

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL CONCEPCIÓN DEL URUGUAY
LICENCIATURA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**

Proyecto Final

**“Diseño y evaluación de la factibilidad de una industria productora
y comercializadora de harina de arroz”.**

Autores:

Cattaneo, Gretel Angélica

Stürtz, Abigail Maillen

Comité de Proyecto Final:

Mg. Blanc, Rafael Lujan

Mg. Hegglin, Daniel Rodolfo

Lic. Iselli Martinez, Vanesa Silvana

Lic. Rodriguez, María Alejandra

Año Académico: 2023

RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento consiste en el análisis y evaluación de un proyecto de inversión donde se estudiará la factibilidad de iniciar un negocio dedicado a la producción y comercialización de harina de arroz. El consumo de este producto se da en el mercado de los alimentos libres de gluten, en el de las bebidas y productos congelados y pre fritos por lo que este proyecto plantea la comercialización de la harina de arroz en dos presentaciones destinadas a grandes consumos como lo son las bolsas de 25 kg y bolsones de 1000kg, además de la opción de comercialización del producto a granel.

Este proyecto se desarrolla bajo la marca “Molinos GYA”, razón social “S.R.L.” compuesta inicialmente por un capital humano de dieciséis personas. La localización elegida para emplazar la planta productiva es el Parque Industrial de Villaguay, ubicado en la ciudad del mismo nombre, provincia de Entre Ríos, contando con una ubicación estratégica en cuanto a cercanía del mercado consumidor y los proveedores.

La inversión inicial requerida para poner en marcha este proyecto es de \$461.046.683,02, la cual se financia en un 80% con capitales externos, y que tiene un período de recupero de la inversión de un año. Se espera una tasa de rentabilidad del 50% que devuelve un VAN de \$3.558.359.687 y una TIR del 94%.

Palabras claves: harina de arroz; libre de gluten; sin TACC; celíacos

EXECUTIVE SUMMARY

This document consists of the analysis and evaluation of an investment project where the feasibility of starting a business dedicated to the production and commercialization of rice flour will be studied. The consumption of this product occurs in the gluten-free food market, in the market for drinks and frozen and pre-fried products, which is why this project proposes the commercialization of rice flour in two presentations intended for large consumption as They are 25 kg bags and 1000 kg big bags, in addition to the option of marketing the product in bulk.

This project is developed under the brand "Molinos GYA", trade name "S.R.L." Initially composed of a human capital of sixteen people. The location chosen to locate the production plant is the Villaguay Industrial Park, located in the city of the same name, province of Entre Ríos, with a strategic location in terms of proximity to the consumer market and suppliers.

The initial investment required to start this project is \$461.046.683,02, which is 80% financed with external capital, and has a one-year investment recovery period. A rate of return of 50% is expected, which returns a NPV of \$3.558.359.687 and an IRR of 94%.

Keywords: rice flour; gluten free; without TACC; celiacs

ÍNDICE

1. ESTUDIO DE MERCADO	10
1.1. Evolución de consumo de alimentos libres de gluten.....	10
1.1.1. Disponibilidad, accesibilidad y alcance de los alimentos libre de gluten (ALG) ...	11
1.2. Mercado internacional	12
1.3. Estado del sector de molienda de arroz.	12
1.4. Análisis de macroentorno	13
1.4.1. Aspectos legales:	13
1.4.2. Aspectos Tecnológicos - Ambientales	14
1.4.3. Aspectos Socioculturales.....	15
1.4.4. Aspectos Demográficos.....	16
1.4.5. Aspectos económicos	16
1.5. Análisis microentorno.....	19
1.5.1. Clientes.....	19
1.5.2. Proveedores	20
1.5.3. Competidores	22
1.5.4. Sustitutos	23
1.5.5. Distribuidores / Intermediarios.....	23
1.6. Análisis FODA	24
1.7. Segmento de mercado y cliente del proyecto.	24
1.8. Tamaño o escala del emprendimiento y crecimiento esperado del mercado.	25
2. PRODUCTO O SERVICIO	27
2.1. Forma jurídica de la empresa y marca.....	27
2.2. Características del producto.....	27
2.3. Materias primas e insumos necesarios.....	28
2.4. Materiales, envases y embalajes.....	28
2.5 Estrategia de ventas y posicionamiento, promoción y publicidad.....	33
2.5.1 Estrategia competitiva:.....	33
2.5.2 Estrategia de ventas:.....	33
2.5.3 Promoción y publicidad:	34
3. LOCALIZACIÓN	37
3.1 Macro localización	37
3.2 Micro localización	38
3.2.1 Información para determinar la micro localización	38
3.2.2 Ubicación seleccionada	43

3.3	Logística de distribución y aprovisionamiento.....	44
3.3.1	Costo de transporte.	47
4.	ETAPA TÉCNICA.....	49
4.1	Proceso productivo.	49
4.1.1	Composición del grano de arroz.....	49
4.1.2	Etapas del proceso productivo.....	50
4.2	Balance de masa	54
4.3	Selección de máquinas y equipos	55
4.3.1	Detalles del transporte	61
4.4	Proveedores de los principales equipos	62
4.5	Capacidad instalada y ociosa de los equipos	62
4.6	Duración media de unidades en proceso.	63
4.7	Layout.....	64
4.8	Software de apoyo a la producción y/o gestión de la empresa.....	69
4.8.1	Sap Bussines one.....	69
4.8.2	Tango gestión	69
4.8.3	ERP Solutions (Calipso).....	70
4.8.4	Softland	70
4.8.5	Costos de los softwares analizados	71
4.8.6	Elección del software a utilizar	71
4.9	Stock de materias primas, productos en proceso y terminados	71
4.10	Planificación de la producción diaria, mensual y anual del proyecto.	72
5.	RECURSOS HUMANOS	73
5.1	Estructura formal de la empresa.	73
5.1.1	Organigrama.....	73
5.1.2	Descripción y especificación de órganos de línea y staff.....	73
5.2	Horarios y días de trabajo de la empresa.....	80
5.3	Niveles de salario en post del nivel de responsabilidad intramuros y extramuros.....	81
5.4	Desarrollar el procediendo de búsqueda y selección de recursos humanos.	81
6.	GESTIÓN DE LA CALIDAD	84
6.1	Relevamiento de normas de calidad implementadas por competidores y mercados meta. .	84
6.2	Desarrollar un procedimiento principal.....	84
6.3	Peligros y puntos críticos de control.....	88
6.4	Normas de Inocuidad Alimentaria (industrias alimenticias).	91
7.	ESTUDIO ECONÓMICO.....	93

7.1 Inversiones y amortizaciones.....	93
7.2. Costo de materias primas e insumos.....	94
7.3 Costo de energía	95
7.4 Costo de gas.....	97
7.5 Costo salarial	97
7.8 Imputación de costos y precio de venta.....	98
7.9 Punto de equilibrio y punto de cierre.....	99
8. ESTUDIO FINANCIERO.....	100
8.1 Capital de trabajo.....	100
8.2 Flujo de fondos	101
8.3 Indicadores financieros.....	104
9. CONCLUSIÓN	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Empresas de panificación y consumidores de harina de arroz.....	19
Tabla 2. Productores de harina de arroz.....	20
Tabla 3. Comparación de campañas 19-20 y 20-21	20
Tabla 4. Proveedores de envases.....	21
Tabla 5. Competidores	22
Tabla 6. Estrategias del análisis FODA	24
Tabla 7. Proyección de la cantidad de ALG.....	25
Tabla 8. Comparación entre envases de plástico y envases de papel.....	30
Tabla 9. Información nutricional del producto.....	30
Tabla 10. Etiqueta para bolsones.....	32
Tabla 11. Información para realizar la macro localización.....	37
Tabla 12. Macro localización - Método de factores ponderados	37
Tabla 13. Distancias desde los diferentes parques industriales a los municipios que podrían proveer las materias primas.....	39
Tabla 14. Costo de transporte de materia prima.....	39
Tabla 15. Costo del producto terminado desde los diferentes parques industriales hasta el cliente.....	40
Tabla 16. Medida de preferencia de localización – Método Brown y Gibson.....	43
Tabla 17. Distancia desde la fábrica a los potenciales clientes.....	45
Tabla 18. Costo adquisición de transporte propio.....	47
Tabla 19. Calculo Costo Mensual Operativo Transporte Propio.....	47
Tabla 20. Comparación de costos de alternativas de transporte	48
Tabla 21. Materia prima almacenada según la época de cosecha	55
Tabla 22. Maquinarias.....	55
Tabla 23. Especificaciones técnicas del transporte	62
Tabla 24. Capacidades de la maquinaria.....	62
Tabla 25. Descripción de muebles y útiles de oficinas	67
Tabla 26. Costos de los diferentes softwares analizados	71
Tabla 27. Planificación de la producción	72
Tabla 28. Ficha de descripción de puesto: gerencia.....	73
Tabla 29. Ficha de descripción de puesto: jefe de comercialización y marketing	74
Tabla 30. Ficha de descripción de puesto: vendedor	75
Tabla 31. Ficha de descripción de puesto: repartidor.....	75
Tabla 32. Ficha de descripción de puesto: Administración	76

