corte produce, no solamente el contorno, el tamaño y forma deseada, sino también, la impresión de la superficie y los orificios. Es preciso asegurarse que la pieza de masa se adhiera con preferencia al tejido soporte y no al cortador. Esta adherencia no ha de ser exagerada pues de lo contrario hay dificultades para transferir las piezas sin distorsión a la etapa siguiente.

El recorte (masa sobrante) que se produce al troquelar las galletas, se retorna de forma automática al rodillo mezclador inicial de laminación mientras que las galletas pasan a la sección de horneado.

5. Cocción

Las galletas troqueladas pasan a través de un horno de 20 metros de longitud y 1.6 m de ancho, equipado con quemadores de gas propano. Las cámaras de combustión transmiten el calor a las galletas de forma indirecta. Las bandas utilizadas son de malla metálica.

Desde la entrada de la masa por un extremo hasta la salida de la misma ya cocida, requieren un tiempo de 6,5 min. Esto se determina con la velocidad de la cinta transportadora incorporada al horno la cual tiene una velocidad de 3m/min.

El horno cuenta con tres zonas de cocción, la primera donde la masa se empieza a hojaldrar a una temperatura de 90°C, luego una segunda zona donde se realiza la cocción del centro de la galleta a unos 200°C, y por último se le da el color deseado a 160°C.

Se debe tener en cuenta que, al quitarle humedad a la masa, la misma pierde un 5% de su peso al final de esta etapa.

6. Enfriamiento

Las galletas son transportadas sobre cintas, para que se enfríen lentamente antes de su empaquetado y evitar la generación de humedad dentro del envase. Al igual que la etapa

anterior, la velocidad de la cinta es de 3 m/min, considerando que tiene una longitud de 32 metros, se dice que se requieren 10,5 min para el enfriado total.

7. Empaquetado

Las galletas ascienden a unos cargadores, ejerciendo una presión sobre el micro situado al final del cargador, para descargarlo cuando tenga la presión necesaria. Luego se forma el paquete individual mediante el sellado del material que envuelve las galletas.

Existen detectores de metales que eliminan automáticamente el producto defectuoso, con un total del 3% de scrap.

Cada envase contiene 130 gr o 500 gr de galletitas y está elaborado de polietileno tereftalato (PETE) con el logo de la empresa impreso.

8. Almacenamiento de producto terminado

Una vez que los productos fueron empaquetados y controlados, serán recibidos a través de una cinta transportadora por 2 operarios los cuales introducen 25 unidades de 130 gr de producto terminado, ya sea de chocolate o de vainilla, en unas cajas de cartón y 8 unidades de 500 gr de producto terminado en otras cajas de cartón para su posterior almacenamiento.

El proceso productivo para los diferentes productos es el mismo, solo hay que cambiar algunas configuraciones dentro de la línea de producción. Los cambios que hay que realizar son los siguientes.

- Preparación de la materia prima: hay que alternar entre la esencia de vainilla y la de chocolate.
- Empaquetado: el packaging varía según las cantidades que se comercializan en una unidad, por lo tanto, hay que alternar entre el envoltorio para los pesos de 130 gr y los de 500 gr.
- Almacenado de producto terminado: En este caso no varían los tamaños de las cajas según el producto, pero si varían las cantidades que van dentro de la caja según los pesos. Cada caja corresponde a un peso y un sabor, la está codificada para su posterior almacenamiento.

5.5.2 Diagrama de flujo

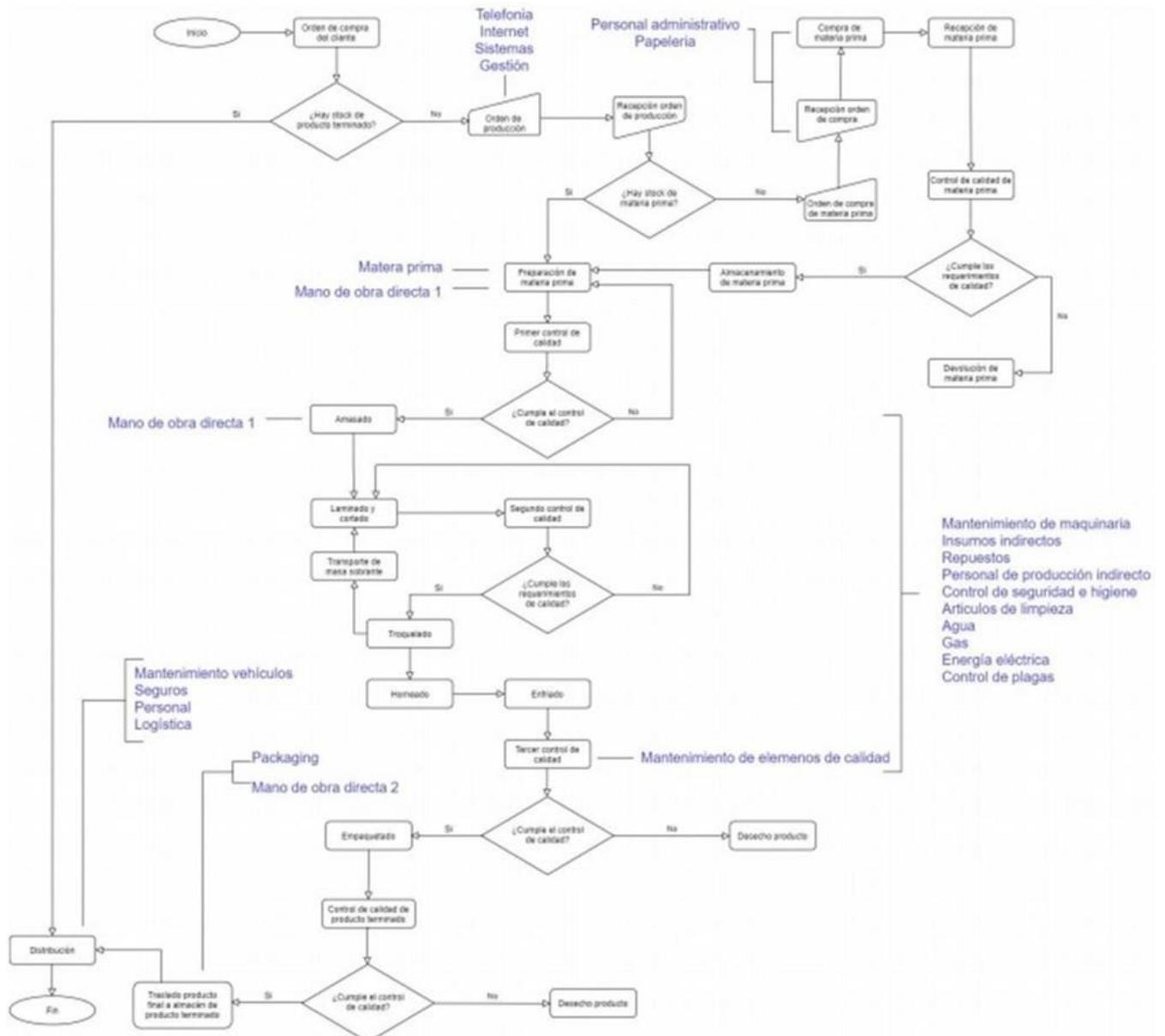


FIGURA 57: DIAGRAMA DE FLUJO

5.5.3 Diagrama de análisis de operaciones

DIAGRAMA DE ANALISIS DE OPERACIONES										
HOJA 1 DE 1		ACTIVIDAD					ACTUAL	PROPUESTA	ECONOMIA	
PRODUCTO	Galletitas sin Tacc	Operación				●				
		Transporte				→				
REALIZO	Molina Campos Emiliano	Espera				◐				
		Inspeccion				■				
APROBO	Francisco Etcheto	Almacenamiento				▼				
ANALISIS CONSIDERANDO: Batea (210 Kg)- 1400 Unidades										
Nº OPERACIÓN	DESCRIPCION	TIEMPO		SIMBOLOS					OBSERVACIONES	
		SEG	MIN	●	→	◐	■	▼		
1	Preparacion de la materia prima	780	13	●						
2	Control de calidad 1	0	0						Medicion ingredientes	
3	Envío de materias primas a la linea de producción	360	6		→					
4	Mezcla de materia prima	1500	25	●					5% de Merma	
5	Traslado de la masa hacia la máquina de corte	240	4		→					
6	Laminado y corte de la masa	600	10	●						
7	Control de calidad 2	0	0						Espesor y temperatura del horno	
8	Troquelado de las galletas	240	4	●						
9	Horneado	390	6,5	●					5% de Perdida de Peso	
10	Enfriamiento durante el transporte	630	10,5		→					
11	Control de calidad 3	0	0						Control de peso y metales	
12	Empaquetado	1200	20	●					4% de Scrap	
13	Control de calidad 4	0	0						Producto terminado	
14	Almacenamiento de producto terminado	600	10							
TOTAL		6540	109							

FIGURA 58: DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE OPERACIONES

5.5.4 Diagrama Hombre-Máquina

Si bien el proceso es en su mayoría automatizado, se tiene trabajo manual en la carga y descarga de la línea.

El operario 1 será el encargado de la preparación de la materia prima, carga y descarga de la amasadora y del retiro del excedente de masa del troquelado.

El operario 2 se encontrará al final de la línea, su función será la de recibir los paquetes de galletitas de la empaquetadora y colocarlos en las cajas para que luego puedan ser retirados por el personal de logística.

Diagrama Hombre-Máquina				
Proceso	Operario 1		Amasadora	
Minutos	Tiempo total (min)	Actividad	Tiempo (min)	Actividad
19	44	Dosificación y pesaje de la materia prima, una vez empiece el proceso de amasado, retira los bordes del troquelado de la línea de producción	19	Inactiva
25		Carga de la amasadora, mezclado y descarga	113	Activa
19	44	Dosificación y pesaje de la materia prima, una vez empiece el proceso de amasado, retira los bordes del troquelado de la línea de producción		
25		Carga de la amasadora, mezclado y descarga		
19	44	Dosificación y pesaje de la materia prima, una vez empiece el proceso de amasado, retira los bordes del troquelado de la línea de producción		
25		Carga de la amasadora, mezclado y descarga		

TABLA 36: DIAGRAMA HOMBRE-MÁQUINA DEL OPERARIO 1

5.6 Recursos Materiales

Balanza Electrónica Systel Clipse 5 Kg X 1g



FIGURA 60: BALANZA 5KG

Función: Pesaje de aditivos

Características:

- Capacidad de 5 kg, fracción de 1gr.
- Función contadora de piezas
- Rango de temperatura de operación: 10° a 40°
- Fuente de alimentación externa 110-220 VCA
- Alimentación con batería interna 6v
- Comunicación serie (Norma RS 232) para conexión a PC o impresora.
- Bandeja de acero inoxidable con o sin aletas de 217 x 367 mm
- Ancho de impresión: Etiquetas de 55 mm y papel continuo de 57 mm
- Posibilidad de impresión desde la PC, a través de la salida serie (Norma RS232c)
- Dimensiones: Largo: 315 mm Ancho: 200 mm Alto: 15 mm
- Peso del equipo (neto) 2,8 Kg

Precio: 201 USD

Balanza electronica Q 300001

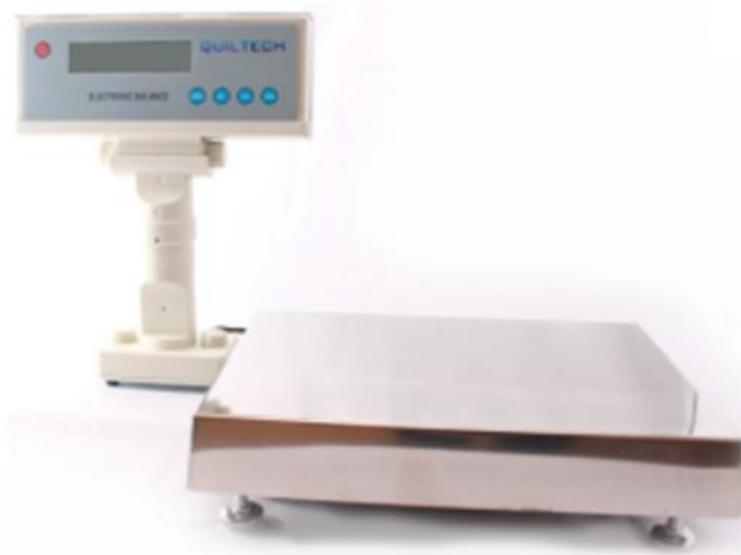


FIGURA 61: BALANZA 30KG

Función: Pesaje de ingredientes

Características:

- Capacidad máxima: Capacidad máxima: 30 kg.
- Precisión: 1 gramo.
- Unidades de medición: kilogramos, onzas, quilates y libras.
- Función tara.
- Función de pesaje en porcentaje.
- Función conteo de piezas.
- Pantalla iluminada.
- Bandeja de pesado de acero inoxidable.
- Alimentación: Batería recargable y conexión A 220 V
- Dimensión de bandeja de pesado: 310x220mm
- Gancho inferior.
- Patas de apoyo regulables.

Precio: 690 USD

Balanza digital Systel Nexa 300kg



FIGURA 62: BALANZA 300KG

Función: Pesaje de ingredientes

Características:

- Capacidad Máxima: 300 kg.
- Resolución Mínima: 100 g.
- Tara: 100 kg.
- Dimensiones: Ancho / Profundidad / Altura:
- Dimensiones equipo: 390 x 440 x 500 mm.
- Dimensiones bandeja: 450 x 570 mm.
- Dimensiones embalaje: 490 x 1060 x 200 mm.
- Peso neto: 14,8 kg (sin batería - incluye cabezal).
- Peso bruto: 18,2 kg.

Precio: 542 USD

Dosificador De Agua 1/2 Pulgada



FIGURA 63: DOSIFICADOR DE AGUA

Función: Dosificar el agua necesaria para el proceso de elaboración.

Características:

- Entrada y salida de 1/2" hasta 35 litros por minuto
- Conserva la última medida utilizada
- Alimentación 220 Vca

Precio: 858 USD

Amasadora RELA HDB-800



FIGURA 64: AMASADORA

Características:

- Capacidad: 20-300 kg
- Motor de mezcla de 30 kW, motor de descarga 4 kW
- PANEL DIGITAL PROGRAMABLE Y AUXILIAR MANUAL.
- Ancho 92 cm | Alto 132 cm | Largo 280 cm
- Peso: 1700 kg

Precio: 19843 USD

Laminadora y troqueladora KUFA KFS040



FIGURA 65: LAMINADORA Y TROQUELADORA

Función: Obtener una hoja de masa de espesor constante y superficie uniforme, además de troquelar la masa para darle forma a la galletita

Características:

- Largo 7500 mm | Profundidad 1250 mm | Altura 1700 mm
- Rodillo de Acero Inoxidable
- Peso 1500 KG
- Consumo: 220V / 380 V. 3,3 kW
- Capacidad máxima: 250 kg/h

Precio: 16292 USD

Horno túnel Elektroniker



FIGURA 66: HORNO TÚNEL

Función: Provocar la evaporación del agua y conseguir la cocción de la masa.

Características:

- Dimensiones: 20 m de largo y 1 m de ancho útil.
- 35 cm de altura interior.
- Velocidad hasta 5 m / min
- Cámara y turbina 10 hp con variador de frecuencia.
- Combustible: gas natural
- Rango de temperaturas: 50 °C - 380 °C
- Consumo 1.4 kW

Precio: 31018 USD

Cinta de enfriado Jiabao



FIGURA 67: CINTA DE ENFRIADO

Función: Producir un enfriamiento gradual de las galletas antes de ser envasadas.
Se emplea una curva de enfriamiento de 180° seguida de una cinta de enfriamiento.

Características:

- Dimensiones: 2,5 m de largo por set, 0,8m de ancho
- Velocidad máxima de la cinta: 5 mts/min
- Potencia: 2,2 kW
- Alimentación: 220 V

Set a 90°: 982 USD (Cant. 2)

Set recto: 585 USD (Cant. 12)

Precio total: 8984 USD

Control de peso y detección de metales CW 450L



FIGURA 68: CONTROL DE PESO Y DETECCIÓN DE METALES

Características:

- Dimensiones: 1,80 m de ancho y 4,50 m de largo
- Rango de pesaje: 0 - 4 Kgs
- Precisión: + / - 2 gr
- Altura pantalla: 1300 mm
- Alimentación: 380 V
- Presión de aire requerida: 4 kg/cm²
- Temperatura de trabajo: 0 – 50°C
- Consumo: 550 W

Precio: 13055 USD

Empaquetadora SAMFULL SF 2.0T(SF-520)



FIGURA 69: ENVASADORA

Características:

- Dimensiones: Largo 1150 * Ancho 1795 * Alto 3000 mm
- Rango de trabajo: 15 - 45 bolsas por minuto
- Grosor del envoltorio: 25 - 100 micrones (um)
- Alimentación: 380 V, 50-60 Hz, 5.5 KW
- Consumo AC: 0,15 m3 / min
- Control: Servo motor, Schneider PLC
- Temperatura de trabajo: 0 – 50°C

Precio: 18830 USD

Medidor de humedad para granos y harinas



FIGURA 70: MEDIDOR DE HUMEDAD

Función: control de calidad de materias primas

Características:

- Rango de medición:
- 7.5-44% (colza, sésamo, harina de soja, semilla de algodón)
- 10-50% (soja, maní)
- 11-50% (cebada, arroz, sorgo, semilla de sandía)
- 11-55% (arroz, trigo)
- 11,5-50% (maíz, piensos)
- Configuración de la función de memoria: Sí
- Resolución: 0,1%
- Indicación de batería baja: sí
- Apagado automático: 15 min
- Pantalla: retroiluminación LCD
- Tipo de batería: 4 pilas AA de 1,5 V
- Tamaño del producto: 425 * 70 * 35 mm / 16.7 * 2.9 * 1.4in
- Peso: 333 g

Precio: 187 USD

Reflectómetro y medidor de PH LRHB-82ATC



FIGURA 71: REFLECTÓMETRO Y MEDIDOR DE PH

Función: Determinar la concentración de sólidos disueltos o el índice de refracción de soluciones acuosas. Análisis de pH.

Características:

- Rango: 45-82 % Brix
- Resolución: 0.2 % Brix
- Exactitud: ± 0.2 % Brix
- Compensación Automática de Temperatura (ATC)
- Referencia de la temperatura es 20°C
- Longitud: 170 mm
- Peso: 250g

Precio: 115 USD

Analizador de elisas Diatek DR-200Bn



FIGURA 72: ANALIZADOR DE ELISAS

Función: Análisis de contenido de gluten.

Características:

- Mediciones de una o dos longitudes de onda
- Sistema óptico de escaneo de 8 canales de fibra óptica
- Hasta 12 análisis diferentes sólo en 1 plato
- Guarde hasta 500 tipos de análisis y 10.000 datos
- Reporte al finalizar la medición
- Sistema de ajuste automático de la lámpara y auto calibración
- Interfase USB para conectar a la PC con software incluido
- Tipo de microplacas: 96 / 48 placa de pocillos
- Rango de longitud de onda: 400 a 850nm
- Filtros estándar: 405, 450, 492, 630 nm y 4 opcionales
- Rango de lectura: 0,000 a 4,000 A
- Agitación: Lineal, 3 velocidades
- Alimentación: 220 V
- Peso: 7 Kg

Precio: 3969 USD

Heladera Lateral Industrial CFG



FIGURA 73: HELADERA INDUSTRIAL

Función: Mantener la manteca a una temperatura deseada

Características:

- Construidos Exterior Acero esmerilado AISI 430
- Interior de chapa blanca prepintada en epoxi
- Medidas 1500mm X 850mm X 2200mm
- Piso de acero Inoxidable
- Contrafrente en acero galvanizado
- Cerramiento de puertas con herrajes reforzados
- 2 puertas largas con guías de piso a techo para bandejas
- Capacidad 60 latas de 45 x 70
- Aislación Poliuretano inyectado de alta densidad
- Pata reforzada, resistentes a la regulación termomecánica
- Temperatura de 0°C a 5°C
- Humedad Relativa 75%
- Capacidad 1510 lts
- Refrigeración Estática
- Unidad condensadora TECUMSEH de 3/4 HP R 22 Monof
- Potencia 220V/1/50Hz
- Control digital de temperatura

Precio: 3666 USD

Horno mufla ORL-I



FIGURA 74: HORNO MUFLA

Función: Mediciones precisas para el análisis de las galletitas en laboratorio

Características:

- Capacidad de 1,5L
- 1800 W de potencia
- Temperatura máxima de 1200°C
- Largo: 100mm / Alto: 100mm / Profundidad: 150mm
- Mufla interna blindada
- Control PID
- Corriente 220V, 50 Hz

Precio: 1128 USD

Espectrofotómetro Yoke V1000



FIGURA 75: ESPECTROFOTÓMETRO

Función: Medir la relación entre valores de una misma magnitud fotométrica relativos a dos haces de radiaciones y la concentración o reacciones químicas que se miden en una muestra.

Características:

- Rango: 340-1020nm
- Ancho de banda: 6nm
- Exactitud: +/-3nm
- Repetibilidad: 1nm
- Modo fotométrico: T, A, C (transmitancia, absorbancia y concentración)
- Luz espúrea: 0,5%T
- Estabilidad: 0,004A
- Display: LCD
- Detector: fotodiodo de silicio
- Fuente de luz: lámpara halógena de tungsteno
- Dimensiones: 420 x 350 x 200 mm
- Peso: 8 kg

Precio: 783 USD

5.7 Lista de materiales - BOM

Dentro de la lista de materiales (BOM), se encuentran las materias primas, los insumos y los productos terminados. Esta herramienta nos da la utilidad de poder gestionar mejor nuestros inventarios. Al estar bien definida nos facilita tareas como la compra de materia prima, controlar el inventario, gestionar la distribución y rotación de inventario, etc.