Tabla 33.Ficha de descripción de puesto: Producción	77
Tabla 34.Ficha de descripción de puesto: Operario	77
Tabla 35.Ficha de descripción de puesto: Mantenimiento y limpieza.	78
Tabla 36.Ficha de descripción de puesto: Almacenes.....	78
Tabla 37.Ficha de descripción de puesto: Planta de silo.....	79
Tabla 38.Ficha de descripción de puesto: Calidad.....	80
Tabla 39.Tareas a desarrollar por los órganos de staff.....	80
Tabla 40.Niveles de salarios según los puestos.....	81
Tabla 41.Ficha de salud.....	86
Tabla 42.Plan anual de capacitaciones en seguridad e higiene	87
Tabla 43.Características del producto	87
Tabla 44.Planilla de muestreo	87
Tabla 45.Planilla de productos terminados	88
Tabla 46.Peligros y puntos críticos de control	89
Tabla 47.Control de puntos críticos	90
Tabla 48.Costo de infraestructura y sus amortizaciones.....	93
Tabla 49.Costo de máquinas y equipos con sus amortizaciones.....	93
Tabla 50.Costo del camión y su amortización.	94
Tabla 51.Costo de los muebles y útiles con sus amortizaciones.....	94
Tabla 52.Costo del arroz cascara.....	95
Tabla 53.Costo de insumos.	95
Tabla 54.Equipos y su consumo de energía eléctrica.....	95
Tabla 55.Costo de energía eléctrica a pagar en meses de cosecha.....	96
Tabla 56.Costo de energía eléctrica a pagar en los meses de no cosecha	97
Tabla 57.Cálculo mensual del consumo de gas.....	97
Tabla 58.Costo mensual de gas en meses de cosecha y en los meses restantes	97
Tabla 59.Costo salarial total.....	98
Tabla 60.Prorrateo de costos y cálculos del precio de venta.....	98
Tabla 61.Capital de trabajo	100
Tabla 62.Flujo de fondos con financiamiento propio.	101
Tabla 63.Datos acerca del préstamo.....	102
Tabla 64.Cálculo de las cuotas del préstamo.	102
Tabla 65.Flujo de fondo con financiamiento de terceros.	103
Tabla 66.Indicadores financieros	104

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1.Categorías de alimentos que se encuentran disponibles (%) Total país.	12
Gráfico N°2.Consumo aparente de panificados y galletitas.....	15
Gráfico N°3.Pirámide Social Argentina, al cierre del cuarto trimestre de 2021	16
Gráfico N°4.Proyección de la cantidad de ALG	25
Gráfico N°5.Logo de la empresa.....	27
Gráfico N°6.Envase de la presentación de 25 kg.	31
Gráfico N°7.Ilustración del producto paletizado.....	31
Gráfico N°8.Envase presentación de hasta 1.000 kg.	32
Gráfico N°9.Envase presentación a granel.....	33
Gráfico N°10.Folleto.....	34
Gráfico N°11.Página web.....	35
Gráfico N°12.Envase de muestras.....	36
Gráfico N°13.Plano del parque industrial de Villaguay.....	43
Gráfico N°14.Vista Satelital del Parque Industrial y del terreno seleccionado	44
Gráfico N°15.Primer recorrido para la entrega del producto terminado.....	46
Gráfico N°16.Segundo recorrido para la entrega del producto terminado.....	46
Gráfico N°17.Tercer recorrido para la entrega del producto terminado	46
Gráfico N°18.Grano de arroz	49
Gráfico N°19.Flujograma de proceso.....	53
Gráfico N°20.Balance de masa	54
Gráfico N°21.Transporte propio de la empresa	61
Gráfico N°22.Medidas del camión.....	61
Gráfico N°23.Medidas del acoplado	62
Gráfico N°24.Layout con sentido de circulación de camiones.	64
Gráfico N°25.Medidas y circulación de materiales (planta de silos).....	65
Gráfico N°26.Layout de oficinas con medidas	65
Gráfico N°27.Layout de planta con medidas	66
Gráfico N°28.Distribución de maquinarias con medidas.....	67
Gráfico N°29.Organigrama	73
Gráfico N°30.Definición de puntos críticos de control.....	88
Gráfico N°31.Curva de Fisher.....	104

1. ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio de mercado tiene como objetivo conocer el contexto actual del sector de harina de arroz en Argentina y los consumos comparados con los mismos a nivel mundial. También se analizará el consumo y disponibilidad actual de los alimentos libres de gluten, ya que se encuentra muy ligado a la producción y consumo de harina de arroz.

Luego, se realizará un estudio del macro y microentorno en el cual la empresa se encontrará inserta, lo cual, brinda información valiosa acerca del producto que se pretenden elaborar y ayuda a visualizar si su fabricación es o no viable.

1.1. Evolución de consumo de alimentos libres de gluten

En base a datos del Ministerio de Agricultura de la Nación (2020)¹, el consumo de arroz en Argentina pasó de 7,6 Kg/hab/año en 2015, a 10 kg/hab/año en 2019. Mostrando esto un crecimiento en la demanda de más del 30% respecto del 2015. También se debe tener en cuenta el consumo de las personas celíacas, ya que son las principales consumidoras de ALG y, además, potenciales consumidores de harina de arroz. Por lo que, considerando los siguientes datos:

- Según el INDEC la población argentina en el censo 2022 es de 47.327.407 personas.
- Según la Asociación Celíaca Argentina, por cada 100 habitantes existe un celíaco².

Se puede estimar que a 2022 existen alrededor de 473.275 personas en Argentina que son celíacas. Además de la población antes mencionada existen otros consumidores que adquieren productos sin gluten como personas con problemas de obesidad, familiares directos de celíacos, etc.

La harina de arroz tiene múltiples usos. Uno de ellos es en la industria alimenticia, gracias a su escasa capacidad para absorber aceite y a su alto contenido en almidón, se usa en tempuras y rebozados. Además, es uno de los ingredientes básicos para galletas, pasteles y panes; y del papel de arroz. También se encuentra en cereales de desayunos y papillas para pequeños. Es utilizado en bebidas y alimentos en estado líquido como ingrediente principal y en otras ocasiones como agente estabilizante, es decir, aquel que consigue mezclar ingredientes que no lo harían de forma natural

¹Ministerio de Agricultura, ganadería y pesca, (junio 2020), “Desarrollo productivo y comercial del arroz”. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/publicaciones/archivos/000101_Perfiles/999973_Desarrollo%20Productivo%20y%20Comercial%20del%20Arroz%20-%20junio%202020.pdf