Dentro de la BOM cada producto está codificado según las siguientes consideraciones:

Primer dígito: TIPO DE PRODUCTO	G	Galletita sin TACC
Segundo dígito: SABOR	C	Galletita sabor chocolate
	V	Galletita sabor vainilla
	A	Ambos
Tercer dígito: PESO DEL PRODUCTO	1	Paquete de 130g
	5	Paquete de 500g
	A	Ambos
Cuarto dígito: TIPO DE PRODUCTO	D	Producto terminado almacenado
	P	Producto terminado
	M	Materia prima
	E	Empaque
Quinto dígito: COMPRADO / FABRICADO	0	Comprado
	1	Fabricado

TABLA 37. CODIFICACIÓN DE PRODUCTOS

A continuación, se contempla la lista de materiales

UTN				Estructura del producto					Revision:								
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA				Denominación: Galletitas sin TACC					Codigo								
N°	CODIGO	CANT. para 130gr	CANT. para 500gr	UNIDAD	NIVEL					DENOMINACIÓN	F	C	OBS	N°			
					1	2	3	4	5								
1	G-AAM001	15.6	60	GR				X		Harina de arroz		X					
2	G-AAM002	7.8	30	GR				X		Almidon de maíz		X					
3	G-AAM003	13	50	GR				X		Azúcar		X					
4	G-AAM004	3.25	12.5	ML				X		Aceite de girasol de alto oleico		X					
5	G-AAM005	0.52	2	GR				X		Goma guar		X					
6	G-AAM006	23.4	90	ML				X		Agua		X					
7	G-AAM007	3.25	12.5	GR				X		Harina de coco		X					
8	G-AAM008	0.65	2.5	GR				X		Polvo de hornear		X					
9	G-AAM009	3.25	12.5	GR				X		Manteca		X					
10	G-VAM001	1.56	6	ML				X		Esencia de vainilla		X					
11	G-CAM001	1.56	6	GR				X		Cacao		X					
12	G-AAE001	1	1	UNIDAD	X					Caja de carton fino - 200 x 300 x 200		X					
13	G-A1E001	1	-	UNIDAD			X			Packaging para 130g		X					
14	G-A5E001	-	1	UNIDAD			X			Packaging para 500g		X					
15	G-V1P101	1	-	UNIDAD		X				Galletitas sin TACC dulces sabor vainilla 130g	X						
16	G-V5P101	-	1	UNIDAD		X				Galletitas sin TACC dulces sabor vainilla 500g	X						
17	G-V1D101	1	-	UNIDAD	X					Galletitas sin TACC dulces sabor vainilla 130gr en caja	X						
18	G-V5D101	-	1	UNIDAD	X					Galletitas sin TACC dulces sabor vainilla 500gr en caja	X						
19	G-C1P101	1	-	UNIDAD		X				Galletitas sin TACC dulces sabor chocolate 130g	X						
20	G-C5P101	-	1	UNIDAD		X				Galletitas sin TACC dulces sabor chocolate 500g	X						
21	G-C1D101	1	-	UNIDAD	X					Galletitas sin TACC dulces sabor chocolate 130gr en caja	X						
22	G-C5D101	-	1	UNIDAD	X					Galletitas sin TACC dulces sabor chocolate 500gr en caja	X						
REALIZO:					FECHA:					APROBO:				FECHA:			

TABLA 38: BOM DE LOS PRODUCTOS

5.8 Requerimientos de materiales - MRP

La planificación de las materias primas necesarias para cumplir la proyección de la demanda se calcula a partir de un MRP, decidimos dividirlo en dos grupos, un MRP anual y mensual por materia prima

		Cant de modulos a pedir				
Módulo (kg/l/lu)	Insumos	2024	2025	2026	2027	2028
25	Harina de coco	135	171	208	247	286
25	Harina de arroz	646	821	1000	1185	1374
25	Almidón de maíz	162	205	250	296	343
25	Azúcar	538	684	834	987	1145
10	Aceite de girasol de alto oleico	337	427	521	617	716
1	Goma guar	538	684	834	987	1145
5	Esencia de vainilla	269	342	417	494	572
5	Cacao en polvo	323	410	500	592	687
5	Manteca	673	855	1042	1234	1431
3	Polvo de hornear	224	285	347	411	477
100	Caja 300 x 200 x 200	391	496	605	717	831
200	Bolsas para 130g	3624	4603	5610	6645	7706
100	Bolsas para 500g	808	1026	1250	1481	1717

TABLA 39: MRP ANUAL DE MATERIAS PRIMAS

Módulo (kg/l/lu)	Insumos	ene-24	feb-24	mar-24	abr-24	may-24	jun-24	jul-24	ago-24	sept-24	oct-24	nov-24	dic-24	2024
25	Harina de coco	13	12	10	10	11	11	11	11	10	10	12	12	135
25	Harina de arroz	63	57	48	48	52	53	55	52	50	50	59	59	646
25	Almidón de maíz	16	14	12	12	13	13	14	13	12	13	15	15	162
25	Azúcar	53	47	40	40	43	44	46	43	41	42	49	50	538
10	Aceite de girasol de alto oleico	33	30	25	25	27	28	29	27	26	26	31	31	337
1	Goma guar	53	47	40	40	43	44	46	43	41	42	49	50	538
5	Esencia de vainilla	26	24	20	20	22	22	23	22	21	21	24	25	269
5	Cacao en polvo	32	28	24	24	26	26	27	26	25	25	29	30	323
5	Manteca	66	59	50	50	54	55	57	54	52	52	61	62	673
3	Polvo de hornear	22	20	17	17	18	18	19	18	17	17	20	21	224
100	Caja 300 x 200 x 200	38	34	29	29	31	32	33	31	30	30	36	36	391
200	Bolsas para 130g	355	319	272	268	290	297	308	290	279	283	330	333	3624
100	Bolsas para 500g	79	71	61	60	65	66	69	65	62	63	73	74	808

TABLA 40: MRP MENSUAL DE MATERIAS PRIMAS (2024)

5.9 Configuración de puesto de trabajo individual

Para analizar un puesto de trabajo modelo se seleccionó el puesto de carga y descarga de la amasadora, llevado a cabo por el operario 1.

		Configuración de puesto de trabajo individual	
		Descripciones	Puntos clave
Área: Producción		Seguridad: Prevención de accidentes, ergonomía, puntos peligrosos	
Máquina / Puesto de trabajo: Amasadora			
Operación: Amasado y preparación de MP			
Equipo: 1	Operador: Operario 1		
Tiempo total (min): 44			
Actividades y puntos clave			
1- Control de seguros			
Realizar el checklist de los seguros de la máquina.			
2- Control de máquina y materiales			
Realizar el control de la máquina y los materiales al inicio del turno. Revisar las etiquetas de los materiales y sus vencimientos			
3- Medición de las materias primas			
Medir correctamente las materias primas utilizando balanzas y elementos de medición designados para cada materia prima			
4- Carga de la amasadora			
Cargar las materias primas cuando se vayan midiendo en la amasadora e iniciar la máquina			
5- Descarga de la amasadora			
Una vez terminado el proceso de amasado, descargar la masa en la línea de producción			
Elaborado: Francisco Rodríguez Etcheto		Aprobado: Emiliano Molina Campos	

TABLA 41: CONFIGURACIÓN DE PUESTO DE TRABAJO INDIVIDUAL DEL OPERARIO 1

6. CONFIGURACION DEL CONTENIDO TECNICO

6.1 Capacidad de producción

Para realizar el cálculo de capacidad analizamos todas las máquinas una por una, para así saber cuál de ellas es la que menor capacidad productiva posee, por ende, la que representa el cuello de botella de la línea. Para comenzar este estudio debemos conocer la capacidad teórica de cada máquina, la cual es brindada por los fabricantes. Ahora bien, no todos los fabricantes trabajan con las mismas unidades para determinar la capacidad teórica, tendremos unidades como Kg/hs, mts/hs, mts/min, etc. Por lo tanto, hay que determinar una unidad de medida para trabajar, y llevar todas a esa. La unidad de medida a trabajar será Kg/min, y seleccionamos está para tener las mismas unidades que el volumen de producción.

A partir de la capacidad teórica determinaremos la capacidad instalada, la cual es un porcentaje de esta, que representa la máxima saturación que puede tener las máquinas. Para nuestra línea la capacidad instalada será un 80% de la capacidad teórica.

Capacidad	Teórica	Instalada	Unidades
Amasadora	8,00	6,40	Kg/min
Laminadora/Troqueladora	4,17	3,33	Kg/min
Horno	17,26	13,81	Kg/min
Cinta de enfriamiento	17,26	13,81	Kg/min
Empaquetadora	5,85	4,68	Kg/min
Control de peso y detección de metales	19,50	15,60	Kg/min

TABLA 42: CAPACIDAD POR MAQUINA

Una vez hecho el análisis descubrimos que la máquina cuello de botella será la laminadora/troqueladora. Si bien no es las máquinas más costosas, si es la que menos volumen pueden generar. Esta máquina es la segunda del proceso productivo, que se

encargará de estirar la masa para luego cortarla con la forma de la galletita, retirando la mezcla sobrante para que luego sea reutilizada.

La capacidad de la tabla anterior es la instalada unitaria, pero nosotros necesitaremos saber la capacidad total de la máquina y su saturación a través de los años. Este análisis no es solo para la situación inicial de la empresa, sino que se tendrá en cuenta todos los años, para saber si en alguno de ellos necesitaremos la adquisición de alguna otra máquina para poder abastecer la demanda.

La demanda a través de los años es la siguiente:

Kilogramos de galletitas a vender				
2024	2025	2026	2027	2028
149612	190875	233618	277809	323416

TABLA 43: PROYECCIÓN DE VENTAS DE KGS DE GALLETITAS

Para comenzar el análisis hay que tener en cuenta estas últimas consideraciones:

- La empresa trabajará 9 horas.
- El objetivo de cada día es lograr hacer un lote entero de un mismo producto, para no estar afectados por una limpieza de máquinas al final del turno.
- Sin importar que producto sea, el tiempo de elaboración es el mismo para todos ellos.
- Tendremos en cuenta una única máquina para cada operación del proceso productivo.
- Hay tiempos no utilizados (TNU) que afectan a la producción como:
 - Reposo del operador
 - Ausencia planificada
 - Mantenimiento preventivo
 - Industrialización

Capacidad escenario optimista

Amasadora

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Ferriados en el año	16	18	16	16	16
	Dias trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Dias laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrializacion	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Producción	Horas de producción	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Capacidad Kg/h	384				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	1	1
	Rendimiento	100%	100%	100%	100%	100%
	Kg/año	719510	705062	710842	716621	716621
Saturación	Nivel de saturacion	20,8%	27,1%	32,9%	38,8%	45,1%

TABLA 44: CAPACIDAD OPTIMISTA DE LA AMASADORA

Laminadora/troqueladora

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Feriados en el año	16	18	16	16	16
	Días trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Días laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrialización	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Producción	Horas de producción	7,525	7,525	7,525	7,525	7,525
	Capacidad Kg/h	200				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	1	1
	Rendimiento	100%	100%	100%	100%	100%
	Kg/año	374745	367220	370230	373240	373240
Saturación	Nivel de saturacion	39,9%	52,0%	63,1%	74,4%	86,7%

TABLA 45: CAPACIDAD OPTIMISTA DE LAMINADORA/TROQUELADORA

Horno

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Feriados en el año	16	18	16	16	16
	Días trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Días laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrialización	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Producción	Horas de producción	7,525	7,525	7,525	7,525	7,525
	Capacidad Kg/h	829				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	1	1
	Rendimiento	100%	100%	100%	100%	100%
	Kg/año	1553318	1522127	1534603	1547080	1547080
Saturación	Nivel de saturacion	9,6%	12,5%	15,2%	18,0%	20,9%

TABLA 46: CAPACIDAD OPTIMISTA DEL HORNO

Cinta de enfriamiento

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Ferados en el año	16	18	16	16	16
	Días trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Días laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrialización	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Producción	Horas de producción	7,525	7,525	7,525	7,525	7,525
	Capacidad Kg/h	829				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	1	1
	Rendimiento	100%	100%	100%	100%	100%
	Kg/año	1553318	1522127	1534603	1547080	1547080
Saturación	Nivel de saturación	9,6%	12,5%	15,2%	18,0%	20,9%

TABLA 47: CAPACIDAD OPTIMISTA DE LA CINTA DE ENFRIAMIENTO

Empaquetadora

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Ferados en el año	16	18	16	16	16
	Días trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Días laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrialización	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Producción	Horas de producción	7,525	7,525	7,525	7,525	7,525
	Capacidad Kg/h	281				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	1	1
	Rendimiento	100%	100%	100%	100%	100%
	Kg/año	526516,725	515944,1	520173,15	524402,2	524402,2
Saturación	Nivel de saturación	28,4%	37,0%	44,9%	53,0%	61,7%

TABLA 48: CAPACIDAD OPTIMISTA DE LA EMPAQUETADORA

Control de peso y metales

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Ferados en el año	16	18	16	16	16
	Días trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Días laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrialización	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Producción	Horas de producción	7,525	7,525	7,525	7,525	7,525
	Capacidad Kg/h	384				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	1	1
	Rendimiento	100%	100%	100%	100%	100%
	Kg/año	719510	705062	710842	716621	716621
Saturación	Nivel de saturación	20,8%	27,1%	32,9%	38,8%	45,1%

TABLA 49: CAPACIDAD OPTIMISTA DEL CONTROL DE PESO Y METALES

6.2 Indicadores de eficiencia

OEE

Las capacidades calculadas previamente son para escenarios extremadamente optimistas que realmente no van a suceder. Para llevar la capacidad a un escenario real debemos aplicarle un indicador de eficiencia de línea, el OEE. Así como el uso nos muestra el aprovechamiento de máquina, el OEE nos muestra el rendimiento de máquina. Para el cálculo de OEE hay que tener en consideración diversas variables, que por sí mismas pueden ser un indicador, pero que todas juntas nos llevan a un indicador madre que es el OEE. Con estos subindicadores, manejaremos un target objetivo a los que aspiramos a mantener o incluso reducir. Se tomarán en cuenta estos targets para el cálculo de capacidad real.

El objetivo de OEE que manejaremos es del 80%, y este compuesto por los siguientes subindicadores con sus respectivos targets:

- MANTENIMIENTO (3,00%)
- SET-UP DE MÁQUINA (0,50%)
- ACICLOS DE TRABAJO (5,00%)
- FALTA DE MATERIAL (0,00%)
- CALIDAD (2,00%)
- AUSENCIA NO PLANIFICADA (0,00%)
- PÉRDIDAS DE VELOCIDAD (3,00%)
- PÉRDIDAS POR PEQUEÑAS PARADAS (1,50%)
- RECICLO/RETRABAJO (5,00%)

Hay un subindicador que podría estar dentro de los anteriores, y este es el scrap. En el caso de querer considerarlo dentro del OEE, el valor que se le coloque tiene que ser representativo a la pérdida de tiempo que genera el scrap. Como esto es complicado de mensurar, decidimos trabajarlo por fuera del OEE y tomarlo como un porcentaje de la producción. Para nuestra línea de producción tomaremos un 2,5% de scrap.

Con estas nuevas consideraciones pasamos a calcular la capacidad real.

Capacidad escenario real

Amasadora

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Feridos en el año	16	18	16	16	16
	Dias trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Dias laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrializacion	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Paradas de panta	Mantenimiento preventivo	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Set-up de maquina	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
	Aciclos de trabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	Falta de material	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Calidad	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
	Ausencia no planificada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Perdidas de velocidad	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Perdidas por pequeñas paradas	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Retrabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	OEE	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Producción	Horas de producción	7,525	7,525	7,525	7,525	7,525
	Capacidad Kg/h	384				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	1	1
	Rendimiento	80%	80%	80%	80%	80%
	Scrap	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
	Kg/año	561218	549949	554456	558964	558964
Saturación	Nivel de saturacion	26,7%	34,7%	42,1%	49,7%	57,9%

TABLA 50: CAPACIDAD REAL DE LA AMASADORA

Laminadora/troqueladora

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Feridos en el año	16	18	16	16	16
	Días trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Días laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrialización	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Paradas de panta	Mantenimiento preventivo	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Set-up de maquina	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
	Aciclos de trabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	Falta de material	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Calidad	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
	Ausencia no planificada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Perdidas de velocidad	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Perdidas por pequeñas paradas	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Retrabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	OEE	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Producción	Horas de producción	7,525	7,525	7,525	7,525	7,525
	Capacidad Kg/h	200				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	2	2
	Rendimiento	80%	80%	80%	80%	80%
	Scrap	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
	Kg/año	292301	286432	288779	582254	582254
Saturación	Nivel de saturacion	51,2%	66,6%	80,9%	47,7%	55,5%

TABLA 51: CAPACIDAD REAL DE LA LAMINADORA/TROQUELADORA

Horno

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Feriados en el año	16	18	16	16	16
	Dias trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Dias laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrialización	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Paradas de planta	Mantenimiento preventivo	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Set-up de maquina	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
	Aciclos de trabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	Falta de material	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Calidad	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
	Ausencia no planificada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Perdidas de velocidad	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Perdidas por pequeñas paradas	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Retrabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	OEE	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Producción	Horas de producción	7,525	7,525	7,525	7,525	7,525
	Capacidad Kg/h	829				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	1	1
	Rendimiento	80%	80%	80%	80%	80%
	Scrap	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
	Kg/año	1211588	1187259	1196991	1206722	1206722
Saturación	Nivel de saturacion	12,3%	16,1%	19,5%	23,0%	26,8%

TABLA 52: CAPACIDAD REAL DEL HORNO

Cinta de enfriamiento

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Feridos en el año	16	18	16	16	16
	Dias trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Dias laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrialización	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Paradas de panta	Mantenimiento preventivo	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Set-up de maquina	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
	Aciclos de trabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	Falta de material	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Calidad	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
	Ausencia no planificada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Perdidas de velocidad	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Perdidas por pequeñas paradas	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Retrabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	OEE	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Producción	Horas de producción	7,525	7,525	7,525	7,525	7,525
	Capacidad Kg/h	829				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	1	1
	Rendimiento	80%	80%	80%	80%	80%
	Scrap	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
	Kg/año	1211588	1187259	1196991	1206722	1206722
Saturación	Nivel de saturacion	12,3%	16,1%	19,5%	23,0%	26,8%

TABLA 53: CAPACIDAD REAL DE LA CINTA DE ENFRIAMIENTO

Empaquetadora

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Feriados en el año	16	18	16	16	16
	Dias trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Dias laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrialización	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Paradas de planta	Mantenimiento preventivo	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Set-up de maquina	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
	Aciclos de trabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	Falta de material	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Calidad	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
	Ausencia no planificada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Perdidas de velocidad	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Perdidas por pequeñas paradas	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Retrabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	OEE	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Producción	Horas de producción	7,525	7,525	7,525	7,525	7,525
	Capacidad Kg/h	281				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	1	1
	Rendimiento	80%	80%	80%	80%	80%
	Scrap	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
	Kg/año	410683	402436	405735	409034	409034
Saturación	Nivel de saturacion	36,4%	47,4%	57,6%	67,9%	79,1%

TABLA 54: CAPACIDAD REAL DE LA EMPAQUETADORA

Control de peso y metales

Calculo de capacidad		Años				
		2024	2025	2026	2027	2028
Cantidad de Kg/Año		149612	190875	233618	277809	323416
Tiempo disponible	Años	1	1	1	1	1
	Meses	12	12	12	12	12
	Semanas	52	52	52	52	52
	Feridos en el año	16	18	16	16	16
	Dias trabajados en el año	249	244	246	248	248
Planificación de la producción	Demanda anual	149612	190875	233618	277809	323416
	Demanda mensual	12468	15906	19468	23151	26951
	Demanda semanal	2877	3671	4493	5342	6220
	Demanda diaria	601	782	950	1120	1304
Jornada laboral	Dias laborales a la semana	5	5	5	5	5
	Turnos al día	1	1	1	1	1
	Horas por turno	9	9	9	9	9
	Tiempo disponible para producción (TDPP)	540	540	540	540	540
Tiempos no utilizados (TNU)	Reposo del operador	60	60	60	60	60
	Ausencia planificada	22	22	22	22	22
	Mantenimiento preventivo	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Industrializacion	1	1	1	1	1
	Tiempo programado para producción (TPPP)	451,5	451,5	451,5	451,5	451,5
Paradas de panta	Mantenimiento preventivo	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Set-up de maquina	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%
	Aciclos de trabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	Falta de material	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Calidad	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
	Ausencia no planificada	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Perdidas de velocidad	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
	Perdidas por pequeñas paradas	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
	Retrabajo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
	OEE	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%	80,00%
Producción	Horas de producción	7,525	7,525	7,525	7,525	7,525
	Capacidad Kg/h	384				
	Cantidad de maquinas	1	1	1	1	1
	Rendimiento	80%	80%	80%	80%	80%
	Scrap	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
	Kg/año	561218	549949	554456	558964	558964
Saturación	Nivel de saturacion	26,7%	34,7%	42,1%	49,7%	57,9%

TABLA 55: CAPACIDAD REAL DEL CONTROL DE PESO Y METALES

Realizado el cálculo de capacidad real, vemos que el cuello de botella sigue siendo la laminadora/troqueladora. Además, observamos que requerimos la adquisición de una segunda laminadora en el cuarto año. Con respecto al resto de las máquinas la saturación es aceptable a través de los periodos, por lo tanto, no necesitaremos la adquisición de alguna otra máquina.

Utilizo

Hay otro indicador que para nosotros es de importancia, este es el utilizo. Este representa el aprovechamiento de máquina que se está teniendo. El utilizo es muy similar al OEE, nada más que está afectado por los tiempos no utilizados. Los tiempos no utilizados con sus respectivos targets serán los siguientes:

- REPOSO OPERADOR (1,10%)
- AUSENCIA PLANIFICADA (4,00%)
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO (1,00%)
- INDUSTRIALIZACIÓN (0,15%)

Para nosotros el Target de utilizo que buscaremos será de 75%, y como vemos es menor al OEE al estar afectado además por los TNU.

Producción

Por último, hay un indicador que no es 100% de eficiencia, pero siempre es importante trabajarlo junto a ellos. Este indicador es el de producciones, y es la cantidad que la empresa tiene que producir en un periodo determinado de tiempo. Esta cantidad no es exactamente la demanda, siempre es una cantidad mayor por cualquier imprevisto que se pueda generar en algún momento. Hay un volumen de producción logístico que es el forecast más un porcentaje de manga.

Nuestro stock representa a un mes de producción, por ende, siempre debemos mantener ese nivel. Pero puede suceder que algún día tengamos problemas de producción y no llegemos a producir el volumen necesario, esto genera que al final del mes no llegemos al nivel de inventario deseado, por lo tanto, debemos programar las máquinas para que produzcan un porcentaje mayor al del forecast por día. De esta manera nos resguardamos de cualquier imprevisto.

Teniendo en cuenta esto determinaremos el volumen de producción diario que será el que se programará en la línea de producción. Consideramos un 2,5% más de producción.

Kilogramos de galletitas a vender por día				
2024	2025	2026	2027	2028
601	782	950	1120	1304
Kilogramos de galletitas a producir por día				
616	802	973	1148	1337

TABLA 56. KILOGRAMOS DE PRODUCCIÓN DIARIOS

Este no será un target constante, variará según las circunstancias y el contexto donde nos encontremos. Puede suceder que no tengamos ningún inconveniente y terminemos sobre stockeando.

6.3 Consumo de los servicios públicos

6.3.1 Consumo de agua

Para poder proyectar la instalación de agua, primero debemos observar cuantos sectores necesitan disponer de agua y cuantos artefactos necesitamos en cada zona. Sabiendo que debemos disponer de artefactos tanto en los vestuarios, la cocina y producción, nos resulta que necesitamos un caudal de consumo de un total de aproximadamente 20 l/m en la parte de baños, vestuarios y cocina.

Para el requerimiento productivo de agua se requieren 5000 litros por mes, tomando un factor de crecimiento del 100%, y pasándolo a litros por hora nos da una necesidad de 10000 litros por mes o lo que es equivalente, 60 litros/hora.

Por lo que optamos por la instalación de dos bombas para la distribución de agua, utilizaremos la bomba Zeta 1 de la marca Czerweny, que posee una potencia de 0,5HP y nos provee un caudal de agua de 100 L/h al 80% de su rendimiento para suplir los baños, vestuarios y la cocina. y otra bomba del mismo tamaño para suplir los requisitos de producción.



Nuevo | +500 vendidos



Bomba centrífuga monofásica
Czerweny Zeta I 0.5hp color verde
50Hz 220V

★★★★★ (17)

MÁS VENDIDO 5º en Bombas Centrífugas Czerweny

\$ 110.218

en 12x \$ 20.720⁹⁸

[Ver los medios de pago](#)

- Pesa 10.3kg.
- Con diámetro de entrada de 1" y de salida de 1".
- Altura máxima de 19m.
- Altura máxima de succión de 8m.
- Soporta un caudal máximo de agua de 130l/min.
- Temperatura máxima de entrada de agua: 40°C.
- Impulsor de noryl.
- Ideal para bombear grandes caudales de agua en poco tiempo.

FIGURA 76: POSTEO DE BOMBA CENTRIFUGA A UTILIZAR

Su precio en dólares es de 315 USD

6.3.2 Consumo de energía eléctrica

Se presentará la instalación eléctrica de planta. El principal objetivo es poder dimensionar los consumos de la instalación eléctrica de acuerdo con todos los requerimientos de los equipos instalados en funcionamiento durante un mes. Teniendo en cuenta tanto los requerimientos de seguridad de las personas y de las máquinas, como la eficiencia de la instalación pensando en un mejor resultado económico, sin olvidarnos de las posibles expansiones a futuro.

Se suman las potencias consumidas por todos los equipos y se obtiene la potencia total (Total calculado), que tiene un valor de 109,62 KW. Con el fin de prever futuros incrementos en la potencia consumida debido a ampliaciones, se opta por un factor de seguridad del 50%, por lo que el consumo será (Total a instalar) 164,43 KW o

Ubicación	Equipo	Tensión [V]	Cantidad	Potencia [W]	Potencia Total [W]
Producción	Amasadora	380	1	30000	30000
	Humidificador	220	1	2400	2400
	Alimentador	220	1	2500	2500
	Laminadora y troqueladora	380	1	3300	3300
	Horno	380	1	1500	1500
	Cinta de Transporte	380	15	2200	33000
	Detector de metales	380	1	550	550
	Empaquetadora	380	1	5500	5500
	Iluminación	220	24	400	9600
Administración	Computadora	220	4	350	1400
	Cafetera	220	1	800	800
	Aire Acondicionado	220	1	2000	2000
	Iluminación	220	28	36	1008
	Dispenser de Agua	220	1	500	500
Depósito	Aire Acondicionado	220	1	2000	2000
	Computadora	220	1	350	350
	Heladera industrial	220	1	600	600
	Iluminación	220	32	36	1152
Mantenimiento	Aire Acondicionado	220	1	2000	2000
	Iluminación	220	12	36	432
	Computadora	220	1	350	350
Baños/Vestuario s PB	Iluminación	220	8	36	288
	Extractor de Aire	220	1	75	75
Baños/Vestuario s 1°P	Iluminación	220	4	36	144
	Extractor de Aire	220	1	75	75
Comedor	Aire Acondicionado	220	1	2000	2000
	Heladera	220	1	250	250
	Microondas	220	1	900	900
	Cafetera	220	1	800	800
	Dispenser de Agua	220	1	500	500
	iluminación	220	24	36	864
Laboratorio de Calidad	Computadora	220	1	350	350
	Iluminación	220	12	36	432
	Aire Acondicionado	220	1	2000	2000
TOTAL					109620

TABLA 57: CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR SECTOR

6.3.3 Consumo de gas

Para el cálculo del consumo de gas se sumaron los consumos de los equipos en la planta. En este caso, los únicos equipos que solicitan entrada de gas son el horno túnel de producción y el horno de la cocina.

Para averiguar los valores nos vamos a una tabla predefinida por ENARGAS en la que se estiman los consumos para los distintos equipos según la cantidad de quemadores

Cocinas		
Artefacto	Consumo (kcal/h)	Consumo (m3/h)
Quemador chico	1000	0.1
Quemador mediano	1400	0.15
Quemador grande	1800	0.19
Quemador de horno	3000	0.32

TABLA 58: CONSUMO DE GAS EN LA COCINA

El horno túnel cuenta con 7 quemadores de horno y la cocina cuenta con 4 quemadores chicos y uno mediano.

Teniendo en cuenta que la cocina se utilizará durante un máximo de 3 horas al día y que el horno túnel será utilizado las 9 horas del turno laboral nos da un consumo que se distribuye de esta forma:

Equipo	Cantidad	Consumo					
		kcal/h	m3/h	kcal/día	m3/día	kcal/mes	m3/mes
Cocina	1	5400	0.55	16200	1.65	340200	34.65
Horno túnel	1	21000	2.24	189000	20.16	3969000	423.36
TOTAL	2	26400	2.79	205200	21.81	4309200	458.01

TABLA 59: CONSUMO TOTAL DE GAS

6.3.4 Consumo de aire comprimido

Para poder dimensionar el consumo de aire comprimido de la planta, procedemos a definir los equipos que utilizan esta instalación.

Equipo	Cantidad	Caudal individual (m3/h)	Caudal		
			Horario (m3/h)	Diario (m3/día)	Mensual (m3/mes)
Cinta transportadora	14	0.5	7	63	1323
Empaquetadora	1	9.6	9.6	86.4	1814.4
Total			16.6	149.4	3137.4

TABLA 60: CONSUMO DE AIRE COMPRIMIDO

Si bien existen consumos de aire comprimido las cintas transportadoras y la empaquetadora ya cuentan con sus compresores propios.

7. CALIDAD DE LA EMPRESA

7.1 Controles de calidad

7.1.1 Proceso productivo

Ingreso de Materias primas a producción

En esta etapa se verifica que toda la materia prima que ingrese a producción no se encuentre en un estado defectuoso o tenga algún incumplimiento de medidas fitosanitarias para el tratado de alimentos.

Mediciones de ingredientes

Es de suma importancia el control en el dosaje de ingredientes para evitar una propagación de un posible error que afecte al lote a producir.

Control en las máquinas

La masa luego de ser laminada se controlará el espesor de la misma. Además, el horno cuenta con termómetros incorporados que permiten medir la temperatura en distintos puntos.

Control de peso y detector de metales

Esta tarea es realizada por el equipo colocado al final de la línea productiva, el cual detecta la presencia de metales y controla el peso final de las galletitas.

7.1.2 Producto terminado

Peso neto

Los paquetes deben pesar 130 gr o 500 gr según la programación de la línea de producción.

Ausencia de gluten

Ensayo inmunoenzimático ELISA

Humedad

Porcentaje máximo permitido 5%

Cenizas

Porcentaje máximo permitido 2%

Metales pesados

Se medirá la existencia de plomo, mercurio, arsénico

Características propias del producto

Se tendrá en cuenta el color, aspecto, forma, olor, textura, sabor.

Envase y etiqueta

El rótulo debe contener las disposiciones legales (ej. leyenda “sin TACC”), marca, ingredientes, contenido neto, informe nutricional, fecha de vencimiento, entre otras.

7.1.3 Producto a disposición

En caso de que las galletitas no estén en las condiciones para poder ser vendidas, serán retiradas por empresas que lo utilicen como materia prima.

Los restos de comida serán retirados por el frigorífico SADA, ubicado en San Antonio de Areco, a aproximadamente 70 kilómetros de la planta productiva.

Al ser un frigorífico de gran reconocimiento y trayectoria le exigimos cada vez que se haga retiro de material sobrante, un certificado de disposición y una declaración jurada en donde indique que los restos de las galletas serán utilizados únicamente para la alimentación del ganado animal. De esa forma nos aseguraremos de que no sean revendidos o utilizados de otra forma que no sea la deseada y que pueda perjudicar a la imagen de la empresa.

7.2 Satisfacción al cliente

Para medir la satisfacción del cliente se logrará mediante indicadores de aceptación del producto, los que utilizaremos serán:

- Índice de producto devuelto, este índice será utilizado para medir de la cantidad total entregada (por mes, por semana, por día), cuántos paquetes fueron devueltos y por qué razón.
- Índice de preferencia, se tendrá en cuenta cual es la elección más frecuente del consumidor, si paquetes de 130g o 500g y si eligen más el sabor chocolate o vainilla.

También se colocará un centro de consulta en la página web con preguntas frecuentes para orientar más a los consumidores, para una consulta más personalizada habrá disponible una dirección de mail.

7.3 Certificaciones

7.3.1 Certificación ISO 9001

Los requisitos que establece esta norma ISO establecen una serie de pautas que las empresas deben cumplir si desean obtener o mantener el certificado.

La norma de calidad especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad en cualquier tipo de organización.

1. Documentación

Aunque los requisitos ISO 9001 en su versión 2015 no da tanta importancia a los documentos, un sistema de gestión de la calidad suele recogerse en los siguientes documentos:

- Declaración documentada de una política de la calidad
- Manuales
- Procedimientos documentados
- Registros Varios
- Documentos, instrucciones técnicas necesarios para poder planificar, desarrollar y controlar los distintos procesos de la organización

2. La organización

La norma ISO en su versión 2015 aumenta considerablemente los requisitos sobre Liderazgo.

Bajo la nueva versión 2015 la dirección demuestra liderazgo y compromiso si: "asegura que se establezca la política de calidad y los objetivos, promueve el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos, asegura los recursos necesarios para el sistema de gestión de la calidad, promueve la mejora, etc."

3. Recursos necesarios

La organización tiene que determinar y proporcionar los recursos necesarios para implantar y mantener el sistema de gestión de la calidad y aumentar la satisfacción del cliente. La organización tiene que determinar las competencias necesarias para el personal y garantizar la formación en caso necesario.

4. Producción - Prestación de Servicios

La organización tiene que determinar y planificar los procesos que entran dentro del alcance del sistema de gestión de la calidad, así como la secuencia e interacción entre los mismos, métodos de seguimiento, medición y análisis etc.

5. Instalaciones

Con respecto a las instalaciones se indica que la organización debe determinar, proporcionar y mantener las instalaciones necesarias para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

6. Medición

La organización tiene que determinar, planificar e implantar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del producto o servicio y mejorar la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Debemos tener en cuenta que hacer la certificación ISO 9001 tiene un costo aproximado de 5000 dólares para nuestro tipo de empresa.

También hay que revisar si nuestros clientes precisan de que se tenga esta norma, quizás su implementación puede ser postergada.

7.3.2 Certificación ISO 14001

ISO 14001 es una norma aceptada internacionalmente que establece cómo implementar un sistema de gestión medioambiental (SGM) eficaz. La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. Con el compromiso de toda la organización, permite lograr ambos objetivos. La norma ISO 14001 contiene:

- Requisitos generales,
- Políticas medioambientales,
- Planificación de la implementación y funcionamiento,
- Comprobación y medidas correctivas,
- Revisión de gestión.

Ello significa que puede identificar aspectos del negocio que tienen un impacto en el medio ambiente y comprender las leyes medioambientales que son significativas para esa situación.

El paso siguiente consiste en generar objetivos de mejora y un programa de gestión para alcanzarlos, con revisiones periódicas para la mejora continua. De este modo, podemos evaluar el sistema regularmente y, si cumple la normativa, registrar la compañía o la sede para la norma ISO 14001.

Al igual que todas las certificaciones tienen un costo, la ISO 14001 tiene un costo aproximado de 2500 dólares para nuestro tipo de empresa.

Entonces se deberá revisar si nuestros clientes precisan de que se tenga esta norma, quizás su implementación puede ser postergada.

7.3.2.1 Materiales y Procesos Contaminantes

La empresa genera diversos contaminantes a partir de los distintos procesos realizados, tanto internos como externos. Estos contaminantes generan un impacto ambiental relativamente bajo, y la empresa está calificada como inocua al poder controlar los daños físicos ínfimos que genera la empresa.

Los contaminantes que genera la empresa son los siguientes:

- Gases de combustión natural, estos gases son generados por el horno túnel de 20 metros al quemar el gas natural.
- Gases de combustión de hidrocarburos líquidos, estos gases son generados por los vehículos de la distribución propia de la empresa (incluido el autoelevador), que utilizan diesel y queman la misma generando estos gases tóxicos. Estos contaminantes son los externos a la empresa porque no se generan dentro, pero si pertenecen a la misma.
- Los efluentes generados por la empresa, como las grasas, aceites, sólidos en suspensión, materia orgánica y líquidos químicos para realizar la limpieza de la planta. Estos son los contaminantes que provienen de los baños y vestuarios, del comedor y del área de producción.
- Residuos sólidos generados en toda la empresa, plásticos, cartón, papel, madera y basuras, generadas principalmente en el packaging del producto, en el depósito, en administración, en la distribución y en producción.
- El polvo de harina es un contaminante con efecto perjudicial para la salud del ser humano a largo plazo si llega a inhalar mucha cantidad, la mayor inhalación de polvo de harina se puede llegar a dar en el proceso de amasado.

7.3.2.2 Medidas tomadas para controlar los contaminantes

Todos los contaminantes líquidos con sólidos en suspensión que son considerados efluentes llevan un tratamiento especial para poder ser liberados al medio ambiente. Este tratamiento lo realizará una empresa tercerizada, que retirará el efluente generado por la empresa y lo llevará a la planta de tratamiento de efluentes para su posterior tratado. Esto evitará tener que realizar el tratamiento del efluente por nuestra cuenta, algo que lleva una infraestructura y equipamiento especial.

Para los residuos sólidos se opta por el reciclaje para su gestión, debido a ser el método más adecuado ambiental y económicamente. La actividad se realiza utilizando contenedores especiales para cada tipo de residuo para su posterior reciclaje. La recogida de estos residuos es llevada a cabo por una empresa gestora dedicada a tales fines.

Para la emisión de gases generados por el horno se escogió utilizar el gas natural por su composición química, ya que es el más limpio de los combustibles fósiles. Lo que lo hace más limpio es la relación hidrógeno/carbono en la composición del gas natural, en comparación con la de otros combustibles fósiles, hace que en su combustión se emita

menos CO2 por unidad de energía producida. Su utilización contribuye a reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

Para evitar la inhalación de polvo de harina en abundancia hay que procurar que haya buena ventilación general de forma que se diluya el contaminante generado, una limpieza constante del local y puestos de trabajo, y utilizar mascarillas y guantes de manera que se reduzca y evite la exposición e inhalación a este contaminante.

7.3.2.3 Matriz de Leopold

Se realizará el cálculo de la matriz de Leopold, que permite ver de una manera más compacta las ventajas y desventajas que trae el proyecto para el medio ambiente y la sociedad.

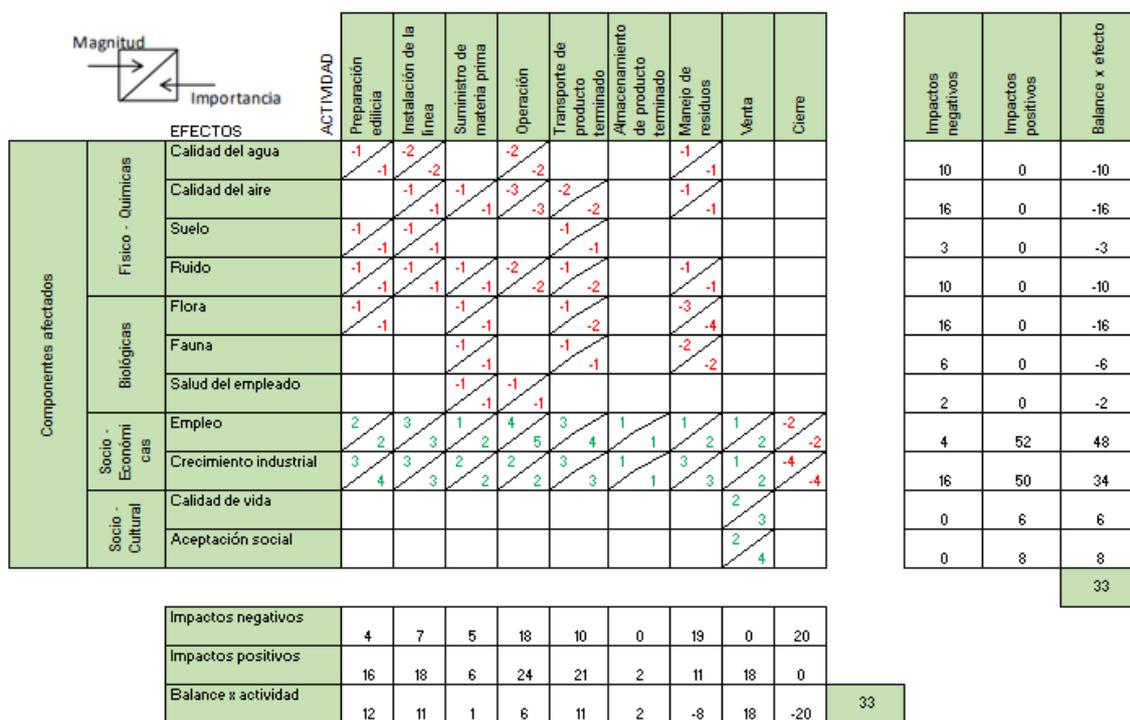


FIGURA 77: MATRIZ DE LEOPOLD

Una vez ya obtenidos los valores nos da un balance positivo de 33 unidades, indicando entonces que el proyecto contrarresta los efectos negativos que produce al medio ambiente con impactos socioculturales y socioeconómicos positivos.

7.3.2.4 Planes de contingencia futuros

Además de las medidas ya tomadas por la empresa para combatir los contaminantes, se podrán tomar otras medidas para mejorar la situación ambiental, y serán futuras por el simple hecho que conllevan una inversión. Entre las distintas opciones proponemos:

- Utilizar un horno eléctrico en vez del horno a gas natural: el horno eléctrico no genera una combustión, y por esto no contamina el medio ambiente, aunque sus valores económicos son más elevados y el consumo de energía eléctrica traerá un mayor costo.
- Instalar equipos de gas a los vehículos de la empresa: La combustión que produce el gas natural genera una menor contaminación en comparación al diesel, además de que el combustible gas natural es más económico. Aunque el tanque de gas sea costoso no influye por el hecho de que el tanque se amortizará a largo plazo, por el valor del gas que es menor al del diesel.
- Utilizar sistema de ventilación localizada con campana extractora para evitar la inhalación del polvo de harina: si bien la empresa tendrá una ventilación general, tener un sistema de ventilación localizada en la mezcladora, que es donde más polvo de harina hay, evitará generar contaminantes en exceso que perjudiquen la salud del operario. Además, los polvos de harina extraídos del sector pasan por un filtro que se encuentra en la cañería de ventilación para limpiar el aire y expulsarlo lo más limpio posible.
- Utilización de auto elevadores eléctricos, que no contaminen.

7.3.2.5 Síntesis de Estudio Ambiental

Los números que se ven en la Matriz de Leopold cumplen con la categorización de la empresa (inocua), teniendo un impacto ambiental positivo, donde los puntos negativos son bajos y afectan principalmente a la calidad del aire, la flora y la fauna, debido a los contaminantes de la línea de producción y el manejo de residuos. Esto se contrarresta con los factores altamente positivos, como la preparación edilicia, el transporte del producto y la generación de nuevos empleos; generando un crecimiento socio-económico.

Lo que se busca en Health es ofrecer un producto que mejore la calidad de vida, con un proceso productivo, una distribución y un consumo de materias primas que no afecte negativamente al medio ambiente. Observado el balance de la Matriz de Leopold logramos conseguir el aspecto positivo buscado, teniendo un balance por actividad de 33.

7.3.3 Certificación ISO 45001

Enfocada especialmente en la gerencia, la ISO 45001 tiene como objetivo final ayudar a los negocios a proporcionar un ambiente de trabajo seguro para los empleados y cualquier persona en el lugar de trabajo. Esto puede conseguirse al controlar factores que puedan potencialmente causar lesiones, enfermedades, y en casos extremos, defunciones. Como resultado, la ISO 45001 se centra en mitigar cualquier factor dañino o que suponga un riesgo para el bienestar físico y mental de los trabajadores. Su costo es de 1500 USD.

7.4 Mantenimiento

Con nuestro plan de mantenimiento buscamos:

- Cumplimiento del valor de disponibilidad y fiabilidad de la maquinaria.
- Conocer y alargar la vida útil de la maquinaria.
- Aumentar la seguridad de las personas.
- Conservar el medio ambiente.
- Reducir el stock del almacén de recambios.

Para alcanzar estos objetivos, se llevarán a cabo tres tipos de mantenimiento, en cada caso se decidirá qué tipo de mantenimiento se aplica teniendo en cuenta si existe riesgo de generar un daño a las personas o al medio ambiente, si es técnicamente factible o si es el más costo eficaz.

Todas las tareas detalladas en el siguiente plan de mantenimiento estarán documentadas en un procedimiento, que será revisado y aprobado, y posteriormente incluido en un sistema de gestión con libre acceso para todo el personal de mantenimiento involucrado.

Mantenimiento Correctivo

Consiste en reparar las averías o fallos a medida que se van produciendo. El personal encargado de avisar de las averías es en general el propio usuario de los equipos. Intentaremos disminuir la utilización de este tipo de mantenimiento por los siguientes motivos:

- Llevar el equipo al límite de su capacidad de funcionamiento puede agravar el fallo potencial o degenerar en otros de mayor importancia, lo que producirá reparaciones más costosas y de mayor duración.

- Se aumentan los gastos directos de mantenimiento, así como los financieros al vernos obligados a mantener un plantel numeroso con especialistas de cada oficio y un almacén de repuestos lo más completo posible.

Sin embargo, en ciertos equipos es conveniente llevarlos a este límite, ya sea por su baja utilización o por su bajo impacto cuando no está disponible. Por lo que será de importancia capacitar a los analistas para que puedan definir criteriosamente esa opción.

Mantenimiento Preventivo

Como parte de esta estrategia se realizan servicios de inspección cíclica, conservaciones y restauraciones de ítems con la finalidad de prevenir, detectar o corregir defectos, tratando de evitar fallas.

A continuación, se detallan las actividades y la periodicidad de estas para la revisión de la mezcladora, el horno túnel, la envasadora y las cintas transportadoras.

Las mismas fueron calculadas en base a datos genéricos. Una vez iniciadas las operaciones se deberá recabar datos para adaptar las actividades de mantenimiento, así como su periodicidad a nuestro contexto operativo.

Limpeza y ajuste de bulonería	Periodicidad de inspección
Conexiones electricas	Mensual
Tablero eléctrico	
Motores eléctricos	
Tornillos y bulones	
Ajuste de cinta transportadora	Quincenal
Lubricación	Periodicidad de inspección
Cinta transportadora	Bimestral
Empaquetadora	
Laminadora y troqueladora	

TABLA 61: PERIODICIDAD DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Mantenimiento Predictivo

Este tipo de mantenimiento intenta determinar, con la mayor anticipación posible, los fallos potenciales o sintomáticos de los componentes del equipo. Se trata del servicio de seguimiento del desgaste de una o más piezas de equipos prioritarios a través del análisis de síntomas, o estimaciones hechas por evaluación estadística, tratando de extrapolar el comportamiento de esas piezas y determinar el punto exacto de recambio.

Control y registro de variables críticas	Periodicidad de inspección
Temperatura, velocidad de cinta, horas de servicio	Quincenal
Inspección visual de los equipos	Diaria

TABLA 62: CONTROL DE VARIABLES CRITICAS

8. SEGURIDAD E HIGIENE

8.1 Iluminación

La instalación de iluminación en las industrias es soportada por la ley 19.587 (Ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo), cuya reglamentación se haya explicada de manera explícita en el Decreto 351/79, más precisamente en el anexo I, capítulo 12 (Iluminación y Color), donde se habla de los requerimientos necesarios para la correcta implementación de la instalación en cuestión, abarcando el mismo desde el Artículo 71 al 84.

También dentro del decreto 351/79 se encuentra una tabla con los valores medios de iluminancia (lux) según la clase de tarea visual.

Clase de tarea visual	Iluminación sobre el plano de trabajo (lux)	Ejemplos de tareas visuales
Visión ocasional solamente	100	Para permitir movimientos seguros, por ejemplo en lugares de poco tránsito: Sala de calderas, depósito de materiales voluminosos y otros.
Tareas intermitentes, ordinarias y fáciles, con contrastes fuertes	100 a 300	Trabajos simples, intermitentes y mecánicos, inspección general y contado de partes de stock, colocación de maquinaria pesada.
Tareas moderadamente críticas y prolongadas, con detalles medianos	300 a 750	Trabajos medianos, mecánicos y manuales, inspección y montaje: trabajos comunes de oficina, tales como lectura, escritura y archivo.
Tareas severas y prolongadas de poco contraste	750 a 1500	Trabajos finos, mecánicos y manuales, montaje e inspección: pintura extrafina, sopleteado, costura de ropa oscura.
Tareas muy severas y prolongadas, con detalles minuciosos o muy poco contraste	1500 a 3000	Montaje e inspección de mecanismos delicados, fabricación de herramientas y matrices: inspección con calibrador, trabajo de molienda fina.
Tareas excepcionales, difíciles o importantes	3000	Trabajo fino de relojería y reparación.
	5000 a 10000	Casos especiales como iluminación del campo operatorio en una sala de cirugía.

TABLA 63: REFERENCIA DE ILUMINACIÓN POR CLASE DE TAREA

Siguiendo la reglamentación procedemos a realizar el cálculo de los parámetros para decidirnos sobre cuántas y qué luminaria utilizar en cada área.

8.1.1 Selección de fuente lumínica y costo de la instalación

La fuente seleccionada para el área productiva serán lámparas, para el resto de la instalación será un tubo led de 1.2m, que irá instalado en las luminarias de la planta. Estos tubos led de la marca Sica aportan un flujo de 3300 lúmenes, consumiendo 36W.