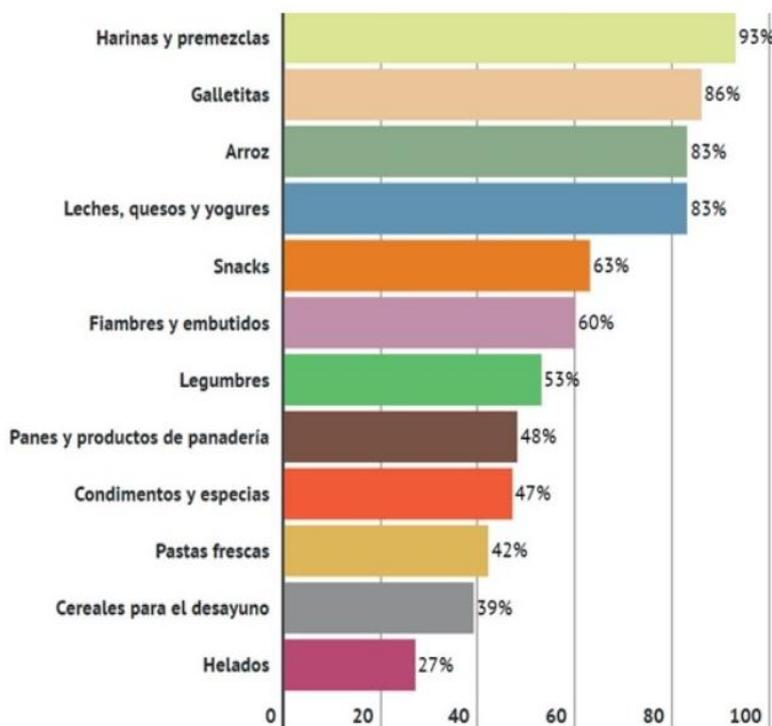
² Fundación Diagnostico Maipú, “La celiaquía en la actualidad”. Disponible en: <https://www.diagnosticomaipu.com/informaci%C3%B3n-para-la-salud/item/268-celiaquia-en-la-actualidad.html#:~:text=Cada%2015%20a%C3%B1os%20se%20duplica,derivados%20de%20estos%20cuatro%20cereales.>

o que pasado un tiempo se separarían. Hay multitud de estabilizantes, pero la harina de arroz aparece como una opción muy interesante por ser natural y libre de gluten. También en la Industria cosmética se utiliza en jabones y mascarillas como un exfoliante natural, y como base para algunos preparados y como aditivo de talcos. Otra aplicación se da en la Industria cárnica como un agente extensor, es decir, para sustituir a una parte de otro sin mermar con ello las cualidades nutricionales del resultado final. Además de las aplicaciones anteriormente nombradas, la harina de arroz forma parte de algunos preparados para curtimiento de pieles.

1.1.1. Disponibilidad, accesibilidad y alcance de los alimentos libre de gluten (ALG)

La cantidad y variedad de ALG que figuran en el Listado Integrado que publica ANMAT aumentó sustancialmente, pasando de 1663 productos en mayo del 2011 a 8847 en julio del 2016. Según la encuesta realizada por ANMAT en 2020 se puede observar que la población celíaca percibe este incremento; sin embargo, señalaron que al momento de la compra se encuentran menos ALG disponibles que los registrados en el listado. En la categoría “harinas y premezclas” y “galletitas”, se observó gran disponibilidad en todas las regiones. Sin embargo, cabe mencionar que en los rubros de “pastas frescas”, “helados” y “cereales para el desayuno” mencionan encontrar poca disponibilidad en góndola, esto podría atribuirse a los mayores costos de distribución de los productos refrigerados, contemplando, además, que la escala de producción de estas industrias suele ser pequeña-mediana. Las categorías de alimentos que fueron seleccionadas como disponibles en más del 80% de los casos fueron “harinas y premezclas”, “galletitas”, “arroz” y “leches, quesos y yogures”, seguidas por “snacks” y “fiambres y embutidos” (63% y 60% respectivamente). Además, con una frecuencia de alrededor del 50%, se señalaron “legumbres”, “panes y productos de panadería” y “condimentos y especias”, mientras que “pastas frescas” y “cereales para el desayuno” presentaron valores próximos al 40%. Por su parte, la categoría de “helados” se posicionó en último lugar, registrando una diferencia porcentual de más de 60 puntos respecto a la categoría seleccionada con mayor frecuencia (“harinas y premezclas”). Esta tendencia se mantuvo similar para la mayoría de las provincias, aunque en comparación con el total país, en Corrientes, Misiones, Salta y Tucumán se percibió menor disponibilidad (diferencia de 10 puntos porcentuales) en por lo menos 6 de las 12 categorías que formaban parte de la encuesta.

Gráfico N°1. Categorías de alimentos que se encuentran disponibles (%) Total país.



Fuente: “Encuesta sobre prácticas y percepciones de la comunidad celiaca” - ANMAT³

1.2. Mercado internacional

En 2018 los principales exportadores de harina de arroz fueron Estados Unidos, Tailandia, Costa Rica, Canadá, y Reino Unido. Y su principal importador Barbados.⁴

Con respecto a las personas que padecen de celiaquía según un estudio publicado por Journal Of Pediatric Gastroenterology and Nutrition alrededor de un 1% de la población mundial sufre esta enfermedad. En los últimos 25 años, las personas celiacas han quintuplicado su número, teniendo mayor frecuencia en los niños.⁵

1.3. Estado del sector de molienda de arroz.

Según el informe de Subsecretaría de Mercados Agropecuarios sobre la campaña 2019/2020, la producción de arroz cascara ha crecido en gran medida en América latina y el Caribe, debido a las condiciones favorables que presentan sus territorios y la población. Con respecto a la producción

³Ministerio de Salud y Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), (2020), “Encuesta sobre prácticas y percepciones de la comunidad celiaca acerca de los alimentos libres de gluten (ALG) (pp. 23-24). Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_informe_encuesta_alg_2020_actualizado.pdf

⁴ Observatorio de Complejidad Económica (OEC), [Consultado en junio 2022] Disponible en: <https://oec.world/es/profile/hs92/rice-flour>

⁵ Saludemia (2014), “Nuevo mapa mundial de la celiaquía”. Disponible en: <https://www.saludemia.com/-/noticia-nuevo-mapa-mundial-de-la-celiaquia#:~:text=Teniendo%20en%20cuenta%20las%20diferencias,25%20a%C3%BIos%2C%20especialmente%20en%20ni%C3%BIos.>

en Argentina se destaca que existe un excedente exportable, que se coloca mayoritariamente en la región debido a que los mercados de recepción del arroz argentino presentan políticas arancelarias desiguales, que según el lugar de destino van de 0 al 70%, siendo en Brasil, Chile y Cuba del cero por ciento. Además, las retenciones para el arroz cáscara que eran del 12% se redujeron al 5% y 6% debido a los reclamos sectoriales. Pero esto no fue suficiente para superar el desequilibrio que causó la pandemia y todas las conocidas consecuencias. Sumado a todo esto los costos de logística han aumentado considerablemente y no se los ha podido trasladar a la cotización internacional, generando, junto con la ambivalencia del tipo de cambio particular que sufre nuestro país, que las exportaciones de arroz disminuyeron⁶.

Con respecto a los productores de harina de arroz, no se conoce con exactitud la cantidad de molinos existentes, pero son más de 11 en el país. Los cuales se encuentran emplazados en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba.

1.4. Análisis de macroentorno

1.4.1. Aspectos legales:

- A nivel internacional el sector alimentario se regula por la CCA “Comisión del Codex Alimentarius” que contiene una serie de normativas que buscan proteger la salud de los consumidores y facilitar prácticas justas en el comercio de alimentos.
- Regulaciones del Código Alimentario Argentino: En el Art. 696 “Con la denominación de Harina de arroz, se entiende el producto de la molienda del grano limpio y sano, libre de sus envolturas celulósicas, del *Oriza sativa* L. en sus distintas variedades. Su contenido en agua no será mayor del 12% a 100°-105°C, la fibra bruta no superior al 0,5% y las grasas no excederán del 0,5%. Y se denominará Harina de arroz”. También se debe considerar el apartado de Alimentos libres de gluten, CAA capítulo XVII Art. 1383, en el cual se establece, entre otras cosas que los alimentos libres de gluten admiten como máximo 10mg/kg de gluten por kg de alimento. Esto la convierte en la más estricta de la región. También, el envasado del producto está regido por el CAA Capítulo IV y su rotulación por el capítulo siguiente.