FIGURA 77: TUBOS LED A UTILIZAR

Para el área productiva, las lámparas utilizadas, también de Sica, aportarán un total de 21000 lúmenes, con un consumo de 400 W.



FIGURA 78: LAMPARA A UTILIZAR

La instalación completa de iluminación fue cotizada en 4785 USD, distribuyéndose como lo indica la tabla

	Precio	Cantidad	Total USD
Tubos	\$ 8.24	158	\$ 1,301.64
Lámpara	\$ 8.15	24	\$ 195.60
Plafón Tubo	\$ 20.47	79	\$ 1,617.13
Plafón Lámpara	\$ 31.30	24	\$ 751.20
Costo mano de obra	-	20%	\$ 773.11
Costo insumos instalación	-	10%	\$ 386.56
Total	-	-	\$ 5,025.24

TABLA 64: COSTO DE ILUMINACIÓN

8.2 Riesgo de fuego

A fin de aminorar los daños, tanto físicos como materiales, que pudieran afectar a la empresa, operarios o las inmediaciones de la planta, se desarrolla la instalación contra incendios. Con el motivo de diseñar una instalación eficiente en el uso de agua y extintores, que proteja contra la posibilidad existente de incendio, se realizó un recuento de los materiales por sector, calculando su poder calorífico y su carga de fuego correspondiente. Cuando logramos obtener este valor, se seleccionaron los extintores en base a las normas establecidas en el anexo VII "Protección Contra Incendios" en el decreto reglamentario 351/79 de la Ley de Seguridad e Higiene 19.587.

Por último, delimitamos cada sector de la organización y enlistamos los materiales que se encuentran en cada una de las zonas y cuántos de ellos podemos encontrar. Por lo que se realizó el cálculo de la carga de fuego equivalente.

$$\text{Comedor y cocina} \quad Q = \frac{1119200 \text{ Kcal}}{4400 \left(\frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} \right) * 104\text{m}^2} = 2.44 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Administración} \quad Q = \frac{499680 \text{ Kcal}}{4400 \left(\frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} \right) * 72\text{m}^2} = 1.57 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Recepción} \quad Q = \frac{180400 \text{ Kcal}}{4400 \left(\frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} \right) * 42.25\text{m}^2} = 0.97 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Oficina Logística} \quad Q = \frac{831688 \text{ Kcal}}{4400 \left(\frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} \right) * 16\text{m}^2} = 11.81 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Oficina Producción} \quad Q = \frac{831688 \text{ Kcal}}{4400 \left(\frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} \right) * 16\text{m}^2} = 11.81 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

$$\text{Depósito MP} \quad Q = \frac{12177200 \text{ Kcal}}{4400 \left(\frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} \right) * 128\text{m}^2} = 21.62 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

Depósito PT

$$Q = \frac{20875200 \text{ Kcal}}{4400 \left(\frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} \right) * 200\text{m}^2} = 23.72 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

Sala de bombas

$$Q = \frac{2661000 \text{ Kcal}}{4400 \left(\frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} \right) * 19.5\text{m}^2} = 31.01 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

Mantenimiento y limpieza

$$Q = \frac{733656 \text{ Kcal}}{4400 \left(\frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} \right) * 45.5\text{m}^2} = 3.66 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

Laboratorio

$$Q = \frac{733656 \text{ Kcal}}{4400 \left(\frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} \right) * 28.5\text{m}^2} = 5.85 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

Producción

$$Q = \frac{17530000 \text{ Kcal}}{4400 \left(\frac{\text{Kcal}}{\text{Kg}} \right) * 645.25\text{m}^2} = 6.17 \frac{\text{Kg}}{\text{m}^2}$$

Una vez conocidas las cargas de fuego, determinamos el poder extintor necesario de los matafuegos. Según las Tablas que se encuentran en el Decreto 351/79, que definen cual es la necesidad extintora de las clases A y B, obtenemos los siguientes extintores:

- Comedor: 1A-4B
- Cocina: K
- Administración: 1A-4B
- Recepción: 1A-4B
- Oficina logística: 1A-4B
- Oficina producción: 1A-4B
- Depósito MP: 3A-10B
- Depósito PT: 3A-10B
- Sala de bombas: 3A-10B
- Mantenimiento y limpieza: 1A-4B
- Laboratorio: 1A-4B
- Producción: 3A-10B

Finalmente, debemos identificar y planificar la distribución de los extintores. Para esto, utilizamos nuevamente al Decreto 351/79, el cual aclara que debemos poseer uno de estos mínimamente cada 200 metros cuadrados y en un radio menor de 15 metros para nuestra aplicación.

Una vez concluido con los cálculos y establecimiento de la disposición de extintores podemos decir que nuestra empresa ofrece seguridad de respuesta ante un imprevisto relacionado con el fuego en la fábrica. El proveedor seleccionado será Drago, proveedor nacional en cuanto a protección contra incendios se refiere.

Además, identificamos y colocamos como se observa en el Layout las vías de escape requeridas por el Decreto 351/79.

Los precios de los matafuegos son

- Matafuego tipo 1A-4B, \$65.000 (185,71 USD)
- Matafuego tipo 3A-10B, \$95.000 (271,42 USD)
- Matafuego tipo K, \$95.000 (271,42 USD)

Y precisamos de 1 matafuego tipo K, 3 matafuegos 1A-4B y 11 matafuegos tipo 3A-10B
El costo de la instalación entonces será de 3814,28 USD

8.3 Ventilación

Para favorecer la operación en el área productiva de la empresa, se diseñó un sistema de ventilación que permitirá la constante circulación y renovación del aire, asegurando una calidad de aire ideal en el interior de la organización para así, no solo cuidar la salud de las personas, sino crear un ambiente de trabajo acorde para desarrollar la jornada de trabajo completa del personal.

Nos enfocaremos en el ámbito productivo de la empresa. Como el tipo de producto que realizamos nosotros requiere que se haga en un ámbito cerrado, para evitar posibles contaminaciones con el ambiente, utilizaremos purificadores de aire en vez de extractores.

Si bien según en el decreto 351/79 contamos con una superficie muy grande para la cantidad de personas que están dentro del recinto productivo, optamos por colocar 3 purificadores de aire distribuidos en el área productiva.

Los purificadores utilizados para esta aplicación serán los de la marca Liliana, estos cuentan con una capacidad de succión de 500 m³ por hora. Su precio es de \$67.000 por purificador (191,42 USD).



FIGURA 79: PURIFICADOR UTILIZADO

8.4 Efluentes

La instalación de un correcto tratamiento de los efluentes es una obligación como empresa alimenticia, además de estar reglamentado por el municipio (Ley 5965).

Como ya se comentó anteriormente cuando hablábamos sobre materiales contaminantes, la extracción de efluentes se hará por una empresa tercerizada.

Por nuestra parte instalaremos en el suelo rejillas, conectadas a un sistema de cañerías que finalizan en un tanque subterráneo contenedor de los líquidos por fuera de la planta. El líquido que entra en estas rejillas es el que se utiliza cuando se limpia el suelo o los equipos dentro de la planta.

Instalaremos un tanque con una capacidad de 5000 l, que es suficiente para realizar las actividades productivas de una semana. En el tercer año de la empresa se colocará un segundo tanque de la misma capacidad.

La empresa encargada de retirar los efluentes será CHAMICAL S.A., empresa habilitada para la extracción de efluentes industriales sólidos y líquidos.

Los costos de esta instalación serán de 1715 dólares por el tanque de 5000 l y 86 dólares por cada extracción de la empresa tercerizada.

8.5 Instalación de estaciones contra roedores

Cómo se creará un establecimiento que fabrica y vende alimentos, es de suma importancia los cuidados que se tengan con respecto a roedores indeseados.

La ley 11.843 es la que rige la normativa legal a nivel nacional sobre el cuidado de los establecimientos.

Nosotros por nuestro lado, instalaremos estaciones anti-roedores en las partes exteriores del galpón e internas. Por recomendación de la empresa que realiza la instalación y el mantenimiento de estas estaciones se colocarán cada 20 metros en las paredes exteriores y 2 estaciones en cada puerta que da al área de producción (1 de cada lado).

Teniendo en cuenta las dimensiones de la planta tendremos que colocar 24 estaciones para roedores. La representación gráfica de las estaciones se encontrará en un plano al final del proyecto.

El costo de la compra e instalación de estaciones tiene un valor de 3000 dólares y el costo de su mantenimiento será de 850 dólares mensuales.

8.6 Elementos de protección personal

Con respecto a los EPPs, es decir los elementos de protección personal, serán provistos por la empresa a su personal periódicamente según necesidad de cada puesto ya que se contempla que son indispensables para prevenir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales ya que son la “última barrera de bloqueo” entre el personal y la presencia de riesgos específicos que no pueden ser aislados o eliminados. Los elementos de protección personal obligatorios en la planta serán los nombrados a continuación, sobre los cuales se capacitará al personal para garantizar que comprende el porqué de su utilización, las causas y consecuencias que conlleva cada uno de los protectores.

- Cofia
- Guantes de goma
- Zapatos de seguridad
- Delantal (sin bolsillos ni botones)
- Barbijo

- Máscara facial o barbijo

Además, se establecen puntos de prohibido el ingreso a la planta productiva para quien porte o esté realizando las siguientes cuestiones:

- No se podrán vestir joyas, por más pequeñas que sean. (Aros colgantes, pulseras, anillos, relojes).
- No se podrá ingresar bebiendo o comiendo ninguna sustancia (ni siquiera masticables)
- No se podrá ingresar con el cabello suelto, bufandas o prendas susceptibles de engancharse con máquina. Tampoco con uñas largas.
- No se podrá correr en la planta, ni desplazarse por fuera de las sendas peatonales establecidas.



FIGURA 80 - EPPS OPERARIOS

9. PRESUPUESTO Y SISTEMA DE COSTEO

9.1 Costo de la inversión

Para el momento en el que la planta comienza a producir, tendremos que invertir en los equipos, además de las instalaciones correspondientes a la planta.

Inversiones (USD)						
Concepto	Año					
Instalaciones	0	1	2	3	4	5
Iluminación	\$4,785.09	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Electrica	\$8,453.54	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Agua	\$630.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Efluentes	\$1,715.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Ventilación	\$574.28	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Incendios	\$3,814.28	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Roedores	\$3,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Subtotal	\$22,972.19	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Maquinaria	0	1	2	3	4	5
Zorra hidráulica	\$722.00	\$0.00	\$722.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Autoelevador	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$40,000.00	\$0.00	\$0.00
Escalera móvil	\$580.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Balanzas	\$1,433.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Dosificador de agua	\$858.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Amasadora	\$19,843.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Laminadora	\$16,292.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$16,292.00	\$0.00
Horno túnel	\$31,018.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Cinta transportadora	\$8,984.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Controlador de peso	\$13,055.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Envasadora	\$18,830.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Medidor de humedad	\$187.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Medidor de PH	\$115.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Analizador de elisa	\$3,969.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Heladera lateral	\$3,666.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Horno mufla	\$1,128.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Espectrofotómetro	\$783.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Muebles y útiles	\$37,142.86	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Paredes divisorias	\$10,880.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Pintura	\$16,680.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Instalacion de maquinaria	\$65,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Estantería A	\$34,571.43	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Estantería B	\$4,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Estantería C	\$1,028.57	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Subtotal	\$290,765.86	\$0.00	\$722.00	\$40,000.00	\$16,292.00	\$0.00
Total inversion	\$313,738.05	\$0.00	\$722.00	\$40,000.00	\$16,292.00	\$0.00

TABLA 65 - CALENDARIO DE INVERSIONES

9.2 Amortizaciones

Dadas las inversiones a lo largo del proyecto mencionadas anteriormente, se consideran como tiempos de amortización 10 años para las instalaciones y las maquinarias, y 5 años para mobiliarios.

Amortizaciones (USD)										
Concepto	Año									
Instalaciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Iluminación	\$479	\$479	\$479	\$479	\$479	\$479	\$479	\$479	\$479	\$479
Electrica	\$845	\$845	\$845	\$845	\$845	\$845	\$845	\$845	\$845	\$845
Agua	\$63	\$63	\$63	\$63	\$63	\$63	\$63	\$63	\$63	\$63
Efluentes	\$172	\$172	\$172	\$172	\$172	\$172	\$172	\$172	\$172	\$172
Ventilación	\$57	\$57	\$57	\$57	\$57	\$57	\$57	\$57	\$57	\$57
Incendios	\$381	\$381	\$381	\$381	\$381	\$381	\$381	\$381	\$381	\$381
Subtotal	\$1,997	\$1,997	\$1,997	\$1,997	\$1,997	\$1,997	\$1,997	\$1,997	\$1,997	\$1,997
Maquinaria	\$1	\$2	\$3	\$4	\$5	\$6	\$7	\$8	\$9	\$10
Zorra hidráulica	\$722	\$0	\$722	\$0	\$0	\$0	\$722	\$0	\$0	\$0
Autoelevador	\$0	\$0	\$0	\$8,000	\$8,000	\$8,000	\$8,000	\$8,000	\$0	\$0
Camión	\$13,000	\$13,000	\$13,000	\$13,000	\$13,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Escalera móvil	\$580	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Balanzas	\$1,433	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Dosificador de agua	\$429	\$429	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Amasadora	\$1,984	\$1,984	\$1,984	\$1,984	\$1,984	\$1,984	\$1,984	\$1,984	\$1,984	\$1,984
Laminadora	\$1,629	\$1,629	\$1,629	\$3,258	\$3,258	\$3,258	\$3,258	\$3,258	\$3,258	\$3,258
Horno túnel	\$3,102	\$3,102	\$3,102	\$3,102	\$3,102	\$3,102	\$3,102	\$3,102	\$3,102	\$3,102
Cinta transportadora	\$898	\$898	\$898	\$898	\$898	\$898	\$898	\$898	\$898	\$898
Controlador de peso	\$1,306	\$1,306	\$1,306	\$1,306	\$1,306	\$1,306	\$1,306	\$1,306	\$1,306	\$1,306
Envasadora	\$1,883	\$1,883	\$1,883	\$1,883	\$1,883	\$1,883	\$1,883	\$1,883	\$1,883	\$1,883
Medidor de humedad	\$187	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Medidor de PH	\$115	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Analizador de elisa	\$397	\$397	\$397	\$397	\$397	\$397	\$397	\$397	\$397	\$397
Heladera lateral	\$367	\$367	\$367	\$367	\$367	\$367	\$367	\$367	\$367	\$367
Horno mufla	\$113	\$113	\$113	\$113	\$113	\$113	\$113	\$113	\$113	\$113
Espectrofotómetro	\$783	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Muebles y útiles	\$7,429	\$7,429	\$7,429	\$7,429	\$7,429	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Paredes divisorias	\$2,176	\$2,176	\$2,176	\$2,176	\$2,176	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Estantería A	\$6,914	\$6,914	\$6,914	\$6,914	\$6,914	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Estantería B	\$800	\$800	\$800	\$800	\$800	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Estantería C	\$206	\$206	\$206	\$206	\$206	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Subtotal	\$46,452	\$42,632	\$42,925	\$51,832	\$51,832	\$21,308	\$22,030	\$21,308	\$13,308	\$13,308
Total inversión	\$48,449	\$44,629	\$44,922	\$53,829	\$53,829	\$23,305	\$24,027	\$23,305	\$15,305	\$15,305

TABLA 66 - CALENDARIO DE AMORTIZACIONES A 10 AÑOS

9.3 Costos de MP y MI

En este punto, detallamos los costos de materia prima y materiales indirectos para el momento “0” del proyecto, es decir, los insumos necesarios para que el proyecto arranque. También realizamos la proyección para los próximos 5 años en dólares.

Costos de materia prima USD							
Item	%	Año 0 (2 meses)	2024	2025	2026	2027	2028
Harina de coco	10,66%	4295	25209	31926	38911	46087	53449
Harina de arroz	5,73%	2309	13811	17546	21385	25329	29375
Almidón de maíz	1,84%	742	4453	5640	6874	8142	9442
Azúcar	10,60%	4268	25512	32430	39526	46816	54294
Aceite de girasol de alto oleico	1,85%	744	4401	5582	6804	8058	9346
Goma guar	2,99%	1206	7209	9164	11169	13229	15342
Esencia de vainilla	0,96%	387	2311	2937	3580	4240	4918
Cacao en polvo	5,48%	2206	13198	16766	20435	24203	28070
Manteca	15,29%	6159	36679	46590	56784	67257	78000
Polvo de hornear	0,83%	335	1976	2513	3063	3628	4208
Caja 300 x 200 x 200	5,91%	2381	14107	17913	21832	25859	29989
Bolsas para 130g	30,93%	12454	49818	94916	115685	137019	158906
Bolsas para 500g	6,91%	2784	16661	21153	25781	30536	35414
Subtotal		\$40.270	\$215.345	\$305.077	\$371.831	\$440.404	\$510.753
Costo materiales indirectos USD							
Materiales indirectos		7470	44820	63496	77390	91662	106304
Subtotal		\$7.470	\$44.820	\$63.496	\$77.390	\$91.662	\$106.304
Total		\$47.740	\$260.165	\$368.573	\$449.221	\$532.066	\$617.057

TABLA 67 - COSTOS DE MATERIA PRIMA Y MATERIALES INDIRECTOS

9.4 Costos MOD y MOI

A continuación, se detalla la totalidad de la Mano de Obra que forman parte de la empresa en el “año 0” de la empresa, es decir, en el momento que se comienza el proyecto.

Área	Descripción	Cantidad
Gerencia General	Director General	1
	Jefe de producción	1
Producción	Calidad	1
	Operarios	3
	Mantenimiento	1
	Limpieza	1
	Jefe de logística	1
Logística	Transportistas	1
	Jefe administrativo comercial	1
Administración	Analista de ventas y mkt	1
	Analista de compras y recursos humanos	1
	Total	13

TABLA 68: RECURSOS HUMANOS PARA 1° AÑO

El puesto de la gerencia general será ocupado por el grupo dueño del proyecto, conformado por los tres integrantes del grupo.

Teniendo en cuenta la demanda futura y nuestra capacidad de planta, se prosiguió a calcular la mano de obra necesaria para más de un periodo vista. Llegando hasta un total de 19 personas contratadas en el 5° año.

Año	Personal necesario MOI									Personal necesario MOD
	Jefe de producción	Calidad	Mantenimiento	Limpieza	Jefe de logística	Transportista	Jefe administrativo comercial	Analista de ventas y mkt	Analisa de compras y recursos humanos	Operarios
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3
3	1	1	1	1	1	3	1	1	1	4
4	1	1	2	2	1	3	1	1	1	4
5	1	2	2	2	1	4	1	1	1	4

TABLA 69: CÁLCULO DE MANO DE OBRA NECESARIA PARA PERÍODOS SIGUIENTES

Para calcular la matriz de mano de obra directa nos basamos en los porcentajes y salarios establecidos según el convenio colectivo de trabajo 244/94 para alimentación.

Matrz MOD	Básico	SAC	Subtotal	Cargas sociales	Total	Ausencias	Ropa de trabajo y gastos de comedor	Total
Básico	100.00%	8.00%	108.00%	35.00%	143.00%	183%	2.00%	185%
% ausencias	28.23%							

TABLA 70: MATRIZ DE MANO DE OBRA DIRECTA

Y finalmente se calculó la matriz con los salarios básicos de cada empleado y el costo empresa.

Año	Costo Básico Mensual MOI (USD)									Costo Básico Mensual MOD (USD)
	Jefe de producción	Calidad	Mantenimiento	Limpieza	Jefe de logística	Transportista	Jefe administrativo comercial	Analista de ventas y mkt	Analisa de compras y recursos humanos	Operarios
1	1759	1086	1086	1086	1759	1349	1759	1349	1349	3258
2	1759	1086	1086	1086	1759	2698	1759	1349	1349	3258
3	1759	1086	1086	1086	1759	4047	1759	1349	1349	4344
4	1759	1086	2172	2172	1759	4047	1759	1349	1349	4344
5	1759	2172	2172	2172	1759	5396	1759	1349	1349	4344

TABLA 71.A: COSTO BÁSICO MENSUAL EN DÓLARES

Año	Costo Empresa Mensual MOI (USD)									Costo Empresa Mensual MOD (USD)
	Jefe de producción	Calidad	Mantenimiento	Limpieza	Jefe de logística	Transportista	Jefe administrativo comercial	Analista de ventas y mkt	Analisa de compras y recursos humanos	Operarios
1	3255	2010	2010	2010	3255	2496	3255	2496	2496	6028
2	3255	2010	2010	2010	3255	4992	3255	2496	2496	6028
3	3255	2010	2010	2010	3255	7487	3255	2496	2496	8037
4	3255	2010	4019	4019	3255	7487	3255	2496	2496	8037
5	3255	4019	4019	4019	3255	9983	3255	2496	2496	8037

TABLA 71.B: COSTO EMPRESA MENSUAL EN DÓLARES

9.5 Capital de trabajo

El capital de trabajo de Health SRL. se determinó contemplando dos meses del “Año 1”. Es así, como se obtiene un monto de capital de trabajo convertido en dólares de \$113.665,50 o su equivalente en pesos de aproximadamente 40 millones.

Capital de trabajo		
Concepto	Descripción	Año 0 (2 meses)
CMV	MP	\$38,608
	MOD	\$1,543
	CCP	\$10,517
Subtotal		\$50,667
Gastos Operativos	Alquiler	\$12,000
	Telefonía + Internet	\$171
	Control de plagas	\$200
	Honorarios Seguridad e higiene	\$571
	Mantenimiento vehiculos	\$286
	Gastos varios	\$400
	Habilitaciones y certificaciones	\$3,035
Subtotal		\$16,664
Gastos Administrativos	Jefe logistica	\$6,510
	Distribuidores	\$4,992
	Jefe administración y comercial	\$6,510
	Encargado ventas y marketing	\$4,992
	Analista compras y recursos humanos	\$4,992
	Seguros	\$960
	Artículos de Limpieza	\$857
	Sistema de Gestión	\$200
Subtotal		\$30,013
Gastos Comercializacion	Publicidad & Propaganda	\$2,350
	I&D	\$1,175
Subtotal		\$3,525
Gastos financieros	Cuotas intereses prestamo	\$0
Amortizaciones		\$8,075
Subtotal		\$8,075
Impuestos	Impuesto a las ganancias	\$0
	Ingresos brutos	\$4,721
Subtotal		\$4,721
Total		\$113,665

TABLA 72: CAPITAL DE TRABAJO EN DÓLARES

Este monto alcanzado de capital de trabajo será solventado mediante un crédito financiado por el estado que se detalla más adelante.

9.6 Cash Flow

Analizando el movimiento de dinero a lo largo del proyecto y su flujo de caja, se contemplan como ingresos las ventas de galletitas anualizadas en el horizonte de cinco años y además el préstamo correspondiente tomado al inicio, es decir, en el “año 0”.

Por otro lado, como egresos del proyecto se contempló principalmente el costo de mercaderías vendidas, el cual presenta de manera conjunta los costos de materia prima, de mano de obra directa y los comunes de producción. Además, se detallaron diversos gastos dentro de los cuales están los de puesta en marcha, también la inversión inicial explotada en el “Año 0” y la inversión de ampliación en el segundo y tercer año. También las cuotas e intereses del préstamo, y el impuesto a las ganancias.

Cash flow						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$0	\$705,111	\$895,633	\$1,091,608	\$1,292,922	\$1,499,451
Préstamo	\$510,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total ingresos	\$510,000	\$705,111	\$895,633	\$1,091,608	\$1,292,922	\$1,499,451
CMV	\$0	\$346,660	\$417,740	\$517,368	\$558,540	\$632,265
Otros gastos	\$0	\$286,038	\$325,628	\$368,613	\$384,728	\$425,783
Certificaciones	\$0	\$5,000	\$4,000	\$0	\$0	\$0
Capital de trabajo	\$113,665	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$113,665
Inversion inicial	\$378,738	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Inversion de ampliacion	\$0	\$0	\$722	\$40,000	\$16,292	\$0
Cuotas e intereses del prestamo	\$0	\$0	\$0	\$29,819	\$10,685	\$3,827
Impuesto IIBB (3,6%)	\$0	\$25,384	\$32,243	\$39,298	\$46,545	\$53,980
Impuesto Ganancias (35%)	\$0	\$26,549	\$61,678	\$76,649	\$115,623	\$145,754
Total egresos	\$492,404	\$689,631	\$842,012	\$1,071,747	\$1,132,414	\$1,147,944
Flujo neto	\$17,596	\$15,480	\$53,621	\$19,861	\$160,507	\$351,507
Flujo acumulado	\$17,596	\$33,076	\$86,697	\$106,558	\$267,066	\$618,573

TABLA 72: CASH FLOW EN DÓLARES

Para poder analizar la incidencia de cada uno de los egresos en los que incurrimos, se presenta debajo el cash Flow de manera porcentual. Cada partida del cash Flow se encuentra expresada porcentualmente sobre el ingreso de las ventas.

Cash flow (% sobre las ventas)					
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Prestamo	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Total ingresos	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
CMV	49.16%	46.64%	47.40%	43.20%	42.17%
Otros gastos	40.57%	36.36%	33.77%	29.76%	28.40%
Certificaciones	0.71%	0.45%	0.00%	0.00%	0.00%
Capital de trabajo	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	-7.58%
Inversion inicial	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Inversion de ampliacion	0.00%	0.08%	3.66%	1.26%	0.00%
Cuotas e intereses del prestamo	0.00%	0.00%	2.73%	0.83%	0.26%
Impuestos	3.77%	6.89%	7.02%	8.94%	9.72%
Total egresos	97.80%	94.01%	98.18%	87.59%	76.56%
Flujo neto	2.20%	5.99%	1.82%	12.41%	23.44%
Flujo acumulado	4.69%	9.68%	9.76%	20.66%	41.25%

TABLA 73: CASH FLOW EN % SOBRE LAS VENTAS

Analizando, vemos como la principal erogación del proyecto es el costo de mercadería vendida dado la incidencia de los costos de materia prima y mano de obra indirecta como se vio en el análisis anteriormente.

Luego, podemos observar que conforme las finanzas mejoran y el proyecto avanza, los gastos, cuotas e intereses del préstamo van reduciendo desde el primer año hasta el quinto analizado.

Contemplando los porcentajes de incidencia que tiene el CMV sobre el producto, se enfocarán los esfuerzos del equipo en tratar de minimizarlos tanto como sea posible y analizar cómo evolucionan el resto de los aspectos del flujo de cajas a lo largo de los años para que se tenga en cuenta en decisiones futuras.

9.7 TIR y VAN

A partir de los resultados que nos da el cash Flow que se ha calculado previamente, se generó la siguiente tabla para lograr alcanzar los valores correspondientes de VAN y TIR. En la misma, se encuentra en la primera fila se refleja el flujo en función de la diferencia entre los ingresos y egresos de cada uno de los años.

Total egresos	\$492,404	\$689,631	\$842,012	\$1,071,747	\$1,132,414	\$1,147,944
Flujo neto	-\$492,404	\$15,480	\$53,621	\$19,861	\$160,507	\$351,507
Flujo acumulado	\$17,596	\$33,076	\$86,697	\$106,558	\$267,066	\$618,573

WACC	3.00%
VAN	\$37,165.81
TIR	4.78%

PayBack	4.10	Años
	49.16	Meses

TABLA 74: INDICADORES FINANCIEROS

Se obtuvo un VAN de aproximadamente 37.000 dólares. Con una tasa interna de retorno “TIR” de un 4.78%.

Respecto al periodo de repago sin descontar es similar representa 4,10 años, es decir, serán 49 meses. Se debe considerar que se contemplan 2 meses de puesta en marcha, correspondientes al año 0.

9.8 Alternativas de financiación

Una alternativa disponible es un crédito otorgado por el banco BICE a través del programa “CreAr inversión PyME”(6).

Está destinado a inversión productiva para la compra de bienes de capital y la construcción de instalaciones necesarias para la producción. Se admitirá hasta un 20% del monto del crédito otorgado para financiar capital de trabajo asociado a la inversión. Este tipo de crédito está apuntado a Mipymes (micro, pequeñas y medianas empresas). El crédito tiene un monto máximo de 450 millones de pesos (son aproximadamente 1.285.714 dólares a dólar oficial) que es más que suficiente para poder financiar nuestro proyecto.

Cuenta con una tasa de interés fija del 59% y una bonificación del FONDEP de 15.5 puntos porcentuales, además de contar con garantía del FOGAR.

El plazo de devolución va de 3 a 6 años con 2 años de gracia.

El monto que vamos a tomar de este préstamo es de 178,5 millones de pesos o 510.000 dólares. Con esta cantidad, se financiarán los equipos y materias primas para hacer funcionar el ciclo productivo.

El plazo de pago será de 5 años a partir del momento en que se entregue el dinero, Pero gracias a tener 2 años en donde la cuota mensual tiene valor \$0, nos permite tener menor presión financiera.

Esto nos da entonces un valor aproximado de 118 millones de pesos a lo largo de los 5 años en intereses. Pero gracias a la inflación proyectada (94,8%) vemos que el valor de intereses en dólares disminuye a comparación del capital inicial solicitado.

Año	2024	2025	2026	2027	2028	Total
Interes Pesos	\$0.00	\$0.00	\$59,207,626	\$41,930,454	\$17,137,712	\$118,275,792
Cuota + Interes Pesos	\$0.00	\$0.00	\$98,925,264	\$98,925,264	\$98,925,264	\$296,775,792
Año	2024	2025	2026	2027	2028	Total
Cuota + interes USD	\$0.00	\$0.00	\$29,819	\$10,685	\$3,827	\$44,332

TABLA 75: MONTO INICIAL E INTERESES DEL PRÉSTAMO EN PESOS Y DÓLARES

Dentro de este análisis veremos 3 opciones distintas de financiación. Siendo la primera una financiación del 100% del proyecto con el crédito bancario, después analizaremos utilizando un 25% del capital propio y por último incluimos la opción con un 50% del capital propio.

% de capital propio	0%	25%	50%
Tasa de corte	3.00%	3.00%	3.00%
VAN	\$38,759	\$54,629	\$65,629
TIR	4.82%	5.58%	6.13%

TABLA 76: VAN Y TIR PARA UN PERÍODO DE 5 AÑOS

Entonces obtenemos que la opción más viable es financiar con un 0% de capital propio, ya que si bien aumenta la VAN y la TIR cuando se utiliza dinero propio, al tener el crédito tasas de intereses bajas termina siendo más rentable utilizar el dinero que brinda la entidad bancaria.

9.9 Estado de resultados

Una vez determinados los valores de TIR y VAN para el proyecto, se determina como estado de resultados de Health S.R.L.

Haremos un análisis detallado mensual para el primer año y anual para el horizonte de los próximos 5 años.

Año	2024												
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Ventas	\$69,099	\$62,049	\$52,883	\$52,177	\$56,407	\$57,818	\$59,933	\$56,407	\$54,292	\$54,997	\$64,164	\$64,869	
Costo de las ventas	Materia prima	\$20,342	\$18,266	\$15,567	\$15,360	\$16,605	\$17,021	\$17,643	\$16,605	\$15,983	\$16,190	\$18,888	\$19,097
	Mano de obra	\$813	\$730	\$622	\$614	\$664	\$680	\$705	\$664	\$639	\$647	\$755	\$763
	CCP	\$5,541	\$4,976	\$4,241	\$4,184	\$4,523	\$4,636	\$4,806	\$4,523	\$4,354	\$4,410	\$5,145	\$5,202
	\$42,403	\$38,078	\$32,453	\$32,019	\$34,614	\$35,480	\$36,778	\$34,614	\$33,317	\$33,750	\$39,376	\$39,808	
Margen Bruto	61.37%												
Gastos Operativos	\$6,814	\$6,814	\$6,814	\$6,814	\$6,814	\$6,814	\$6,814	\$6,814	\$6,814	\$6,814	\$6,814	\$6,814	
Gastos Administrativos	\$15,007	\$15,007	\$15,007	\$15,007	\$15,007	\$15,007	\$15,007	\$15,007	\$15,007	\$15,007	\$15,007	\$15,007	
Gastos Comercialización	\$1,763	\$1,763	\$1,763	\$1,763	\$1,763	\$1,763	\$1,763	\$1,763	\$1,763	\$1,763	\$1,763	\$1,763	
	\$18,119	\$14,494	\$8,869	\$8,435	\$11,031	\$11,897	\$13,194	\$11,031	\$9,733	\$10,167	\$15,792	\$16,224	
EBITDA	27.24%	23.36%	16.77%	16.17%	19.56%	20.58%	22.02%	19.56%	17.93%	18.49%	24.61%	25.01%	
Amortizaciones	\$4,037	\$4,037	\$4,037	\$4,037	\$4,037	\$4,037	\$4,037	\$4,037	\$4,037	\$4,037	\$4,037	\$4,037	
	\$14,782	\$10,457	\$4,832	\$4,398	\$6,993	\$7,859	\$9,157	\$6,993	\$5,696	\$6,129	\$11,755	\$12,187	
EBIT	21.39%	16.85%	9.14%	8.43%	12.40%	13.59%	15.28%	12.40%	10.49%	11.14%	18.32%	18.79%	
Intereses	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
Impuesto IIBB (3,6%)	\$2,488	\$2,234	\$1,904	\$1,878	\$2,031	\$2,081	\$2,158	\$2,031	\$1,955	\$1,980	\$2,310	\$2,335	
Impuesto Ganancias (35%)	\$4,303	\$2,878	\$1,025	\$882	\$1,737	\$2,022	\$2,450	\$1,737	\$1,309	\$1,452	\$3,306	\$3,448	
	\$7,991	\$5,345	\$1,903	\$1,638	\$3,226	\$3,756	\$4,550	\$3,226	\$2,432	\$2,697	\$6,139	\$6,403	
Resultado Neto	11.57%	8.61%	3.60%	3.14%	5.72%	6.50%	7.59%	5.72%	4.48%	4.90%	9.57%	9.87%	

TABLA 77: ESTADO DE RESULTADOS PARA EL PRIMER AÑO

Y este será el análisis proyectado para los próximos 5 años

Año	2024	2025	2026	2027	2028	
Ventas	\$705,093	\$895,633	\$1,091,608	\$1,292,922	\$1,499,451	
Costo de las ventas	Materia prima	\$207,567	\$263,664	\$321,357	\$380,621	\$441,421
	Mano de obra	\$8,294	\$10,536	\$12,842	\$15,210	\$17,639
	CCP	\$56,541	\$71,822	\$87,537	\$103,681	\$120,243
	\$432,691	\$549,611	\$669,872	\$793,410	\$920,148	
Margen Bruto	61.37%	61.37%	61.37%	61.37%	61.37%	
Gastos Operativos	\$81,771	\$84,225	\$86,751	\$89,354	\$92,034	
Gastos Administrativos	\$180,079	\$185,421	\$217,338	\$223,858	\$255,054	
Gastos Comercialización	\$21,154	\$26,869	\$32,748	\$38,788	\$44,984	
	\$149,687	\$253,096	\$333,035	\$441,410	\$528,076	
EBITDA	21.23%	28.26%	30.51%	34.14%	35.22%	
Amortizaciones	\$48,449	\$44,629	\$44,922	\$53,829	\$53,829	
	\$101,237	\$208,467	\$288,113	\$387,581	\$474,246	
EBIT	14.36%	23.28%	26.39%	29.98%	31.63%	
Intereses	\$0	\$0	\$29,819	\$10,685	\$3,827	
Impuesto IIBB (3,6%)	\$25,383	\$32,243	\$39,298	\$46,545	\$53,980	
Impuesto Ganancias (35%)	\$26,549	\$61,678	\$76,649	\$115,623	\$145,754	
	\$49,305	\$114,546	\$142,347	\$214,728	\$270,685	
Resultado Neto	6.99%	12.79%	13.04%	16.61%	18.05%	

TABLA 78: ESTADO DE RESULTADOS PARA LOS SIGUIENTES 5 AÑOS

De esta manera, se observa que a lo largo del proyecto se obtienen resultados cada vez más positivos. El primer año arroja resultados positivos de aproximadamente un 7% y a partir del segundo año superiores al 10%.

Y se observa que conforme pasa el tiempo, también aumenta el resultado neto obtenido lo que va acompañado de los valores de VAN y la TIR que se presentaron, mostrando así la viabilidad del proyecto.

Dentro de los gastos se contemplan los administrativos, financieros y de comercialización. Estos representan altos porcentajes de egresos respecto de las ventas pero que a lo largo de la proyección presentan una disminución. Sin embargo, las partidas claves a contemplar y monitorear serán los gastos administrativos, siendo que representan un gran valor de los gastos.

9.10 Análisis de escenarios

En los escenarios a analizar se verán aumentos o disminuciones de distintas variables para ver cómo se desarrolla la empresa en ese entorno, se evaluarán escenarios positivos y negativos mostrando sus resultados, cash flow, VAN y TIR.

9.10.1 Escenarios positivos

9.10.1.1 Aumento de la demanda

Comenzaremos analizando un aumento de la demanda, dado por una correcta inserción del producto en el mercado. Que potencie nuestros resultados de manera que se produzca más de lo planificado originalmente para cubrir esa demanda.

Supondremos un aumento en las ventas de un 30%, justificado por el éxito comercial del producto en el mercado.

Aumento de la demanda						
Año		2024	2025	2026	2027	2028
Ventas		\$705,093	\$1,164,323	\$1,419,090	\$1,680,798	\$1,949,286
Costo de las ventas	Materia prima	\$207,567	\$342,763	\$417,764	\$494,807	\$573,847
	Mano de obra	\$8,294	\$10,536	\$12,842	\$15,210	\$17,639
	CCP	\$56,541	\$71,822	\$87,537	\$103,681	\$120,243
Margen Bruto		\$432,691	\$739,202	\$900,948	\$1,067,100	\$1,237,557
		61.37%	63.49%	63.49%	63.49%	63.49%
Gastos Operativos		\$81,771	\$84,225	\$86,751	\$89,354	\$92,034
Gastos Administrativos		\$180,079	\$185,421	\$217,338	\$223,858	\$255,054
Gastos Comercialización		\$21,154	\$26,869	\$32,748	\$38,788	\$44,984
EBITDA		\$149,687	\$442,687	\$564,111	\$715,101	\$845,485
		21.23%	38.02%	39.75%	42.55%	43.37%
Amortizaciones		\$48,449	\$44,629	\$44,922	\$53,829	\$53,829
EBIT		\$101,238	\$398,058	\$519,189	\$661,272	\$791,656
		14.36%	34.19%	36.59%	39.34%	40.61%
Intereses		\$0	\$0	\$29,819	\$10,685	\$3,827
Impuesto IIBB (3,6%)		\$25,383	\$41,916	\$51,087	\$60,509	\$70,174
Impuesto Ganancias (35%)		\$26,549	\$124,650	\$153,399	\$206,527	\$251,179
Resultado Neto		\$49,305	\$231,492	\$284,883	\$383,550	\$466,475
		6.99%	19.88%	20.08%	22.82%	23.93%

TABLA 79: ESTADO DE RESULTADOS PARA EL AUMENTO DE LA DEMANDA

Cash flow						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$0	\$705,093	\$1,164,323	\$1,419,090	\$1,680,798	\$1,949,286
Prestamo	\$510,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total ingresos	\$510,000	\$705,093	\$1,164,323	\$1,419,090	\$1,680,798	\$1,949,286
CMV	\$0	\$346,660	\$543,063	\$672,578	\$726,103	\$821,945
Otros gastos	\$0	\$283,003	\$325,628	\$368,613	\$384,728	\$425,783
Certificaciones	\$0	\$5,000	\$4,000	\$0	\$0	\$0
Capital de trabajo	\$123,515	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$123,515
Inversión inicial	\$378,738	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Inversión de ampliación	\$0	\$0	\$722	\$40,000	\$16,292	\$0
Cuotas e intereses del préstamo	\$0	\$0	\$0	\$29,819	\$10,685	\$3,827
Impuesto IIBB (3,6%)	\$0	\$25,383	\$41,916	\$51,087	\$60,509	\$70,174
Impuesto Ganancias (35%)	\$0	\$26,549	\$124,650	\$153,399	\$206,527	\$251,179
Total egresos	\$502,253	\$686,595	\$1,039,978	\$1,315,497	\$1,404,844	\$1,449,394
Flujo neto	\$7,747	\$18,498	\$124,345	\$103,594	\$275,954	\$499,892
Flujo acumulado	\$7,747	\$26,245	\$150,590	\$254,184	\$530,137	\$1,030,030

TABLA 80: CASH FLOW EN AUMENTO DE LA DEMANDA

WACC	3.00%	PayBack	2.5	Años
VAN	\$404,108.87		29.5	Meses
TIR	19.59%			

TABLA 81: INDICADORES FINANCIEROS EN AUMENTO DE LA DEMANDA

9.10.1.2 Disminución del costo de MP

La alta inestabilidad del país del momento tenderá a estabilizarse en algún momento, es por eso por lo que suponemos este escenario en donde las materias primas bajan de precio ya que dejan de ser especulativas con la inflación.

En este escenario veremos una reducción del costo de las materias primas del 20% y cómo impactan en nuestros resultados.

Reducción del costo de la MP						
Año		2024	2025	2026	2027	2028
Ventas		\$705,093	\$895,633	\$1,091,608	\$1,292,921	\$1,499,451
Costo de las ventas	Materia prima	\$207,567	\$210,931	\$257,085	\$304,497	\$353,137
	Mano de obra	\$8,294	\$10,536	\$12,842	\$15,210	\$17,639
	CCP	\$56,541	\$71,822	\$87,537	\$103,681	\$120,243
Margen Bruto		\$432,691	\$602,344	\$734,144	\$869,533	\$1,008,432
		61.37%	67.25%	67.25%	67.25%	67.25%
Gastos Operativos		\$81,771	\$84,225	\$86,751	\$89,354	\$92,034
Gastos Administrativos		\$180,079	\$185,421	\$217,338	\$223,858	\$255,054
Gastos Comercialización		\$21,154	\$26,869	\$32,748	\$38,788	\$44,984
EBITDA		\$149,687	\$305,829	\$397,307	\$517,534	\$616,360
		21.23%	34.15%	36.40%	40.03%	41.11%
Amortizaciones		\$48,449	\$44,629	\$44,922	\$53,829	\$53,829
EBIT		\$101,238	\$261,200	\$352,385	\$463,705	\$562,531
		14.36%	29.16%	32.28%	35.86%	37.52%
Intereses		\$0	\$0	\$29,819	\$10,685	\$3,827
Impuesto IIBB (3,6%)		\$25,383	\$32,243	\$39,298	\$46,545	\$53,980
Impuesto Ganancias (35%)		\$26,549	\$80,135	\$99,144	\$142,266	\$176,653
Resultado Neto		\$49,305	\$148,822	\$184,124	\$264,209	\$328,070
		6.99%	16.62%	16.87%	20.44%	21.88%

TABLA 82: ESTADO DE RESULTADOS PARA LA DISMINUCIÓN DEL COSTO DE LA MP

Cash flow						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$0	\$705,093	\$895,633	\$1,091,608	\$1,292,921	\$1,499,451
Prestamo	\$510,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total ingresos	\$510,000	\$705,093	\$895,633	\$1,091,608	\$1,292,921	\$1,499,451
CMV	\$0	\$346,660	\$334,192	\$413,894	\$446,832	\$505,812
Otros gastos	\$0	\$283,003	\$325,628	\$368,613	\$384,728	\$425,783
Certificaciones	\$0	\$5,000	\$4,000	\$0	\$0	\$0
Capital de trabajo	\$123,515	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$123,515
Inversión inicial	\$378,738	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Inversión de ampliación	\$0	\$0	\$722	\$40,000	\$16,292	\$0
Cuotas e intereses del préstamo	\$0	\$0	\$0	\$29,819	\$10,685	\$3,827
Impuesto IIBB (3,6%)	\$0	\$25,383	\$32,243	\$39,298	\$46,545	\$53,980
Impuesto Ganancias (35%)	\$0	\$26,549	\$80,135	\$99,144	\$142,266	\$176,653
Total egresos	\$502,253	\$686,595	\$776,920	\$990,768	\$1,047,349	\$1,042,542
Flujo neto	\$7,747	\$18,498	\$118,713	\$100,840	\$245,572	\$456,909
Flujo acumulado	\$7,747	\$26,245	\$144,958	\$245,798	\$491,369	\$948,279

TABLA 83: CASH FLOW EN DISMINUCIÓN DEL COSTO DE LA MP

WACC	3.00%
VAN	\$332,208.40
TIR	17.16%

PayBack	2.67	Años
	32.04	Meses

TABLAS 84: INDICADORES FINANCIEROS EN DISMINUCIÓN DEL COSTO DE MP

9.10.2 Escenarios negativos

9.10.2.1 Disminución de la demanda

Supongamos un escenario en el que se divulga la diferenciación de nuestro envase o de la receta y se empiezan a producir productos con características incluso más similares al nuestro. Al tener mayor competencia, es posible que la demanda se reduzca dependiendo de qué tan capaces seamos de destacar el nombre de la marca con respecto a los demás fabricantes. Para este escenario definimos una disminución del 20% de la demanda a partir del tercer año, que es donde suponemos que puede pasar.

		Reducción de la demanda				
Año		2024	2025	2026	2027	2028
Ventas		\$705,093	\$895,633	\$873,286	\$1,034,337	\$1,199,561
Costo de las ventas	Materia prima	\$207,567	\$263,664	\$257,085	\$304,497	\$353,137
	Mano de obra	\$8,294	\$10,536	\$12,842	\$15,210	\$17,639
	CCP	\$56,541	\$71,822	\$87,537	\$103,681	\$120,243
Margen Bruto		\$432,691	\$549,611	\$515,822	\$610,950	\$708,542
		61.37%	61.37%	59.07%	59.07%	59.07%
Gastos Operativos		\$81,771	\$84,225	\$86,751	\$89,354	\$92,034
Gastos Administrativos		\$180,079	\$185,421	\$217,338	\$223,858	\$255,054
Gastos Comercialización		\$21,154	\$26,869	\$32,748	\$38,788	\$44,984
EBITDA		\$149,687	\$253,096	\$178,985	\$258,950	\$316,470
		21.23%	28.26%	20.50%	25.04%	26.38%
Amortizaciones		\$48,449	\$44,629	\$44,922	\$53,829	\$53,829
EBIT		\$101,238	\$208,467	\$134,063	\$205,121	\$262,641
		14.36%	23.28%	15.35%	19.83%	21.89%
Intereses		\$0	\$0	\$29,819	\$10,685	\$3,827
Impuesto IIBB (3,6%)		\$25,383	\$32,243	\$31,438	\$37,236	\$43,184
Impuesto Ganancias (35%)		\$26,549	\$61,678	\$25,482	\$55,020	\$75,470
Resultado Neto		\$49,305	\$114,546	\$47,324	\$102,180	\$140,159
		6.99%	12.79%	5.42%	9.88%	11.68%

TABLA 85: ESTADO DE RESULTADOS PARA LA REDUCCIÓN DE LA DEMANDA

Cash flow						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$0	\$705,093	\$895,633	\$873,286	\$1,034,337	\$1,199,561
Prestamo	\$510,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total ingresos	\$510,000	\$705,093	\$895,633	\$873,286	\$1,034,337	\$1,199,561
CMV	\$0	\$346,660	\$417,740	\$413,894	\$446,832	\$505,812
Otros gastos	\$0	\$283,003	\$325,628	\$368,613	\$384,728	\$425,783
Certificaciones	\$0	\$5,000	\$4,000	\$0	\$0	\$0
Capital de trabajo	\$123,515	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$123,515
Inversion inicial	\$378,738	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Inversion de ampliacion	\$0	\$0	\$722	\$40,000	\$16,292	\$0
Cuotas e intereses del prestamo	\$0	\$0	\$0	\$29,819	\$10,685	\$3,827
Impuesto IIBB (3,6%)	\$0	\$25,383	\$32,243	\$31,438	\$37,236	\$43,184
Impuesto Ganancias (35%)	\$0	\$26,549	\$61,678	\$25,482	\$55,020	\$75,470
Total egresos	\$502,253	\$686,595	\$842,012	\$909,247	\$950,794	\$930,563
Flujo neto	\$7,747	\$18,498	\$53,621	-\$35,961	\$83,543	\$268,998
Flujo acumulado	\$7,747	\$26,245	\$79,866	\$43,906	\$127,449	\$396,447

TABLA 86: CASH FLOW EN LA REDUCCIÓN DE LA DEMANDA

WACC	3.00%
VAN	-\$160,392.52
TIR	-5.65%

PayBack	6.46	Años
	77.53	Meses

TABLAS 87: INDICADORES FINANCIEROS EN LA REDUCCIÓN DE LA DEMANDA

9.10.2.2 Aumento del costo de MP

También la alta inestabilidad del país puede llevar a que aumenten aún más los costos de las materias primas de lo que se tenía planeado originalmente. Lo que haría que el producto sea más caro de fabricar y reduciría el margen de venta.