El Sistema Nacional de Control de Alimentos (SNCA) es el que se encarga del cumplimiento de las normativas fijadas en el CAA, el cual se compone, además, de la

⁶ Ministerio de Agricultura, ganadería y pesca, (junio 2020), “*Desarrollo productivo y comercial del arroz*”. Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/publicaciones/archivos/000101_Perfiles/999973_Desarrollo%20Productivo%20y%20Comercial%20del%20Arroz%20-%20junio%202020.pdf

Comisión Nacional de Alimentos (CONAL) que busca brindar asesoramiento, apoyo y seguimiento del Sistema de Control de Alimentos, la Administradora Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) y el Instituto Nacional de Alimentos (INAL), que serán entes reguladores de la empresa.

- La ANMAT brinda guías y manuales de Buenas prácticas de manufactura (BPM), las cuales deben ser aplicadas ya que aborda puntos relevantes para evitar la contaminación con gluten dentro del proceso productivo.⁷
- La Asociación Celíaca Argentina provee un listado de productos para celíacos. Para poder publicar un producto en la misma, deberá cumplir con los requisitos que establece, la cual es controlada por el Instituto Nacional de Alimentos (INAL).
- Respecto a las legislaciones laborales, se deben tener en cuenta: la ley de contrato de trabajo N° 20.744, la cual regula las relaciones laborales entre empleado y empleador. La ley de Seguridad e Higiene en el Trabajo N° 19.587, la cual busca generar un ambiente digno y saludable de trabajo, disminuyendo al mínimo el riesgo de accidentes, y la ley de Riesgos de Trabajo N° 24.557 que busca garantizar el cumplimiento del derecho a la salud y seguridad de los trabajadores dentro del ambiente laboral.

1.4.2. Aspectos Tecnológicos - Ambientales

Existen diferentes maquinarias disponibles para cumplir con los requisitos fijados por las normativas y las expectativas del cliente. Además, los avances tecnológicos permiten obtener diferentes productos de una misma materia prima, por ejemplo: del grano de arroz se obtiene subproductos como la cascara y el afrechillo este último obtenido del pulido del grano.

Algunas de las maquinas existentes para la molienda de grano son:

- Molinos de martillo: los cuales se utilizan para molienda gruesa a media. Se utilizan para reducir las partículas de unas pocas decenas de milímetros, hasta 0,5 milímetros, por medio de impactos. Este tipo de equipo también se utiliza frecuentemente antes de los procesos de molienda fina para aumentar la capacidad y proteger del desgaste los molinos secundarios.
- Molino de cilindro: esta máquina realiza la molienda mediante cilindros que giran el uno hacia el otro, constituidos de dos en dos para formar pares. En cada par, uno de los cilindros

⁷ANMAT, “Guía de Buenas Practica de Manufactura (BPM)” [Consultado en junio 2022] Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/Guia_BPM_ALG_formato_Web.pdf

es ajustable lo cual permite acercarlos o alejarlos el uno del otro para graduar el tamaño de las partículas del producto que se obtiene. Estos cilindros pueden ser estriados o lisos.

- Molinos de plato o disco: funciona mediante el deslizamiento de dos discos metálicos, girando una sobre el otro, estos pueden encontrarse posicionados de forma vertical u horizontal.

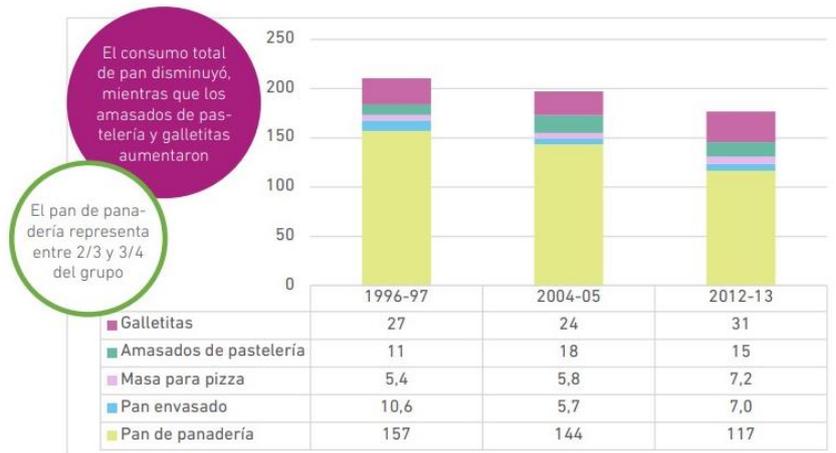
Con respecto a la disponibilidad de la tecnología necesaria, se puede decir que existen a nivel nacional, habiendo fabricantes de las mismas, estando ubicado una de ellas en Córdoba⁸.

Con respecto al ambiente, la industria alimenticia es generadora de un gran impacto ambiental. En la industria molinera la contaminación se debe a la generación de partículas sólidas en forma de polvo, las emisiones de ruidos y el manejo inadecuado de residuos sólidos⁹.

1.4.3. Aspectos Socioculturales

Según un informe del CESNI¹⁰ sobre el cambio de los patrones de consumos de alimentos y nutrientes en Argentina realizado en 2016, el consumo de pan disminuyó en los últimos 15 años y nada indica que esta tendencia cambie. En contraposición de la disminución del consumo de pan se ve un considerable aumento en el consumo de galletitas y de amasados de panadería.

Gráfico N°2. Consumo aparente de panificados y galletitas



Fuente: Artículo “La mesa de los argentinos es las últimas dos décadas” - CESNI

Sumado a esta tendencia y al crecimiento de la población celíaca, la disponibilidad de alimentos libres de gluten crece cada año, para esto ANMAT cuenta con un listado de los productos

⁸TECMAQ S.R.L. [Consultado en junio 2022] Disponible en:

https://www.tecmaqsr.com/html/?gclid=Cj0KCQjwhLKUBhDiARIsAMaTLnE1q7qPxz8X4TacmSjh_dRIYWDVbgnmgA7k_7Ztl_E1BsbatSVZOCkaAkPxEALw_wcB

⁹ Impacto ambiental de la Unidad Empresarial de Base “Cereales Frank País García” (2019), Santiago de Cuba, Cuba.

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-61852019000300704

¹⁰ Centro de Estudios Sobre nutrición Infantil (CESNI), “La mesa argentina en las últimas dos décadas” (2014) Disponible en: <http://www.cesni.org.ar/archivos/biblioteca/LA-MESA-ARGENTINA-EN-LAS-ULTIMAS-DOS-DECADAS.pdf>

destinados a consumidor final libres de gluten que están disponibles en las góndolas. Este listado nos da una idea de la evolución y crecimiento de la alimentación libre de gluten de los argentinos y de las políticas que hicieron que las empresas se certifiquen con el correspondiente logo que propone ANMAT. Por ejemplo, el listado en 2012 contaba con 716 productos, en 2013 con 836. Un par de años más tarde en 2015 tenía alrededor de 1700 productos. Y al mes de marzo del año 2022 dicho listado está compuesto por más de 20.000 productos. Esto nos demuestra que el consumo de ALG crece exponencialmente.

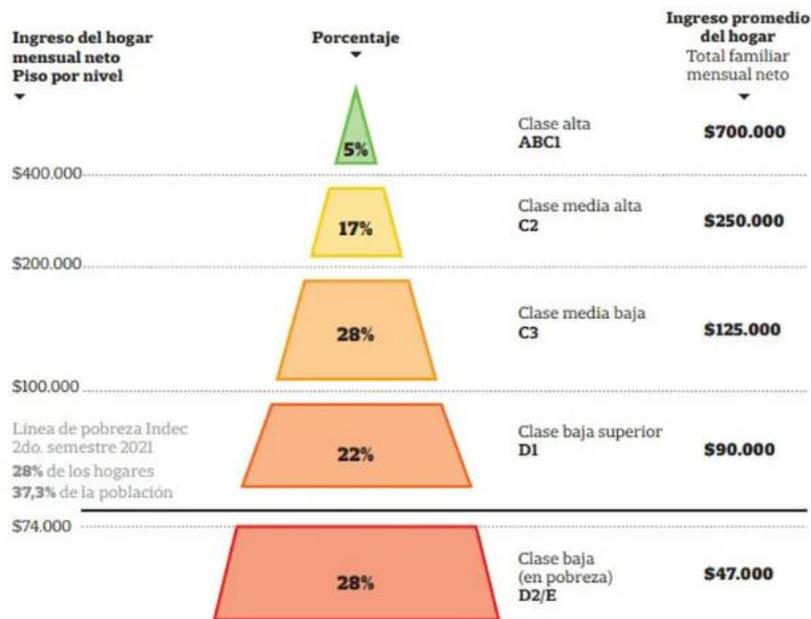
1.4.4. Aspectos Demográficos

- Según el censo 2022 del INDEC la población argentina es de 47.327.407 personas¹¹.
- En Argentina, se estima que 1 de cada 167 personas adultas son celíacas, mientras que en la niñez la prevalencia es aún mayor (1 de cada 79), por lo que existe un gran consumo de alimentos libre de gluten.¹²

1.4.5. Aspectos económicos

Niveles socio económicos en argentina

Gráfico N°3. Pirámide Social Argentina, al cierre del cuarto trimestre de 2021



Fuente: Diario "La Nación" ¹³

¹¹ Instituto Nacional de Estadística y Censos, "Censo 2022: resultados provisorios" [Consultado en junio 2022] Disponible en: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Institucional-GacetillaCompleta-355>

¹² ANMAT, "Celiarquía y alimentos libres de gluten" [Consultado en junio 2022] Disponible en: [https://www.argentina.gov.ar/anmat/comunidad/informacion-de-interes-para-tu-salud/celiacu%C3%ADa#:~:text=En%20Argentina%2C%20se%20estima%20que,\(1%20de%20cada%2079\).](https://www.argentina.gov.ar/anmat/comunidad/informacion-de-interes-para-tu-salud/celiacu%C3%ADa#:~:text=En%20Argentina%2C%20se%20estima%20que,(1%20de%20cada%2079).)

¹³ Artículo del Diario "La Nación" (9 de mayo 2022), *Clase media, bendición y complejidad: cómo entender a un sector social clave*. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/economia/clase-media-bendicion-y-complejidad-como-entender-a-un-sector-social-clave-nid09052022/>

De las personas que se encuentran dentro de los niveles socioeconómicos que muestra la pirámide anterior, la harina de arroz es más propensa a ser comprada por personas que formen parte de la clase media baja hacia arriba, en términos de ingreso, debido a su costo elevando en relación con otras harinas. Por lo cual, se puede estimar que un 50% de la población está en condiciones de acceder a este tipo de producto. Para determinar esto nos basamos en una encuesta sobre prácticas y percepciones de la comunidad celíaca acerca de los alimentos libres de gluten, 2 de cada 10 personas celíacas no cumplen con una alimentación adecuada y esto se debe en un 61% por factores económicos¹⁴. Esto se debe a que los ALG son más costosos que los otros porque necesitan estar certificados y este proceso tiene un costo elevado.¹⁵

Acceso al crédito

El Banco Nación posee una línea crediticia denominada “Crédito emprender Banco Nación” que está destinada a emprendimientos que tengan una primera venta registrada con una antigüedad inferior a los 12 meses al momento de presentar la solicitud de asistencia financiera. Su destino puede ser inversiones en general de origen nacional o extranjero cuando no exista oferta local y capital de trabajo asociado a la inversión. Este cuenta con una tasa de interés del 17% fija durante los primeros tres años y para plazos mayores: para los primeros tres años 18% fija, luego regirá la tasa activa de cartera general con sus oscilaciones a través del tiempo. El monto máximo de financiamiento será de \$1.250.000 hasta un plazo de 60 meses.¹⁶

Por otro lado, el BICE¹⁷ ofrece créditos de inversión a largo plazo para impulsar la producción de las mipymes, con tasa bonificada por FONDEP (Fondo Nacional de Desarrollo Productivo) del Ministerio de Desarrollo productivo. Las características de dichos créditos son: Hasta 7 años de plazo y hasta 2 años de gracia, tasa máxima en Pesos de 36% para los primeros 24 meses, cupo especial para empresas lideradas por mujeres y empresas que exporten a Brasil. También tiene una línea crediticia llamada “línea de inversión productiva”¹⁸ destinada a proyectos de inversión, reconversión y modernización productiva y compra de bienes de capital. Pueden ser en Pesos o en

¹⁴ Ministerio de Salud y ANMAT, (2020), “Encuesta sobre prácticas y percepciones de la comunidad celíaca acerca de los alimentos libres de gluten (ALG)” (pág. 46). Disponible en:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anmat_informe_encuesta_alg_2020_actualizado.pdf

¹⁵ Artículo del diario “El Cronista” (27 de enero 2017), *Hay cada vez más productos para celíacos, pero son casi 150% más caros*. Disponible en: <https://www.cronista.com/informacion-gral/Hay-cada-vez-mas-productos-para-celiacos-pero-son-casi-150-mas-caros-20170127-0059.html>

¹⁶ Banco de la Nación Argentina. “Programa Nación Emprende” [Consultado en junio 2022] Disponible en:

<https://www.bna.com.ar/Empresas/NewsletterDetalleVersion2?anio=9&nro=33&seccion=Herramientas+de+negocio>

¹⁷ Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE), “Inversión productiva para mipymes con tasa bonificada por el FONDEP” [Consultado en junio 2022] Disponible en: <https://www.bice.com.ar/productos/inversion-pyme-bonificada/>

¹⁸ BICE, “Línea de inversión productiva” [Consultado en junio 2022] Disponible en: <https://www.bice.com.ar/productos/linea-pymes/>

dólares. Y tienen la oportunidad de financiarte hasta el 80% del monto total del proyecto (no incluido el IVA).

Índice de precios al consumidor

Según el INDEC¹⁹ la variación interanual del nivel general de Índice de precios al consumidor (IPC) a marzo del 2022 fue de 55,1, siendo los rubros con mayor impacto en la variación mensual: educación (23,6%), vestimenta y calzado (10,9%), Vivienda, agua, electricidad y otros combustibles (7,7%) y equipamiento y mantenimiento del hogar (4,4%). Y la suba en alimentos y bebidas no alcohólicas fue del 7,2%, teniendo un mayor aumento en los precios de pan y cereales; leche, productos lácteos y huevos; carnes y derivados; y azúcar, dulces, chocolate, golosinas, entre otros. Siendo su variación interanual del 59,7% respecto del mismo mes del año anterior.

En base a estos datos se puede determinar que la variación de precios en alimentos es alta, por lo que se podría ver comprometido en mayor medida la venta de los alimentos derivados de la harina de arroz, por su alto precio respecto de los demás productos.

Presión tributaria

Existen diferentes tributos que gravan la actividad tanto a nivel Nacional como provincial y municipal. Dentro de los nacionales se encuentran el impuesto a las ganancias (35%), IVA (21%) e impuesto a los débitos y créditos bancarios (0,6%). Con respecto al nivel provincial se encuentra el impuesto a ingresos brutos (3,5%)²⁰, inmobiliario y del automotor (2,25%²¹ del valor de compra que surja de la factura o de la valuación fiscal del vehículo) e impuesto a los sellos. Y a nivel municipal están las tasas de inspección, sanitaria, higiene, profilaxis y seguridad, obras sanitarias y la tasa general inmobiliaria. En cuanto a la actividad a desarrollar, no se ve afectada por un impuesto específico de la misma.

¹⁹ Instituto Nacional de Estadística y Censos, (marzo de 2022), “Índice de precio al consumidor” [Consultado en junio 2022] Disponible en: https://www.indec.gob.ar/uploads/informesdeprensa/ipc_04_22AD79164254.pdf

²⁰ Cámara de senadores de Entre Ríos, “Ley N° 10.557” [Consultado en junio 2022] Disponible en: https://www.entrerios.gov.ar/reلمun/userfiles/files/2_-%20Ley%20N%C2%BA%2010_557%20-%20Consenso%20Fiscal%20y%20Reforma%20Impositiva%20Provincial.pdf (artículo 7).