Aquí supondremos un aumento del costo de la materia prima del 20% a partir del segundo año, que es donde la proyección empieza a jugar un rol importante para el proyecto.

Aumento del costo de la MP						
Año		2024	2025	2026	2027	2028
Ventas		\$705,093	\$895,633	\$1,091,608	\$1,292,922	\$1,499,451
Costo de las ventas	Materia prima	\$207,567	\$316,397	\$385,628	\$456,745	\$529,705
	Mano de obra	\$8,294	\$10,536	\$12,842	\$15,210	\$17,639
	CCP	\$56,541	\$71,822	\$87,537	\$103,681	\$120,243
Margen Bruto		\$432,691	\$496,878	\$605,601	\$717,285	\$831,863
		61.37%	55.48%	55.48%	55.48%	55.48%
Gastos Operativos		\$81,771	\$84,225	\$86,751	\$89,354	\$92,034
Gastos Administrativos		\$180,079	\$185,421	\$217,338	\$223,858	\$255,054
Gastos Comercialización		\$21,154	\$26,869	\$32,748	\$38,788	\$44,984
EBITDA		\$149,687	\$200,363	\$268,764	\$365,286	\$439,792
		21.23%	22.37%	24.62%	28.25%	29.33%
Amortizaciones		\$48,449	\$44,629	\$44,922	\$53,829	\$53,829
EBIT		\$101,238	\$155,734	\$223,842	\$311,457	\$385,963
		14.36%	17.39%	20.51%	24.09%	25.74%
Intereses		\$0	\$0	\$29,819	\$10,685	\$3,827
Impuesto IIBB (3.6%)		\$25,383	\$32,243	\$39,298	\$46,545	\$53,980
Impuesto Ganancias (35%)		\$26,549	\$43,222	\$54,154	\$88,979	\$114,854
Resultado Neto		\$49,305	\$80,269	\$100,571	\$165,247	\$213,301
		6.99%	8.96%	9.21%	12.78%	14.23%

TABLA 88: ESTADO DE RESULTADOS PARA EL AUMENTO DEL COSTO DE LA MP

Cash flow						
Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	\$0	\$705,093	\$895,633	\$1,091,608	\$1,292,922	\$1,499,451
Prestamo	\$510,000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Total ingresos	\$510,000	\$705,093	\$895,633	\$1,091,608	\$1,292,922	\$1,499,451
CMV	\$0	\$346,660	\$501,289	\$620,842	\$670,249	\$758,718
Otros gastos	\$0	\$283,003	\$325,628	\$368,613	\$384,728	\$425,783
Certificaciones	\$0	\$5,000	\$4,000	\$0	\$0	\$0
Capital de trabajo	\$123,515	\$0	\$0	\$0	\$0	-\$123,515
Inversion inicial	\$378,738	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Inversion de ampliacion	\$0	\$0	\$722	\$40,000	\$16,292	\$0
Cuotas e intereses del prestamo	\$0	\$0	\$0	\$29,819	\$10,685	\$3,827
Impuesto IIBB (3.6%)	\$0	\$25,383	\$32,243	\$39,298	\$46,545	\$53,980
Impuesto Ganancias (35%)	\$0	\$26,549	\$43,222	\$54,154	\$88,979	\$114,854
Total egresos	\$502,253	\$686,595	\$907,104	\$1,152,726	\$1,217,479	\$1,233,649
Flujo neto	\$7,747	\$18,498	-\$11,471	-\$61,118	\$75,443	\$265,802
Flujo acumulado	\$7,747	\$26,245	\$14,775	-\$46,343	\$29,100	\$294,902

TABLA 89: CASH FLOW EN AUMENTO DEL COSTO DE LA MP

WACC	3.00%	PayBack	8.75	Años
VAN	-\$254,723.69		104.94	Meses
TIR	-10.53%			

TABLAS 90: INDICADORES FINANCIEROS EN AUMENTO DEL COSTO DE LA MP

9.10.3 Medidas para escenarios negativos

Para contrarrestar estos escenarios en donde el crecimiento no es el esperado podemos reducir la inversión de expansión que se da en el tercer año, también se puede pensar en disminuir la estructura.

Por último, no descartamos la posibilidad de incluir el producto alternativo en la producción diaria en caso de que la demanda lo justifique.

10. ANALISIS ECONOMICO

10.1 Punto de equilibrio económico y financiero

10.1.1 Punto de equilibrio económico

A continuación, se presenta el punto de equilibrio económico, en el cual se reflejan todos los costos que se tienen a la hora de la fabricación comparados con las cantidades mínimas necesarias para mantener la estructura funcionando.

Cómo se venden varios productos, vamos a unificar la unidad de venta como kilogramo de masa, y calcularemos un precio promedio que es de \$5,592 por Kg de masa.

Año	1	2	3	4	5
Costos Fijos	\$283,003.81	\$296,514.78	\$336,837.06	\$351,999.13	\$392,071.85
Costos Variables	\$272,402.70	\$346,022.15	\$421,735.72	\$499,511.90	\$579,303.40
Precio venta USD	\$5.592	\$5.592	\$5.592	\$5.592	\$5.592
P. Eq. (u)	99316	114897	135646	152265	173698
Q planificada (u)	134603	170973	208383	246813	286239

TABLA 91: PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO VS CANTIDAD PLANIFICADA

10.1.2 Punto de equilibrio financiero

Similar que, en el punto anterior, tomamos como referencia el Kg de masa para unificar los distintos productos

Año	1	2	3	4	5
Costos Fijos	\$283,003.08	\$325,628.22	\$368,613.13	\$384,728.48	\$425,783.09
Costos Variables	\$346,659.84	\$417,740.49	\$517,368.01	\$558,540.43	\$632,265.41
Precio venta USD	\$5.592	\$5.592	\$5.592	\$5.592	\$5.592
P. Eq. (u)	112594	132927	158429	168673	189197
Q planificada (u)	134603	170973	208383	246813	286239

TABLA 92: PUNTO DE EQUILIBRIO FINANCIERO VS CANTIDAD PLANIFICADA

A modo de conclusión respecto de los puntos de equilibrio podemos observar que nos encontramos en un buen nivel dado que el punto de equilibrio es menor a la cantidad a producir todos los años del proyecto. Al avanzar en el horizonte de proyección, podemos observar cómo se va ampliando el margen entre ambas cantidades producidas.

10.2 Uso del costo para determinación del precio

Al distribuir los costos en nuestros productos obtuvimos la siguiente división.

Costos por paquete de galletita (USD)				
Materia Prima				
Descripción	Vainilla 130g	Chocolate 130g	Vainilla 500g	Chocolate 500g
Harina de coco	\$0.02	\$0.02	\$0.09	\$0.09
Harina de arroz	\$0.01	\$0.01	\$0.05	\$0.05
Almidón de maíz	\$0.00	\$0.00	\$0.02	\$0.02
Azúcar	\$0.02	\$0.02	\$0.09	\$0.09
Aceite de girasol de alto oleico	\$0.00	\$0.00	\$0.02	\$0.02
Goma guar	\$0.01	\$0.01	\$0.03	\$0.03
Esencia de vainilla	\$0.00	-	\$0.01	-
Cacao en polvo	-	\$0.01	-	\$0.05
Manteca	\$0.04	\$0.04	\$0.14	\$0.14
Polvo de hornear	\$0.00	\$0.00	\$0.01	\$0.01
Caja 300 x 200 x 200	\$0.01	\$0.01	\$0.05	\$0.05
Bolsas para 130g	\$0.10	\$0.10	-	-
Bolsas para 500g	-	-	\$0.21	\$0.21
Total materia prima	\$0.23	\$0.25	\$0.70	\$0.74
Mano de obra				
Operario	\$0.01	\$0.01	\$0.03	\$0.03
Total MOD	\$0.01	\$0.01	\$0.03	\$0.03
Costos comunes de producción				
Descripción	Vainilla 130g	Chocolate 130g	Vainilla 500g	Chocolate 500g
Electricidad	\$0.021	\$0.021	\$0.081	\$0.081
Agua	\$0.020	\$0.020	\$0.075	\$0.075
Gas	\$0.001	\$0.001	\$0.001	\$0.001
Insumo indirectos	\$0.001	\$0.001	\$0.003	\$0.003
Repuestos	\$0.001	\$0.001	\$0.005	\$0.005
Sueldo jefe producción	\$0.003	\$0.003	\$0.013	\$0.013
Sueldo personal calidad	\$0.002	\$0.002	\$0.008	\$0.008
Sueldo encargado mantenimiento	\$0.002	\$0.002	\$0.009	\$0.009
Sueldo limpieza	\$0.002	\$0.002	\$0.008	\$0.008
Varios	\$0.001	\$0.001	\$0.002	\$0.002
Mantenimiento de instrumentos de medición	\$0.001	\$0.001	\$0.004	\$0.004
Total CCP	\$0.055	\$0.055	\$0.209	\$0.209
Costo Unitario Total	\$0.30	\$0.31	\$0.94	\$0.98

TABLA 93. COSTOS DE UN PAQUETE DE GALLETITAS.

En la que un paquete de 130g tiene un costo aproximado de \$105 y el paquete de 500g un costo aproximado de \$300.

A este costo se le aplica un margen para definir el precio mayorista, que va a ser el más utilizado por nuestra red de distribución. Y luego se tiene en cuenta en caso de que haya un eslabón más en la cadena de distribución, un precio minorista.

	Vainilla 130g	Chocolate 130g	Vainilla 500g	Chocolate 500g
Costo	\$0.26	\$0.27	\$0.94	\$0.98
Precio de venta mayorista	\$0.75	\$0.75	\$2.00	\$2.00
Margen sobre el costo	284.71%	273.78%	212.41%	203.66%
Precio de venta minorista	\$1.00	\$1.00	\$2.40	\$2.40
Margen sobre el costo	379.61%	365.04%	254.89%	244.39%

TABLA 94. PRECIO DE VENTA PARA MERCADO MAYORISTA Y MINORISTA.

11. ANALISIS FINANCIERO

11.1 Proyectos alternativos

11.1.1 Elección del producto

Si bien se producirán galletitas en tamaños de 130 gramos y 500 gramos, y también en 2 sabores (vainilla y chocolate), proponemos como alternativas de fabricación el producto “tapa de alfajor” sin TACC.

La decisión de este producto se lleva a cabo ya que es relativamente similar el proceso de fabricación y que utiliza muchos ingredientes de nuestra receta para fabricar las galletitas.

Además de que el alfajor es un producto con gran consumo en el país y desde nuestro proyecto proponemos una opción más saludable, con la posibilidad de generar en los sabores chocolate y vainilla.

11.1.2 Demanda

El alfajor está definido en el artículo 132 del Código Alimentario Argentino como “el producto constituido por dos o más galletitas, galletas o masa horneada, separadas entre sí por rellenos como mermeladas, jaleas, u otros dulces, pudiendo tener un baño o cobertura exterior.”

Es así que, con más de 130 años, las distintas regiones lo elaboran de diferentes maneras, tanto los industriales como los caseros. Cada provincia tiene su especialidad. Rellenos de dulce de leche, frutas o mousses, pueden tener dos o hasta tres capas de galletas de distintas composiciones y harinas, que estarán bañadas en chocolate negro o blanco, con una capa de azúcar impalpable, un baño de merengue italiano o glaseadas en su exterior (7).

Novecientos millones de unidades producidas y veinte unidades consumidas per cápita anualmente son los números que posicionan a la Argentina como el mayor productor y consumidor de alfajores a nivel mundial (8).



FIGURA 81. ALFAJOR DE CHOCOLATE

También se incluyen los alfajores de maicena, que ya son otra variante al alfajor tradicional que es apta para celíacos.

Como se estima que la población celíaca representa aproximadamente un 1% de la población del país, estimamos que la demanda es de 9 millones de alfajores sin TACC por año.

Suponiendo que partimos de un producto nuevo, vamos a suponer un market share del 1%, lo que nos da una demanda de 180.000 tapas de alfajores por año.

Esta demanda la dividiremos entre los sabores de vainilla y chocolate. Para estos sabores propondremos un mix de 70% vainilla y 30% chocolate.

Lo que nos resulta en un número final de 126.000 tapas de vainilla y 54.000 tapas de chocolate por año.

11.1.3 Clientes

El principal foco está puesto en el mercado celíaco y los consumidores que quieren una opción más saludable, similar a la calidad de demanda que tenían las galletas.

Como el producto será exclusivamente tapas de alfajores será de suma importancia aliarse con un productor de alfajores, ya sean alfajores convencionales o saludables, para lograr un flujo constante de productos.

Para los productores de alfajores que no cuenten con opciones sin TACC puede ser un atractivo este tipo de tapas, incluirían un mercado mayor sin sacrificar la calidad del alfajor.

La distribución del producto seguirá el mismo plan de expansión por regiones que tenemos para las galletas, expandiéndonos progresivamente cada año en las provincias más importantes del país.

11.1.4 Competencia

En cuanto al nicho de alfajores aptos para celíacos ya está siendo explotado por grandes marcas como Havanna, Santa María, Cerro Azul.

También pequeños productores o productores regionales que lanzan sus emprendimientos

11.1.5 Proceso

En lo que respecta a los materiales y al proceso productivo de los tabloncitos sintéticos, comparte todos los equipos que se utilizan para la elaboración de galletitas. La única diferencia se da en el empaquetado, ya que se almacenan individualmente en un envase tipo “blister” plástico y luego en las mismas cajas de cartón, para que no se dañen en el transporte.

Estos envases plásticos para galletas o “cunas” plásticas tienen una capacidad de 12 tapas por cuna y su módulo de compra es de 500 envases. Es decir, una capacidad de almacenaje de 6000 tapas por módulo.

En cada caja que utilizamos entran 48 cunas plásticas, estas serán divididas por separadores de cartón, para evitar el roce entre ellas, los separadores serán puestos en los laterales de las cunas y también por pisos, cada piso tendrá una capacidad de 8 cunas.



FIGURA 82. CAJA CON SEPARADORES DE CARTÓN

El proceso productivo quedaría con los siguientes pasos:

1. Preparación de la materia prima
2. Amasado
3. Laminado
4. Troquelado
5. Cocción
6. Enfriamiento
7. Empaquetado
8. Almacenamiento de producto terminado

11.1.6 Inversión

Con respecto a la inversión que se precisa en la línea para poder comenzar la producción de este segundo tipo de producto, solamente requiere una inversión en stock de bandejas plásticas para tapas. El precio de cada módulo de cunas plásticas es de \$10.000 ARS (34,36 USD).

También proveerse de cajas con separadores de cartón, este tipo de producto es ofrecido por el mismo proveedor de cajas y la diferencia de precios es prácticamente despreciable.

11.1.7 Precio

A partir de los costos calculados anteriormente sobre las galletitas, calculamos ajustando los empaques y nos da los siguientes costos.

Costos por tapa de alfajor sin TACC (USD)		
Materia Prima		
Descripción	Vainilla	Chocolate
Harina de coco	\$0.02	\$0.02
Harina de arroz	\$0.01	\$0.01
Almidón de maíz	\$0.00	\$0.00
Azúcar	\$0.02	\$0.02
Aceite de girasol de alto oleico	\$0.00	\$0.00
Goma guar	\$0.01	\$0.01
Esencia de vainilla	\$0.00	-
Cacao en polvo	-	\$0.01
Manteca	\$0.04	\$0.04
Polvo de hornear	\$0.00	\$0.00
Caja 300 x 200 x 200 con separadores	\$0.01	\$0.01
Total materia prima	\$0.13	\$0.14
Mano de obra		
Operario	\$0.01	\$0.01
Total MOD	\$0.01	\$0.01
Costos comunes de producción		
Descripción	Vainilla	Chocolate
Electricidad	\$0.000	\$0.000
Agua	\$0.000	\$0.000
Gas	\$0.000	\$0.000
Insumo indirectos	\$0.001	\$0.001
Repuestos	\$0.001	\$0.001
Sueldo jefe producción	\$0.000	\$0.000
Sueldo personal calidad	\$0.000	\$0.000
Sueldo encargado mantenimiento	\$0.000	\$0.000
Sueldo limpieza	\$0.000	\$0.000
Varios	\$0.001	\$0.001
Mantenimiento de instrumentos de medición	\$0.001	\$0.001
Total CCP	\$0.004	\$0.004
Costo Unitario Total	\$0.14	\$0.15

TABLA 95. TABLA DE COSTOS

Aplicando el margen de ganancia propuesto que es del 70%, nos da unos precios finales de \$0.24 dólar para el sabor vainilla y \$0.26 dólar para el sabor chocolate.

	Vainilla	Chocolate
Margen (70%)	\$0.24	\$0.26

TABLA 96. PRECIOS DE LAS TAPAS DE ALFAJOR

11.2 Costo de oportunidad

Aquí analizaremos una comparación en donde el mix de producción cambia, actualmente el mix es de aproximadamente un 90% de paquetes de 130g y el 10% restante de paquetes de 500g.

Compararemos con un escenario en el que se cambia el mix, siendo el escenario A el original planificado, el B con un 20% de producción de paquetes de 500g y 80% de 130g y un escenario C con un 5% de paquetes de 500g y 95% de paquetes de 130g.

Año	1	2	3	4	5
Ventas esc. A	\$705,093	\$895,633	\$1,091,608	\$1,292,922	\$1,499,451
Ventas esc. B	\$726,236	\$944,083	\$1,168,163	\$1,398,348	\$1,634,499
Ventas esc. C	\$654,548	\$831,408	\$1,013,331	\$1,200,208	\$1,391,927

TABLA 97. ESCENARIOS CON MIX DE PRODUCCIÓN.

Si bien el aumentar las cantidades vendidas de los paquetes de 500g nos llevaría a tener mayor rentabilidad, el producto de 130g es más fácil de introducir en el mercado los primeros años, además de que la diferencia entre el primer año del escenario A y B no es tan distinto.

Para los próximos años es una estrategia que hay que tener en cuenta.

11.2.1 Costo del interés

Si bien nuestro proyecto se financia con pesos argentinos, para una facilidad en los análisis y comparaciones se dolarizaron los reportes económicos más significativos, como el estado de resultados, el cash flow.

Entonces compararemos un escenario en el que se decida colocar el dinero que fue solicitado en el préstamo 178,5 millones de pesos (510.000 dólares) en un plazo fijo en dólares y en el otro escenario financiar nuestro proyecto.

La tasa de la mayoría de los bancos es del 3% anual en dólares para este tipo de operaciones.

Como ya se mostró cuando se habló de los indicadores VAN y TIR, la tasa de retorno es de un 5,09% anual en 5 años. Si se analiza incluso a un lapso mayor, 7 o 10 años, la tasa

de retorno sería mayor. Ya que como se ve en el estado de resultados, los últimos años del proyecto arrojan resultados de hasta un 15% anual.

11.2.2 Efectos de la inflación

Si bien se tiene una inflación conocida de años anteriores y proyecciones para años futuros, la inestabilidad económica actual del país obliga a dolarizar cualquier referencia económica que se haga, ya sea costos, gastos o precios.

El problema entonces no es la inflación en sí, si no la inestabilidad que genera en los proveedores y en el mercado. En donde muchas veces se juega con mantener materia prima en stock o retrasar las ventas para conseguir mejores precios.

Ese tipo de decisiones con una planificación optimista pueden llevar al desabastecimiento de materias primas.

También se manifiesta el factor de inestabilidad cuanto aparecen las trabas y bloqueos de importación de insumos, lo que genera otro motivo para mantener una red de proveedores 100% nacional.

Por otro lado, la alta inflación genera unas altas tasas de interés en los bancos (en pesos), que, a pesar de ir de la mano con el crecimiento de la inflación, muchas veces se quedan atrás por los picos de devaluación de la moneda local.

12. CONCLUSIONES

12.1 Factores críticos de éxito del proyecto

Como factores críticos de éxito encontramos principalmente la oportunidad de ingresar en un mercado en expansión, donde la demanda incrementa todos los años y los consumidores abarcan distintos tipos. Hay personas que consumen las galletitas por necesidad ante la enfermedad celíaca o ya sea por optar hacia una opción más saludable.

Un factor importante es el precio competitivo, siendo el precio de venta mayorista de 0,75 dólares para el paquete de 130g y 2 dólares para los paquetes de 500g y para el mercado minorista de 1 dólar para el paquete de 130g y 2,40 dólares para el paquete de 500g, que nos permite competir con las empresas más reconocidas del rubro.

Esto se logra mediante una mejora en la elección del envase utilizado.

Nuestro tipo de plástico (Polietileno tereftalato) tiene un grosor suficiente que permite mantener la humedad dentro del paquete y evitar que se rompan

Otro aspecto que evita que se rompan es la forma de las galletas, teniendo una forma circular y más pequeña mejora la resistencia a que se quiebre o que haga que las galletitas se conviertan en polvo.

12.2 Medios de control y tecnologías asociadas

Es necesario aclarar, que, para poder ejercer el proceso de control en nuestra organización, sin importar lo que se controle, establecemos tres pasos básicos:

Establecimiento de normas, parámetros y método

Plantear las metas y objetivos que quieren alcanzar los administradores de la organización. Deben ser claros y mensurables, que indiquen plazos de tiempo determinados. Únicamente de esta manera las metas se pueden evaluar con mayor facilidad en relación de cumplimiento y utilidad.

Medición del desempeño o resultado obtenido

La medición del desempeño basada en normas debe realizarse idealmente con fundamento en lo previsto, de manera que las desviaciones puedan detectarse con anterioridad y evitarse mediante acciones apropiadas.

Esta fase consiste en revisar que lo establecido a través de los estándares y objetivos en el paso anterior se están llevando a cabo según lo planificado. Es un proceso repetitivo, por lo que se debe evitar que pase mucho tiempo entre una medición y otra.

Ejecución de las acciones correctivas

Esta etapa es necesaria si el desempeño no es el esperado y el análisis indica que requiere una intervención.

INDICADORES DE FUNCIONAMIENTO

En el momento de evaluar si el desempeño de la actividad de nuestra empresa es el adecuado, necesitamos realizar mediciones que nos ayuden a determinar si lo que se está haciendo es en torno a lo establecido.

En Health tenemos la misión de entregar nuestros productos con la calidad necesaria, sin dejar de abastecer a ningún cliente. El único camino para lograr este objetivo es trabajando en el proceso interno con cautela y con empleados sumamente capacitados, ofreciéndoles un entorno de trabajo en el que se hallen cómodos y sientan pertenencia por la empresa. Además, es muy importante el trabajo con proveedores que nos ofrezcan productos de alta calidad y sean responsables a la hora de tener que cumplir en tiempo y forma con los pedidos realizados.