²¹ Cámara de senadores de Entre Ríos, “Ley N° 10.557” [Consultado en junio 2022] Disponible en: https://www.entrerios.gov.ar/reلمun/userfiles/files/2_-%20Ley%20N%C2%BA%2010_557%20-%20Consenso%20Fiscal%20y%20Reforma%20Impositiva%20Provincial.pdf (artículo 13)

1.5. Análisis microentorno

1.5.1. Clientes

Los potenciales clientes de empresas productoras de harinas son la industrias, emprendimientos y pymes dedicadas a la panificación de alimentos libres de gluten, también aquellas que realizan premezclas sin gluten para consumidores finales. Algunas de estas se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Empresas de panificación y consumidores de harina de arroz.

Empresa	Ubicación	Productos	Página web
Sentio bakery	Buenos Aires	Pastelería al estilo neoyorquino.	https://sentio.com.ar/
Julicroc SA	Crespo, Entre Ríos	Snack dulces y salados.	https://julicroc.com.ar/
La Delfina SRL	CABA	Alfajores, galletitas, tartas dulces y saladas y panes.	http://www.productosladelfina.com.ar/
Santa María	La Plata, Buenos Aires.	Galletitas dulces y saladas, panificados, harina y confitería.	http://santamariaproductos.com.ar/productos/confiteria/
Cocelia	CABA	Panificados, pastelería y salados.	http://www.cocelia.com.ar/
Il Sole	CABA	Pasta, empanadas, bocaditos salados, todos ultracongelados.	http://ilsole.com.ar/
Natural Sur	Mar del Plata, Buenos Aires	Pastelería, tartas, pizzas, empanadas, pastas y masas secas.	http://www.alimentosnaturalsur.com.ar/
Sans Gluten	Mar del Plata, Buenos Aires	Masas secas, alfajores, galletitas y dulces varios y salados.	https://www.sansgluten.com.ar/
ARCOR	Arroyito, Córdoba.	Diversidad de productos alimenticios libre de gluten, dentro de los cuales están las premezclas que contienen harina de arroz.	https://www.arcor.com.ar/
CEREAL NUT		Almohaditas rellenas	https://www.facebook.com/cerealnut/
Cero Gluten	Córdoba	Pastas, empanadas, tartas, alimentos dulces, panificaciones, premezclas, snacks, etc.	https://ceroglut.com.ar/alimentos-de-otras-marcas/
Ciudad madre	Nueva Pompeya, Ciudad de Buenos Aires.	Empanadas, pasteles y toda clase de tortas.	https://www.ciudad-madre.com/
CROWIE	Rosario, Santa Fe	Snaks	https://www.facebook.com/somoscrowie/?ref=page_internal
Delicel	Bragado - Buenos Aires	Premezcla y galletitas	http://www.delicel.com.ar/galletitas.php

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones: de los posibles consumidores detallados en la tabla, 1 es de Entre Ríos, 6 en Buenos Aires, 3 en CABA, 2 en Córdoba, 1 en Santa Fe y una de estas no especifica su ubicación.

A partir de consultas realizadas a dichos consumidores pudimos determinar que ellos adquieren la harina de arroz en bolsas de 25kg. y en bolsones big bags de 1000 kg. Además, pudimos establecer que la granulometría solicitada por los futuros clientes está en un rango que va desde 210 a 250 micrones.

1.5.2. Proveedores

Proveedores de arroz: Dentro del mercado del arroz, según el informe del SISA²² en la campaña 2020-2021 hubo 333 productores registrados mostrando un aumento del 42,92% respecto de la campaña anterior y los productores registrados como grandes usuarios de semillas sufrieron una variación mayor (del 47,83%), siendo actualmente 102. Concentrando la provincia de corrientes la mayor parte de la superficie sembrada (47,74%).

Tabla 2. Productores de harina de arroz

PROVINCIA	CANTIDAD PRODUCTORES 2020-2021*	CANTIDAD PRODUCTORES 2019-2020 *	DIFERENCIA	SUPERFICIE SEMBRADA	% SUPERFICIE	% ACUMULADO
CORRIENTES	87	54	33	90.365	47,74%	47,74%
ENTRE RIOS	236	175	61	59.535	31,45%	79,20%
SANTA FE	18	11	7	22.784	12,04%	91,23%
FORMOSA	5	3	2	10.898	5,76%	96,99%
CHACO	3	2	1	5.693	3,01%	100,00%
TOTAL	349	245	104	189.275	100,00%	

*El total de productores es mayor al de registrados pues hay productores que producen en más de una provincia.

Fuente: Informe “Arroz 2020-2021” del SISA

En relación con el estado del rubro dedicado a la siembra de arroz, a pesar de que el SISA se creó hace pocos años, en base a la información de las últimas dos campañas se puede ver una tendencia creciente de productores, áreas sembradas y variedades que se producen.

Tabla 3. Comparación de campañas 19-20 y 20-21

PRINCIPALES INDICADORES	2019-2020	2020-2021	Variación
PRODUCTORES REGISTRADOS	233	333	42,92%
PRODUCTORES REGISTRADOS - GUS	69	102	47,83%
SUPERFICIE DE SIEMBRA DECLARADA (Ha)	149.565	189.275	26,55%
SEMILLA UTILIZADA Kgs.*	2.912.155	3.482.860	19,60%
VARIETADES DECLARADAS	25	35	40,00%

Fuente: Sistema de Información Simplificado Agrícola. / * Datos de la Dirección de Certificación del INASE.

Fuente: Informe “Arroz 2020-2021” del SISA

Según la Subsecretaría de Mercados Agropecuarios de la Nación, al año 2019, los tipos de arroz producido y comercializado fueron el largo fino con un 80 % y el largo ancho con un 12 %. Los

²² SISA, “Arroz 2020-2021” [Consultado en junio 2022] Disponible en: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/sisa_if_arroz_2021.pdf

tipos restantes se distribuyen en pequeños porcentajes.²³ Algo similar sucedió en la siguiente campaña en la provincia de Entre Ríos, según su Bolsa de Cereales²⁴ las variedades producidas en la campaña 2020-2021 fueron: arroz largo fino con un 70 % del área implantada teniendo un rendimiento de 8.100 kg/ha aproximadamente, largo ancho con una participación del 18 % de la superficie y un rendimiento promedio cercano a 6.250 kg/ha. Siendo el 12 % restante sembrado con otras variedades comerciales.

Proveedor de envases: la harina de arroz se comercializará en bolsas de papel Kraft, bolsones big bags y a granel dentro de contengbags.

Existen varios proveedores de bolsas y bolsones que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 4. Proveedores de envases

Empresa	Ubicación	Productos	Página web
G&L envases	Olavarría, Bs As	Bolsas de papel kraft de 10 a 50 kg, con valvulado FHP o Boca abierta FHP	https://gl-envases.com.ar/
Envases Caraes	Villa María, Córdoba.	Bolsas de papel Kraft de 10 a 50 kg, con valvulado FHP, Boca abierta FHP, con cierre pinch fondo pegado c/ abre fácil o con boca abierta fondo cocido con o sin fuelle	https://envasescaraes.com.ar/envases.html
Cooperativa de Trabajo Bolsas de Olavarría Limitada	Olavarría, Bs As	Bolsas de papel Kraft de 25 y 50 kg, con válvula o boca abierta.	http://bolsasolavarría.com.ar/
COOPERPEL	CABA	Bolsas de papel Kraft, con fondo cosido o fondo americano.	http://www.cooperpel.com.ar/productos/bolsas-cosidas/
MyPalletsOnline		Bolsones big bags con válvulas de llenado y vaciado	https://www.mypalletsonline.com/es/
Pitarch	Lomas del Mirador, Bs. As.	Bolsones big bags que se adaptan a las necesidades de diferentes industrias y contengbags para colocar en camiones y realizar un transporte a granel.	http://www.pitarch.com.ar/
BIGBAGS bolsas	La Plata	Bolsones big bags de diferentes tipos y también especiales a pedido de polipropileno y de arpillera.	https://www.bigbagsbolsas.com.ar/index.html
AgroMarc	Burzaco, Bs As	Bolsones big bags de todo tipo y tamaño, film stretch, bolsas de rafia.	https://www.agromarc.com.ar/
FLEXI RIG'S	Sarandí, Bs As	Bolsones big bags con valvulas de carga, descarga, polleras de carga, etc.	https://flexi-rigs.com.ar/
Indubol leones SRL	Leones, Córdoba	Bolsones big bags con válvulas de llenado y vaciado	http://indubolsa.com.ar/fabrica-de-big-bags/#inicio