Basándonos en esto, nuestro fin último es entregar nuestros pedidos lo antes posible, a costos bajos y con el mínimo porcentaje de desperdicios; siempre manteniendo nuestro alto nivel del servicio.

La medición y el control de los principales procesos nos permiten reconocer las fortalezas y debilidades en nuestra gestión, buscando identificar oportunidades de mejora. La

utilización de tableros de control de gestión en las distintas áreas de la empresa nos va a permitir realizar un seguimiento de si nuestros objetivos están siendo cumplidos dentro del estándar impuesto para cada tarea.

12.2.1 Indicadores para la gestión del área de Logística

- **Exactitud de las Entregas:** Medir la precisión de las entregas a los clientes para asegurarse de que se están entregando los productos correctos a tiempo. Lograr un 98% de precisión en las entregas. Esto significa que al menos el 98% de los pedidos se entregan sin errores.
- **Nivel de Servicio al Cliente:** Evaluar la satisfacción del cliente, incluyendo tiempos de entrega, respuestas a reclamaciones y problemas de calidad. Esperamos un nivel de servicio que alcance como mínimo un 98%.
- **Rotación de Inventarios:** Evaluar con qué rapidez vendemos en comparación con la cantidad de inventario disponible. Establecemos una señal de alerta cuando este valor alcanza los 200 puntos.

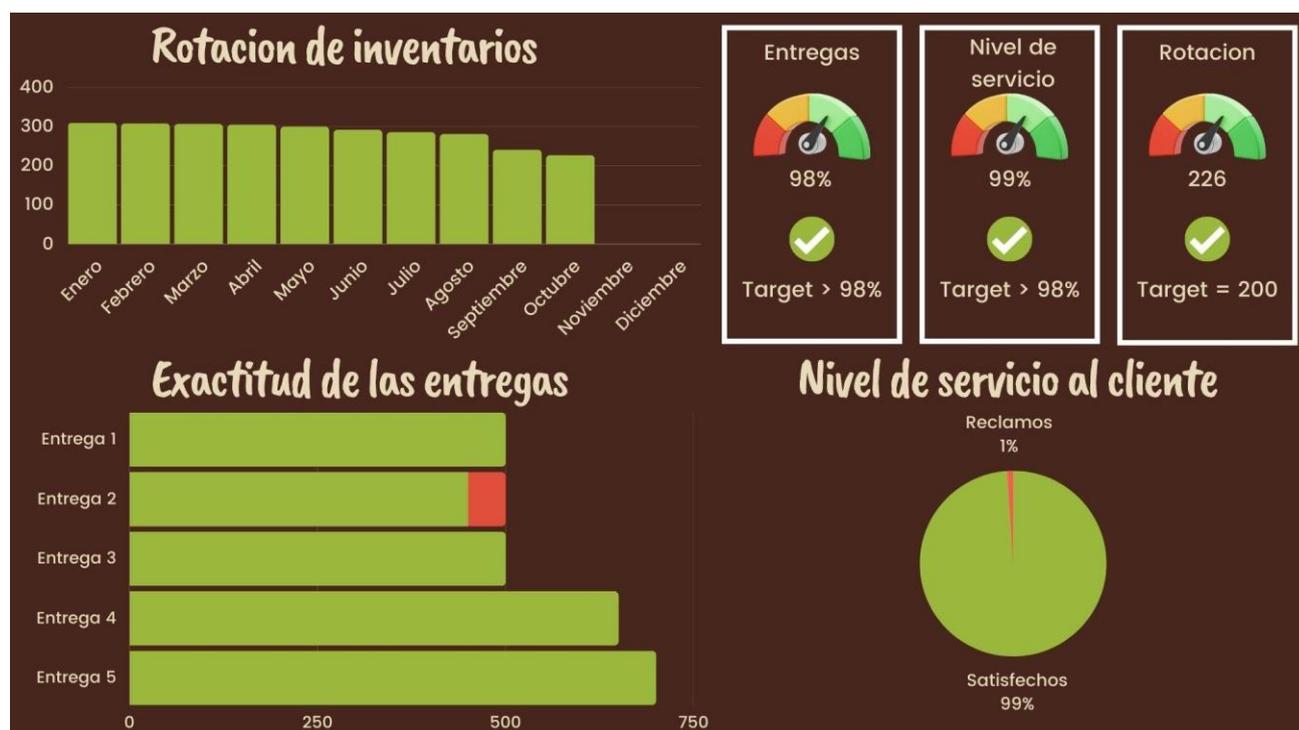


FIGURA 98. TABLERO DE CONTROL DE GESTIÓN DE LOGÍSTICA

12.2.2 Indicadores para la gestión del área de Producción

- **Eficiencia de la Producción:** Mide la eficiencia general de la línea de producción, incluyendo el tiempo de funcionamiento real en comparación con el tiempo planificado.
- **Tiempo de Inactividad de la Máquina:** Mide el tiempo en que las máquinas están inactivas debido a mantenimiento, averías u otros problemas.
- **Eficiencia Energética:** Controla el consumo de energía en el proceso de producción y busca formas de reducirlo.
- **Eficiencia de Cambio de Producto:** Mide el tiempo necesario para cambiar la producción de un tipo de galletita a otro.
- **Desechos y Pérdidas en el Proceso de Producción:** Seguir la cantidad de desperdicio de ingredientes y productos no conformes durante la producción

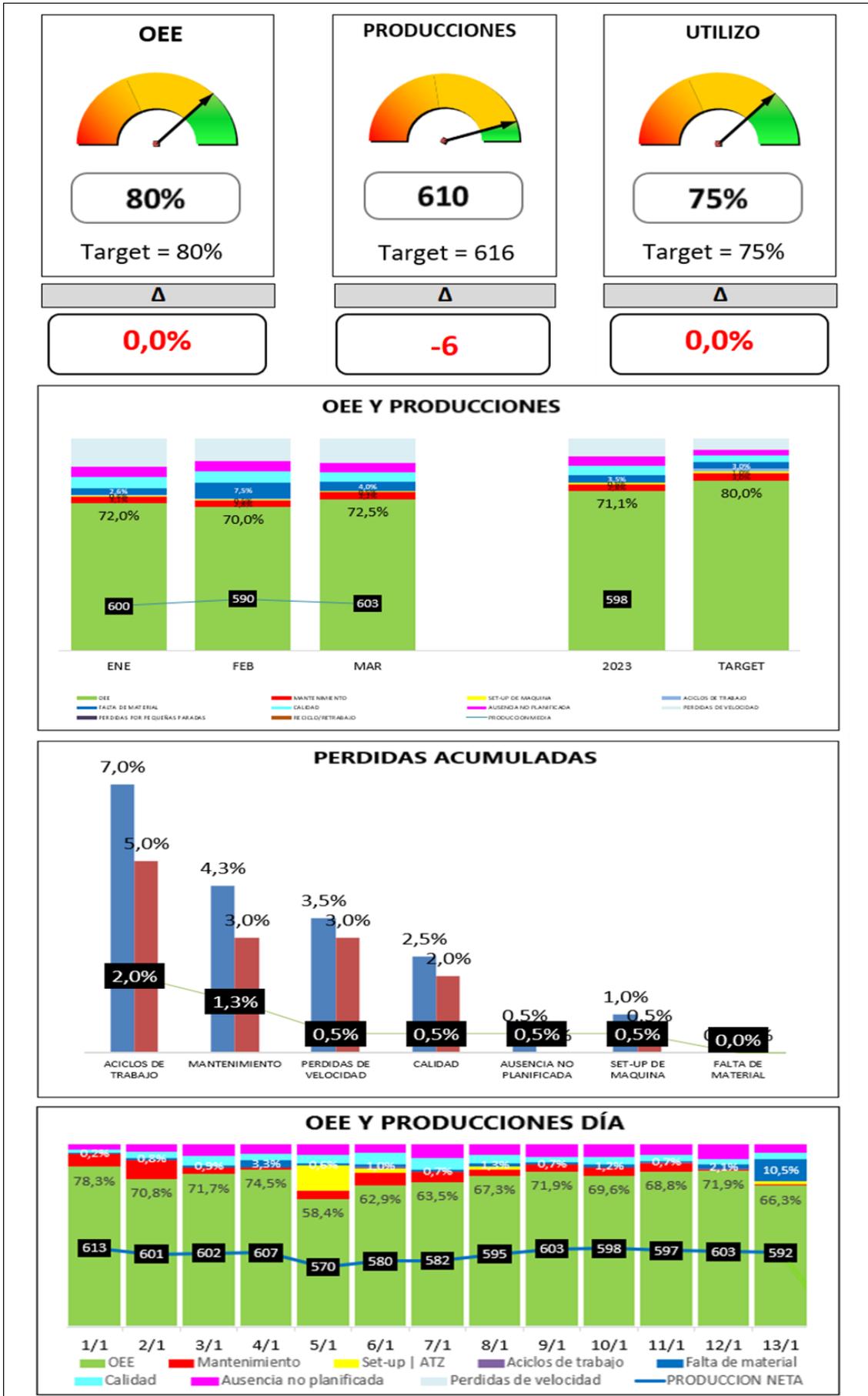


FIGURA 99. TABLERO DE CONTROL DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN

12.2.3 Indicadores para la gestión del área de Administración

- **Cumplimiento de Procesos Internos:** Evaluando el cumplimiento de los procesos y procedimientos internos para garantizar la eficiencia y la consistencia en las operaciones. Manteniendo un índice de cumplimiento de procesos del 95% según lo planificado.
- **Gestión de Proyectos:** Evaluando el avance y el cumplimiento de proyectos estratégicos dentro de la empresa para lograr los objetivos a largo plazo. Estableciendo un target de poder completar al menos el 90% de los proyectos dentro del plazo planificado.
- **Tasa de Rotación de Clientes:** Mide la frecuencia con la que los clientes de la empresa compran productos. Una alta tasa de rotación de clientes puede indicar una base de clientes leales y satisfechos. Mantener una frecuencia de compra promedio de al menos 4 veces al año por cliente

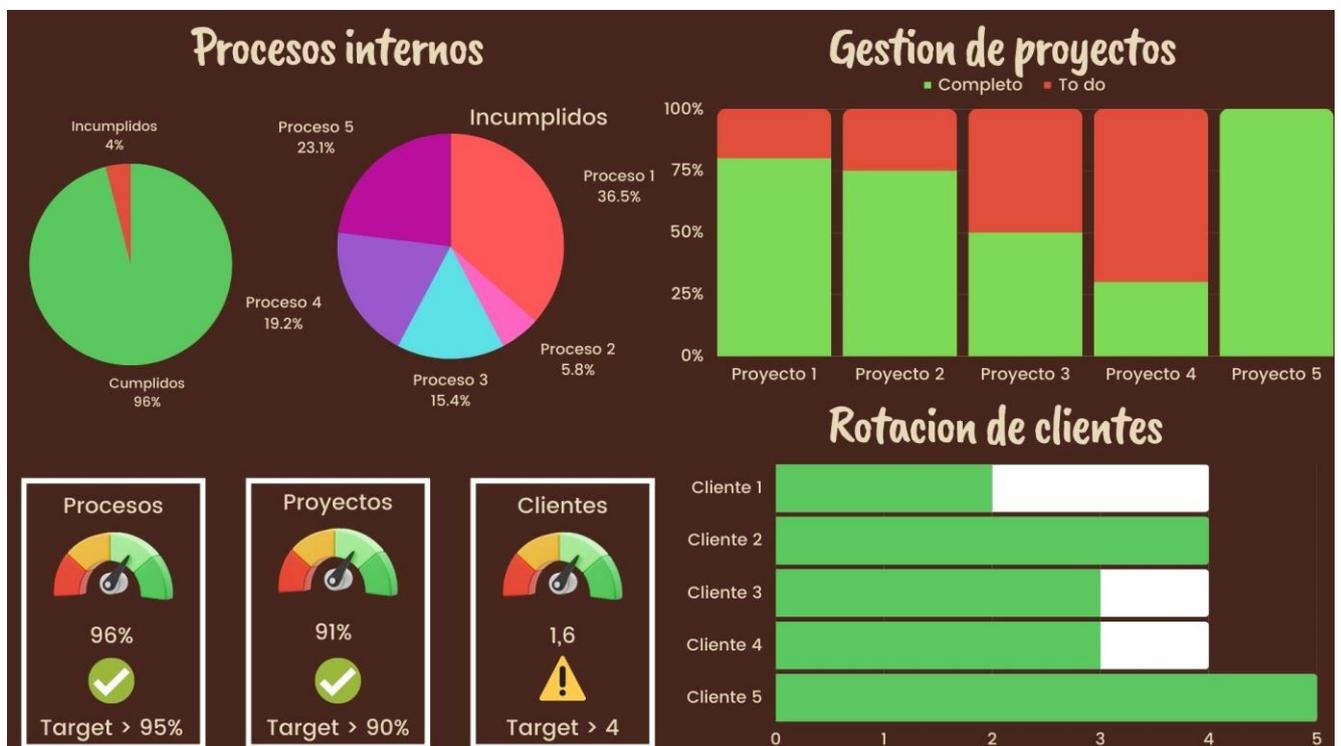


FIGURA 100. TABLERO DE CONTROL DE GESTIÓN DE ADMINISTRACIÓN

12.2.4 Indicadores para la gestión del área de Finanzas

- **Cashflow:** Controla la entrada y salida de efectivo para asegurar que la empresa cuente con suficiente liquidez para operar sin problemas. Mantener un flujo de caja positivo, con un saldo mínimo de \$50,000 al final de cada mes.
- **Gestión de Costos:** Evalúa y controla los costos operativos y busca oportunidades de reducción de gastos sin comprometer la calidad o la eficiencia. Mantener un margen de beneficio bruto del 30%.
- **Análisis de Presupuesto vs. Realidad:** Compara los resultados financieros reales con los presupuestos previstos para identificar desviaciones y tomar medidas correctivas. Mantener las desviaciones entre el presupuesto y los resultados reales por debajo del 5% en todas las áreas clave.

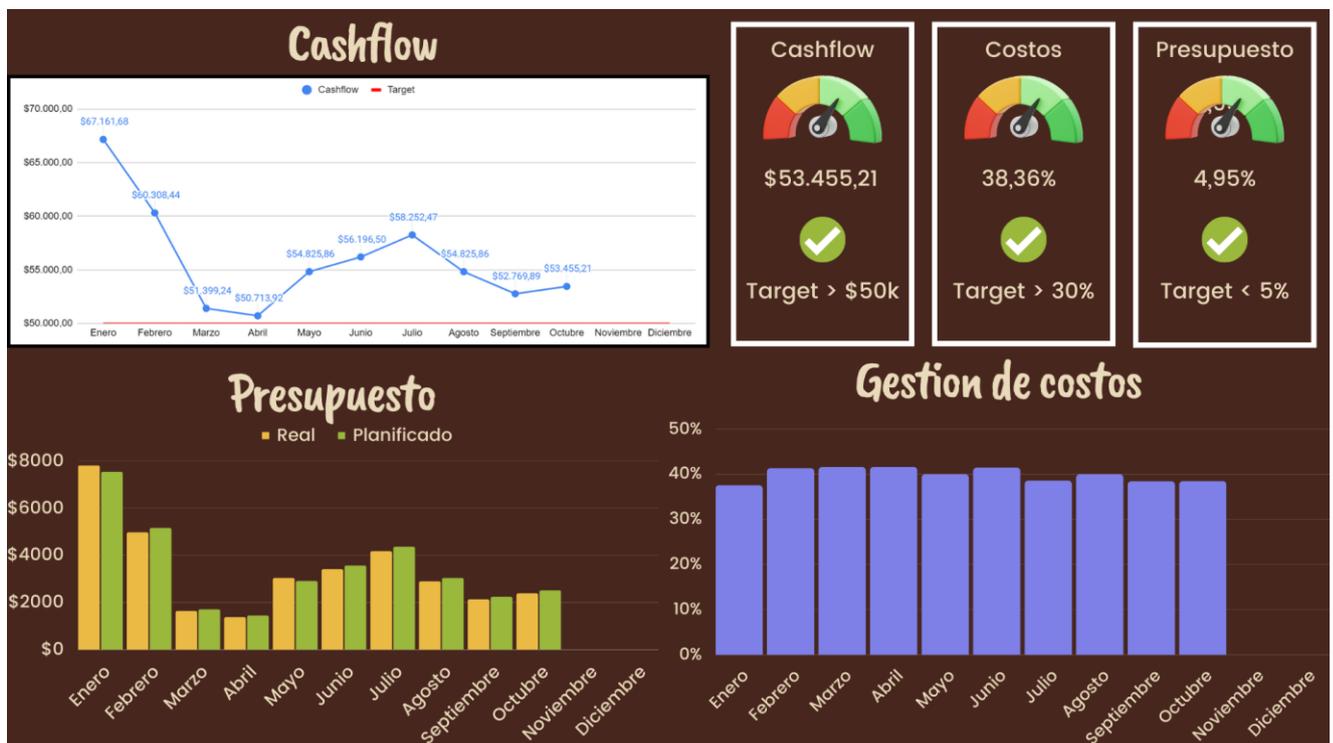
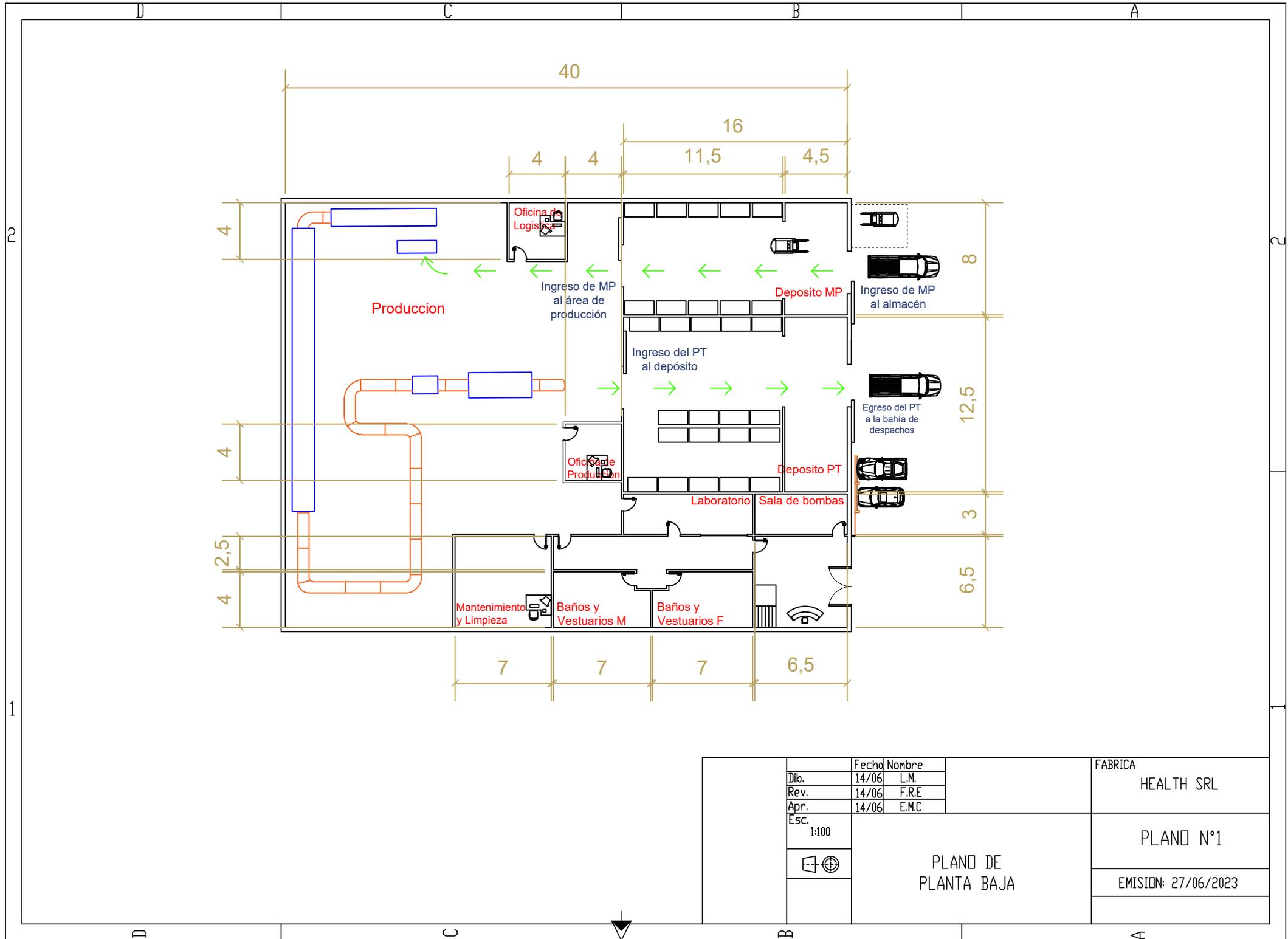


FIGURA 101. TABLERO DE CONTROL DE GESTIÓN DE FINANZAS

BIBLIOGRAFIA

- (1) ANMAT. 2020. Encuesta sobre prácticas y percepciones de la comunidad celíaca acerca de los alimentos libres de gluten (ALG).
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_informe_encuesta_alg_2020_a_ctualizado.pdf. 15/8/2023.
- (2) Telam. 4/5/2022. Por cada paciente diagnosticado con celiacía, hay 10 que desconocen su condición en Argentina.
<https://www.universidad.com.ar/por-cada-paciente-diagnosticado-con-celiacua-hay-10-que-desconocen-su-condicion-en-argentina>. 15/8/23
- (3) Envasados a terceros 2/1/2017. Tipos de film para envases
<https://www.ensados.es/tipos-de-film-para-envases/>. 15/8/23
- (4) ANMAT. Directrices sobre alimentos.
<https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/alimentos/directrices>. 15/8/23
- (5) ANMAT. 2017. Directrices para la realización de auditorías de BPM.
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2019/02/anmat-directrices_realizacion_de_auditorias_02_dg.pdf. 15/8/23
- (6) Argentina.gob.ar. 2023. Acceder a un crédito del BICE a través de CreAr Inversión PyME
<https://www.argentina.gob.ar/servicio/acceder-un-credito-del-bice-traves-de-crear-inversion-pyme>. 30/10/23
- (7) La Nación. 2022. Mundial del Alfajor. Se consumen 70 por segundo en el país y una competencia elegirá el mejor de todos: cómo ser jurado
<https://www.lanacion.com.ar/la-nacion-revista/mundial-del-alfajor-se-consumen-70-por-segundo-en-el-pais-y-una-competencia-elegira-el-mejor-de-nid23062022/#:~:text=Federal%2C%20rico%2C%20y%20diverso%2C,pa%2C3%20ADs%20tenga%20su%20campeonato%20mundial>. 30/10/23
- (8) UNLP. 2020. El alfajor, un análisis de la golosina nacional argentina desde la geografía cultural
https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.13477/pr.13477.pdf. 30/10/23