Fuente: Elaboración propia

²³ [Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, (junio 2020), “Desarrollo Productivo y Comercial Del Arroz” [Consultado en junio 2022] Disponible en:

https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/publicaciones/archivos/000101_Perfiles/999973_Desarrollo%20Productivo%20y%20Comercial%20del%20Arroz%20-%20junio%202020.pdf

²⁴ Bolsa de cereales de Entre Ríos, “Informe Producción De Arroz - Campaña 2020/21” [Consultado en junio 2022] Disponible en: <https://www.bolsacer.org.ar/Fuentes/siberd.php?Id=1285>

1.5.3. Competidores

No se conoce con exactitud de la cantidad de competidores existentes en el mercado, pero se recolectaron datos de aquellos que tienen presencia en la web.

Tabla 5. Competidores

Productores de harina de arroz				
Empresa	Ubicación	Presentaciones	Descripción	Página Web
Los cerrillos S.A.	Santa Fe	25 Kg.	Nombre de fantasía bajo el que comercializa el producto: TRIMACER.	http://www.arroztrimacer.com.ar/empresa.php
Dos hermanos	Concordia, Entre Ríos	½ y 25 Kg	Cuenta con el sello de Sin TACC	http://dos-hermanos.com/producto/harina-de-arroz/
Señor de Sipan	Caseros, Buenos Aires	1 Kg.		https://sipansingluten.com.ar/productos/
ALPRO	Córdoba	25 kg y a granel	Comercializa harina de arroz micronizada y vende solo a industrias.	http://www.indolce.com.ar/index.html
SYTARI	Río Segundo, Córdoba	500 grs	Brinda diversos productos al mercado alimenticio.	https://www.molinosytari.com.ar/contacto.html
Mandy	Buenos Aires	25 kg	Cuenta con certificación Libre de Gluten	http://www.mandy.com.ar/harinas
Dimax	Córdoba capital	500 grs	También brinda premezclas sin TACC	https://dimaxalimentos.com.ar/empresa/
Dicomere	Lanús, Buenos Aires.	5 kg		https://dicomere.com/quienes-somos/
YIN YANG	Capital Federal	500gr. 5 kg y 25 kg	Realiza harina de arroz blanco.	http://dieteticacientifica.com.ar/
Glutal	Esperanza, Santa Fe	1 y 5 Kg.		http://www.glutal.com.ar/
CARMABE	San Salvador - Entre Ríos	25 kg	Produce harina de arroz blanco e integral	https://www.highpurityrice.com/
Don Marcos	Estación Sosa, Entre Ríos	25 kg y bolsones de 1000kg	Produce harina de arroz para abastecer su proceso productivo y, el excedente lo comercializa.	http://donmarcos.com.ar/web/

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones: Se encontró información sobre 12 molinos dedicados a la producción de harina de arroz, de los cuales 2 se ubican en Santa Fe, 3 en Entre Ríos, 3 en Córdoba y 4 en Buenos Aires. Otro dato importante es que solo 7 de estos molinos dedican sus productos como insumos a otras industrias.

Para conocer mejor a nuestra competencia realizamos una encuesta, donde consultamos tamaño, tipo de producción, acerca de certificaciones nacionales, buenas prácticas de manufactura, clientes, presentaciones y tipo de logística.

De dicha encuesta obtuvimos respuesta por parte del Molino Indolce y Mandy. Ambos producen harina de arroz, pero con una gran diferencia en el volumen de producción, Mandy produce 60.000kg semanales mientras que Indolce produce 2.000 kg de harina de arroz en el mismo periodo. También supimos que ambos cumplen con el ART. 1383 del capítulo 17 del código alimentario argentino, donde se establece la cantidad de gluten admitida en alimentos para celíacos, pero solo Mandy aplica el Manual de buenas prácticas de manufactura de ANMAT para la producción de ALG. Ambos abastecen a industrias alimenticias, además Mandy lo hace a industrias cárnicas y con logística propia en presentaciones de 25kg. por su parte Indolce lo hace a granel o en presentaciones de 25 kg, pero con logística tercerizada.

Además, consultamos sobre granulometría del producto que realizan nuestros competidores, estos elaboran harina de arroz en un rango de entre 210 y 297 micrones.

En cuanto al envase que utilizan algunos envasan con bolsas de polipropileno y otros lo hacen con bolsas de papel Kraft con gramajes que van desde los 70 a los 80g/m².

1.5.4. Sustitutos

Existen varios sustitutos del producto a comercializar, estas son las harinas obtenidas de diferentes cereales y legumbres sin contenido de gluten y son producidas por algunos de los mismos competidores nombrados anteriormente, y otros molinos especializados en determinadas harinas.

1.5.5. Distribuidores / Intermediarios

La relación con los productores de arroz se dará de manera directa o a través de cooperativas de pequeños productores que acopien el cereal por lo que el arroz llegará a la planta mediante camiones cerealeros pertenecientes a ellos o subcontratados por los mismos, para ser almacenado y luego procesado. Una vez obtenida la harina, ésta será transportada a las industrias mediante un transporte propio para garantizar la inocuidad del producto y evitar su contaminación, logrando así una harina que pueda ser utilizado para la producción de alimentos Sin TACC.

1.6. Análisis FODA

Fortalezas

- Producto Sin TACC certificado.
- Transporte propio, con entregas rápidas e inocuidad garantizada.
- Proceso flexible, con posibilidad de ampliación.

Debilidades

- Bajo poder de negociación con clientes y proveedores debido a que los productos comercializados son commodities.

Oportunidades

- Aumento del consumo y producción de alimentos libres de gluten.
- Alta disponibilidad de materia prima
- Posibilidad de crecimiento y diversificación de clientes.
- Posibilidad de abastecer al consumidor final, realizando productos como premezclas o harina para el uso hogareño.

Amenazas

- Gran variedad de productos sustitutos
- Posibilidad de que los clientes realicen una integración hacia atrás y se autoabastezcan.

Tabla 6. Estrategias del análisis FODA

	Oportunidades	Amenazas
Fortalezas	<p>Estrategias ofensivas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lograr un producto certificado para hacer frente a la creciente demanda de harina de arroz para la producción de alimentos Sin TACC - Ampliar la producción haciendo uso de la amplia disponibilidad de materia prima y la posibilidad de abastecer nuevos segmentos. 	<p>Estrategias defensivas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brindar un producto diferenciado por la forma de entrega y atención para minimizar la amenaza causada por los productos sustitutos - Brindar productos certificados que permitan al cliente lograr su certificación, evitando que el cliente elija autoabastecerse.
Debilidades	<p>Estrategias adaptativas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compensar el bajo poder de negociación mediante la diversificación de clientes. Abasteciendo tanto a diferentes empresas como a consumidores finales 	<p>Estrategias de supervivencia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ya que existen varios productos sustitutos y todos los cereales son commodities se puede aprovechar todo el equipamiento instalado y cambiar el cereal a partir de cual se elabora la harina.

Fuente: Elaboración propia

1.7. Segmento de mercado y cliente del proyecto.

Se realizó una segmentación geográfica, donde se determinó que la harina de arroz estará destinada a las industrias alimenticias que se dediquen a la elaboración de ALG y/o bases para su preparación en el hogar como por ejemplo premezclas, preparados, precocidos o congelados, que se encuentren

ubicadas en las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe, debido a que existen varias de estas empresas en dichas provincias.