	Fecha	Nombre
Dib.	14/06	L.M.
Rev.	14/06	F.R.E
Apr.	14/06	E.M.C

Esc.
1:100

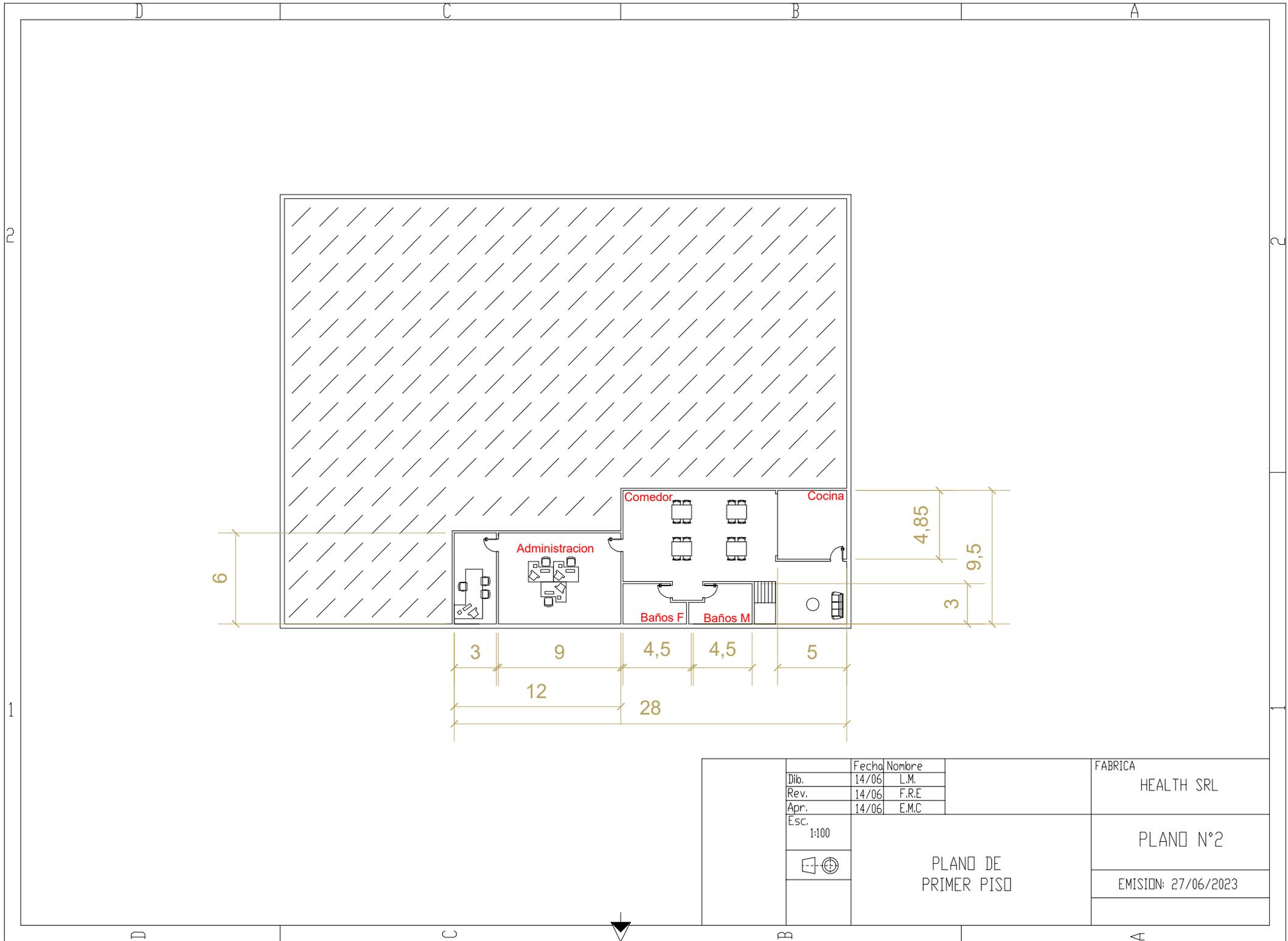


FABRICA
HEALTH SRL

PLANO DE
PLANTA BAJA

PLANO N°1

EMISION: 27/06/2023

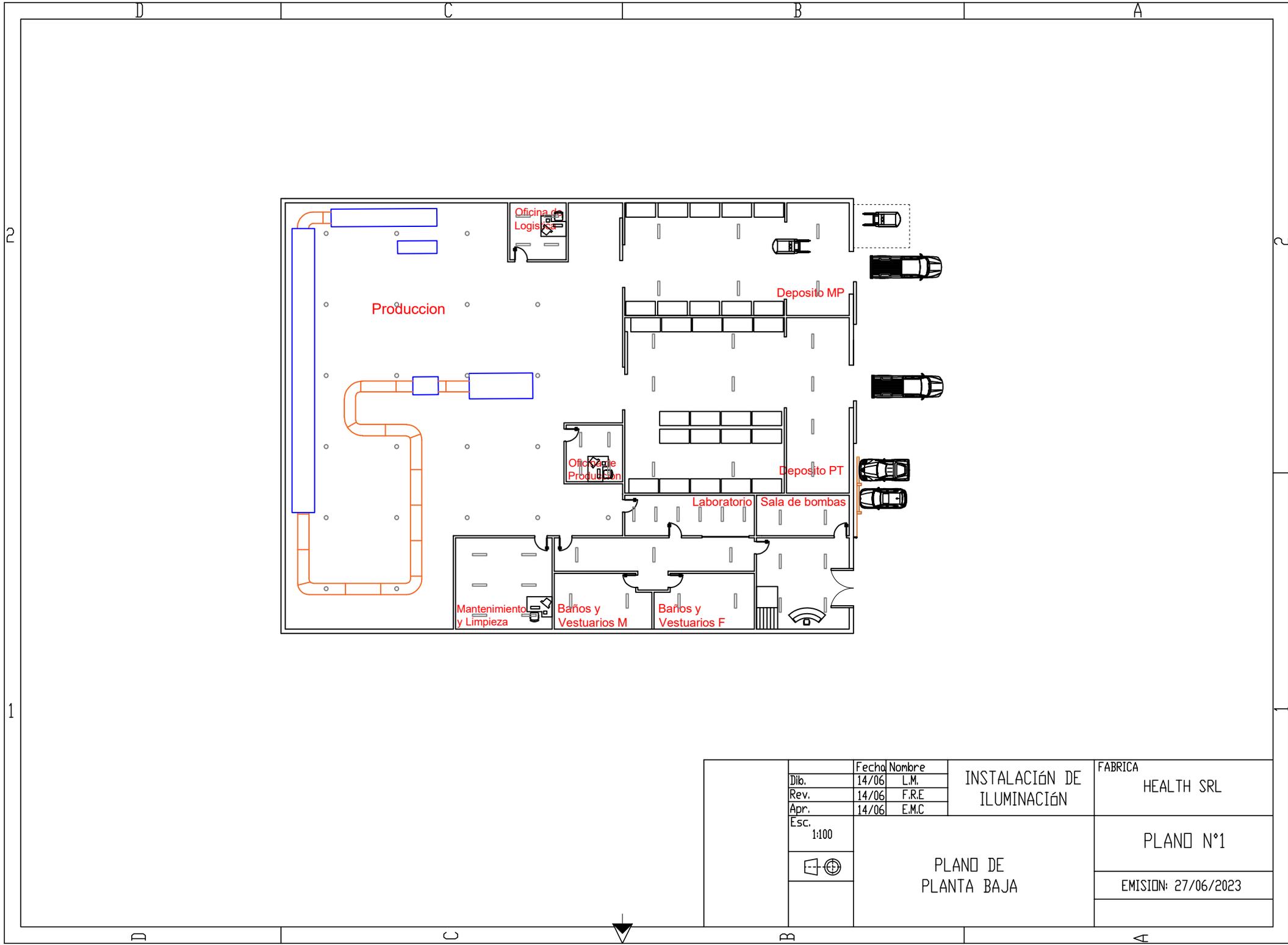


	Fecha	Nombre
Dib.	14/06	L.M.
Rev.	14/06	F.R.E
Apr.	14/06	E.M.C

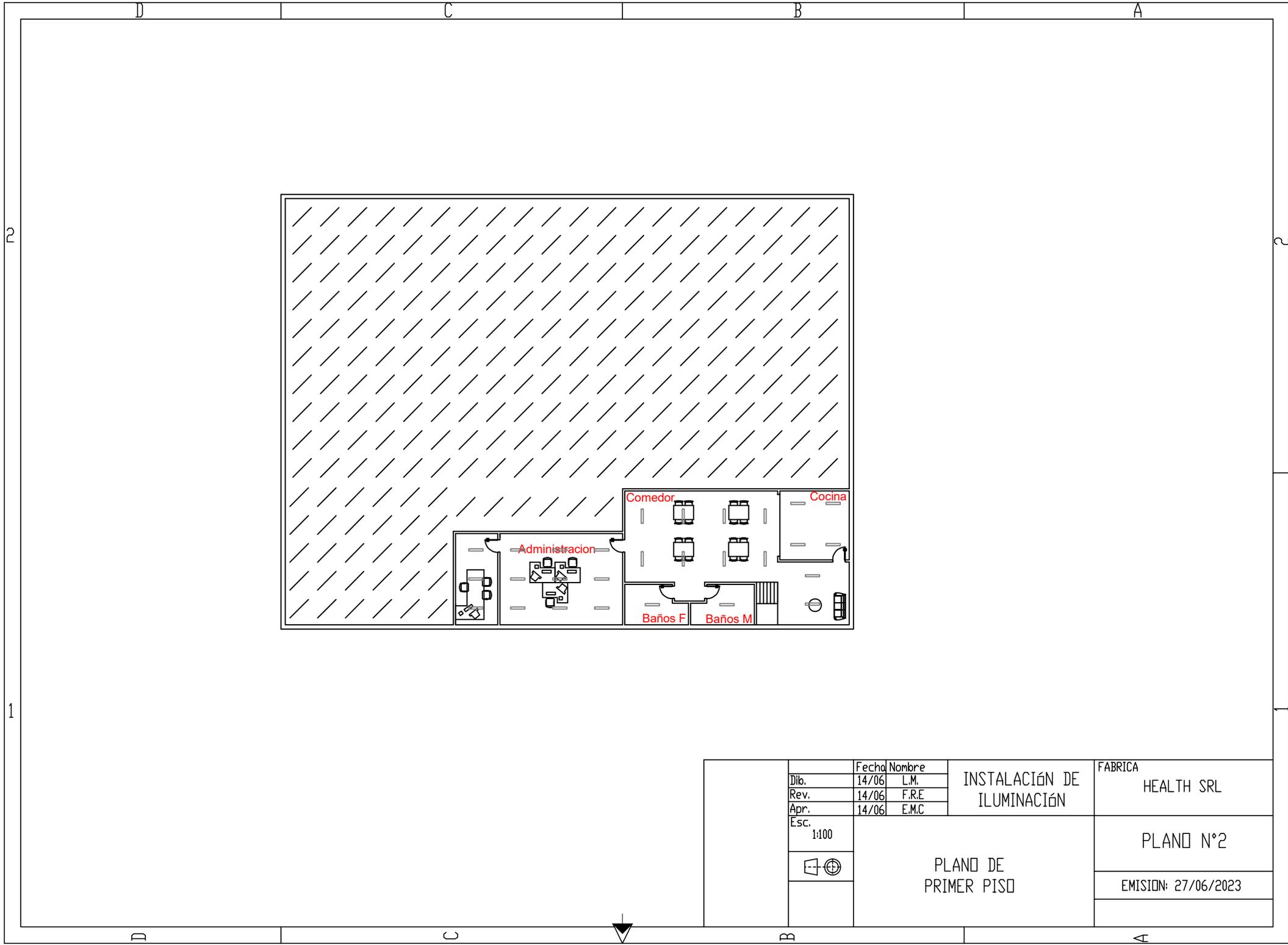
Esc.
1:100

PLANO DE
PRIMER PISO

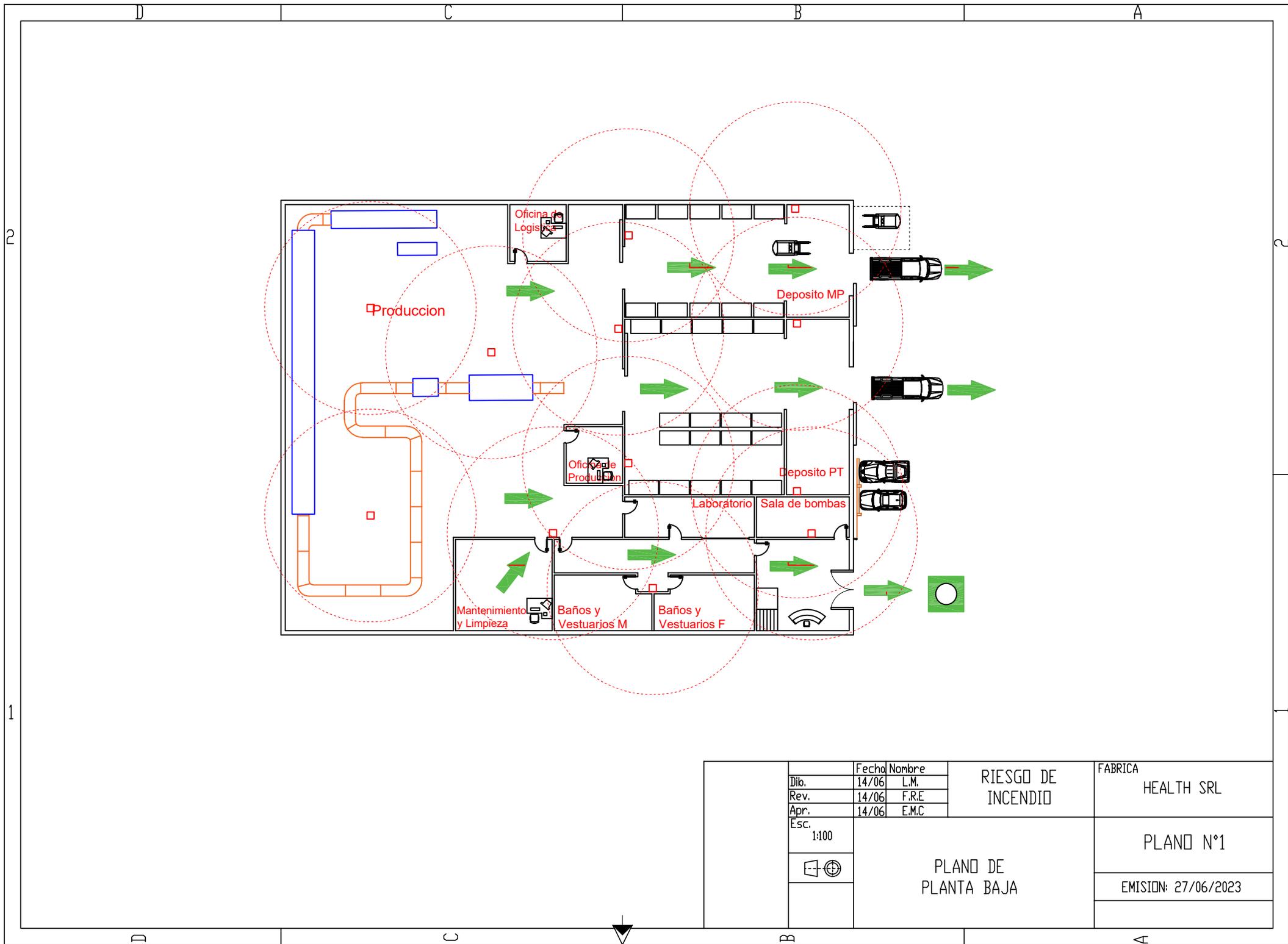
FABRICA	HEALTH SRL
	PLANO N°2
	EMISION: 27/06/2023



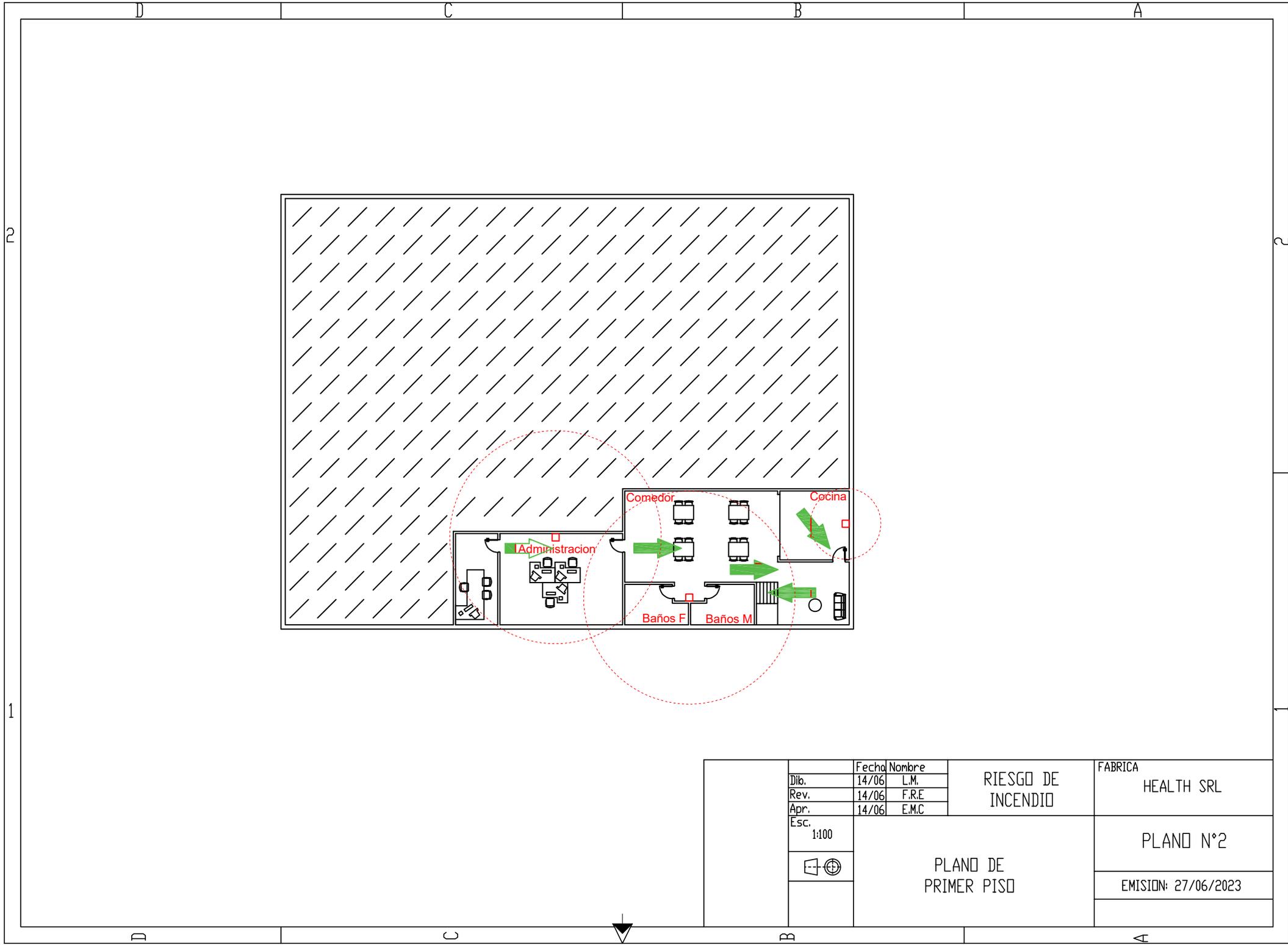
	Fecha	Nombre	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	FABRICA
Dib.	14/06	L.M.		HEALTH SRL
Rev.	14/06	F.R.E		
Apr.	14/06	E.M.C		
Esc.	1:100			PLANO N°1
			PLANO DE PLANTA BAJA	EMISION: 27/06/2023



	Fecha	Nombre	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	FABRICA
Dib.	14/06	L.M.		HEALTH SRL
Rev.	14/06	F.R.E		
Apr.	14/06	E.M.C		
Esc.	1:100			PLANO N°2
			PLANO DE PRIMER PISO	EMISION: 27/06/2023



Dib.	14/06	L.M.	RIESGO DE INCENDIO	FABRICA
Rev.	14/06	F.R.E		HEALTH SRL
Apr.	14/06	E.M.C		
Esc.	1:100			
			PLANO DE PLANTA BAJA	PLANO N°1
				EMISION: 27/06/2023



2

2

1

Dib. 14/06 Rev. 14/06 Apr. 14/06 Esc. 1:100 	Fecha	Nombre	RIESGO DE INCENDIO	FABRICA
	14/06	L.M.		HEALTH SRL
	14/06	F.R.E		PLANO N°2
	14/06	E.M.C		EMISION: 27/06/2023
PLANO DE PRIMER PISO				

D

C

B

A

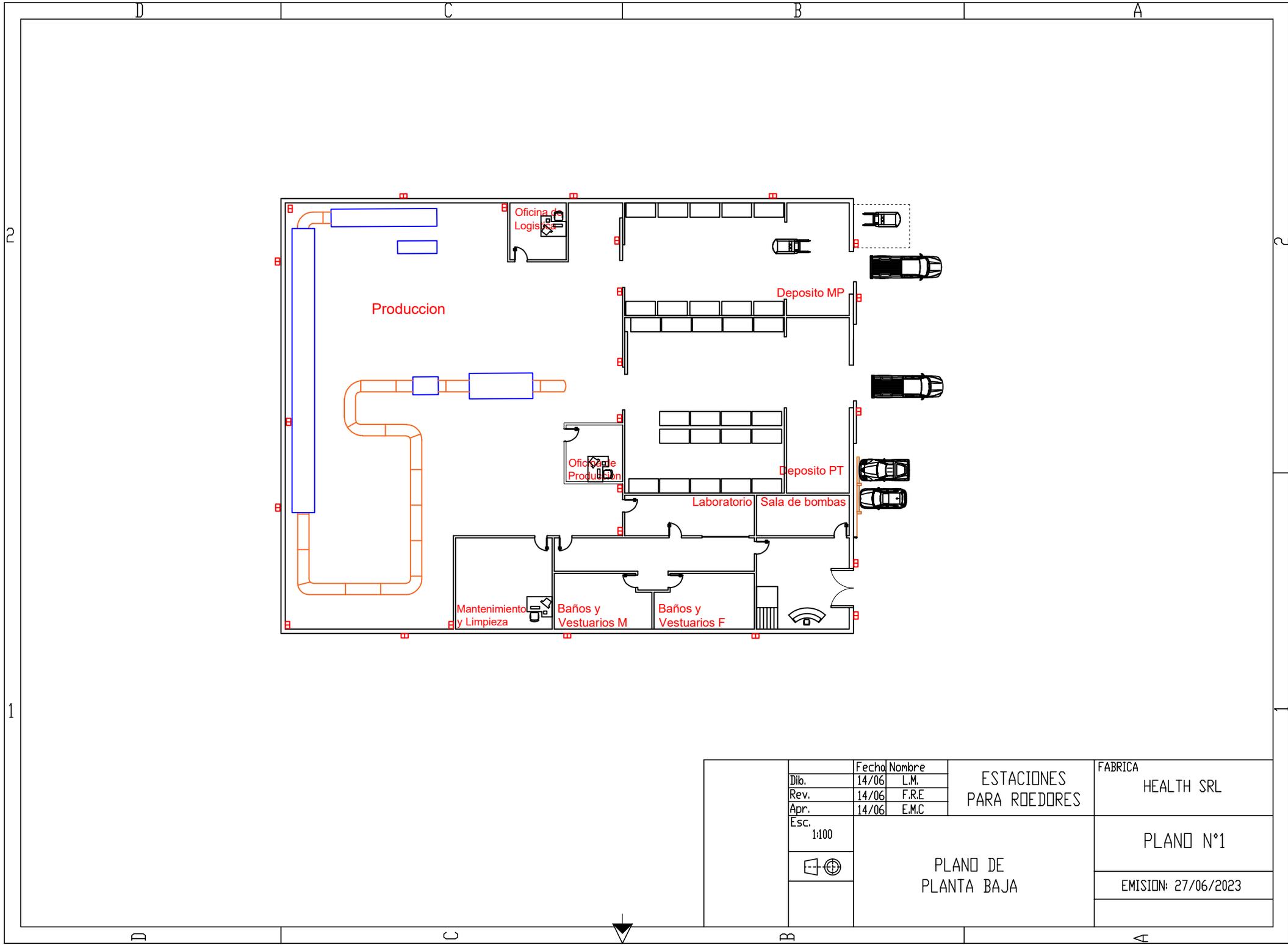
D

C

B

A





2

1

	Fecha	Nombre	ESTACIONES PARA ROEDORES	FABRICA
Dib.	14/06	L.M.		HEALTH SRL
Rev.	14/06	F.R.E		
Apr.	14/06	E.M.C		
Esc.	1:100		PLANO DE PLANTA BAJA	PLANO N°1
				EMISION: 27/06/2023