1.8. Tamaño o escala del emprendimiento y crecimiento esperado del mercado.

En base a la encuesta realizada a los competidores, establecimos como producción semanal 60.000 kg, debido a que no se cuenta con datos de consumo para estimar un porcentaje de mercado a abastecer.

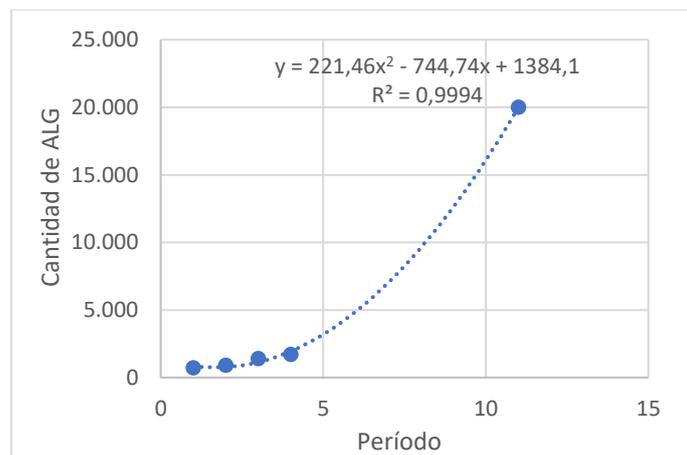
Para determinar el crecimiento esperado del mercado, nos basamos en el crecimiento que ha tenido la disponibilidad de ALG en los últimos años.

Tabla 7. Proyección de la cantidad de ALG

Año	Período de análisis	Cantidad de productos libres de gluten	Valores proyectados	Variación porcentual con el pasar de los años
2012	1	716	861	
2013	2	909	780	-9%
2014	3	1.397	1.143	46%
2015	4	1.700	1.949	70%
2016	5		3.197	64%
2017	6		4.888	53%
2018	7		7.022	44%
2019	8		9.600	37%
2020	9		12.620	31%
2021	10		16.083	27%
2022	11	20.000	19.989	24%
2023	12		24.337	22%
Variación promedio de la cantidad de alimentos libres de gluten				37%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°4. Proyección de la cantidad de ALG



Fuente: Elaboración propia

En base a la proyección realizada el crecimiento promedio de la cantidad de alimentos libres de gluten es de 37%, y según el informe de la ANMAT se puede decir que de los alimentos que se encuentran en su lista el 52% son premezclas, por lo tanto, se estima que un 18,5% de la variación promedio está dada por productos que contienen harina de arroz. Es por esto que estimamos que el crecimiento del mercado de harina de arroz estará rondando un 15% anual.

2. PRODUCTO O SERVICIO

2.1. Forma jurídica de la empresa y marca.

La forma jurídica de la empresa será una SRL debido a la limitación de la responsabilidad y a la posibilidad de tener un número limitado de socios (50), no requieren un capital mínimo y, el mismo se divide en cuotas que requiere el consentimiento de los socios para venderse a un tercero. Además, tiene una forma de constitución sencilla, por un instrumento privado, sin necesidad de realizar una escritura pública.

Una desventaja que presenta este tipo de forma jurídica es no poder cotizar en bolsa.

Marca: El nombre de la empresa será Molino GYA, haciendo referencia a la actividad realizada y siendo fácil de recordar.

Gráfico N°5. Logo de la empresa



Fuente: Elaboración propia

2.2. Características del producto

El producto brindado será harina de arroz blanco y será comercializada en envases de 25 kg, ya que dicho volumen es el máximo permitido para manipular manualmente²⁵. También se venderán en bolsones de rafia con una capacidad de 1.000 kg y a granel. La misma tendrá un contenido en agua no mayor al 12% a 100°-105°C, la fibra bruta no superior al 0,5% y las grasas no excederán del 0,5%.

La información nutricional cada 50 g será:

- Valor energético 178kcal.
- Carbohidratos: 40g.
- Proteínas: 3g.
- Grasas totales: 0,7g.
- Fibras Alimentarias: 0,8 g.

²⁵ Resolución 886/15 SRT (Subsecretaría de Riesgos del Trabajo).

- Grasas saturadas, grasas trans y sodio: 0 g.

La granulometría del producto a ofrecer será 210 y 297 micrones, esto sería aproximadamente 0,3 mm.

2.3. Materias primas e insumos necesarios

Para la producción de harina de arroz se utiliza arroz, que la bolsa de cereales de Rosario define como “una planta de la familia de las Poaceae, cuyo cultivo proporciona un comestible que constituye la base de la dieta en Asia y Latinoamérica”.²⁶

Dentro de las variedades existentes se utilizará arroz de grano largo fino. Según El Código Alimentario Argentino su principal característica es que la relación “largo: ancho” de los granos es mayor o igual a 3:1 y longitud media mayor o igual a 6,5 mm. Además, en caso de conseguir proveedor, se puede utilizar arroz partido, el cual se obtiene de la clasificación del arroz para consumo en grano.

La elección de este tipo de arroz se debe a su disponibilidad y a su menor costo con respecto al arroz largo ancho²⁷. Siendo el precio del arroz cáscara al 14 de junio de 2022 de 16.856US\$ el quintal²⁸.

2.4. Materiales, envases y embalajes.

Envase

El envase utilizado, según el CAA deberá ser bromatológicamente aptos, tendrá que estar fabricados con materiales autorizados y responder a las exigencias particulares en los casos en que se especifiquen.

No deberán transferir a los alimentos sustancias indeseables, tóxicas o contaminantes en cantidad superior a la permitida por el presente Código. Y tampoco sustancias que modifiquen las características composicionales y/o sensoriales de los alimentos. Además, deberán disponer de cierres o sistemas de cierres que eviten la apertura involuntaria del envase en condiciones razonables.

²⁶ Bolsa de comercio de Rosario, [Consultado en junio 2022] Disponible en: <http://www.capacitacion.bcr.com.ar/programa-formacion/glosario#>

²⁷ Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, (febrero 2020), “Precio de Arroz Cáscara” [Consultado en junio 2022] Disponible en: https://www.magyp.gob.ar/new/0-0/programas/dma/precios_int_principales_granos/01_Precios_Arroz_Internos_actual.php

²⁸ IFC MARKET, “Cotización del arroz cáscara” [Consultado en junio 2022] Disponible en: <https://www.ifcmarkets.com/es/market-data/commodities-prices/rice>

La información que debe contener dicho envase se detalla en el capítulo 5 del CAA, el cual establece que el envase debe contener:

- Específicamente en la cara principal: denominación y marca del alimento, calidad, pureza, cantidad nominal contenido en el envase en el contraste de colores y tamaños de letras que asegure su legibilidad.
- Identificación del origen:
 - Nombre o razón social del fabricante
 - Domicilio de la razón social - país de origen y localidad;
 - Número de registro o código de identificación del establecimiento elaborador ante el organismo competente. Es decir, números de registro correspondiente (RPE, RNP, RPPA, RNPA, o el que corresponda).
 - Para identificar el origen deberá utilizarse una de las siguientes expresiones: “fabricado en...”, “producto ...”, “industria...”
- Lista de ingredientes: en esta se detallan los aditivos y mejoradores enumerados en orden decreciente de participación del peso total de la presentación.
- Identificación del lote: esto se realiza mediante un código clave, el cual debe ser precedido por la letra L y deberá estar a disposición de la autoridad competente. Además, debe contar con la fecha de elaboración, envasado o de duración mínima
- Contenido neto.
- Fecha de vencimiento. No es obligatorio para algunos alimentos, pero si para las harinas. La misma se identificará con la frase “consumir antes de...”
- Información nutricional: esta se detalla ya que los alimentos que se comercializan dentro del MERCOSUR la deben contener.
- Modo apropiado de uso y precauciones a tener en cuenta.

El envase será de papel Kraft, ya que este es un material "transpirable" ideal para el envasado de harina, ya que la humedad puede provocar problemas de moho.

Este papel no contendrá agregado alguno ya que la harina necesita respirar. Por encima del papel Kraft tendrá otra capa de papel blanqueado para que la información que tenga sea más legible.

Ambos papeles tendrán un gramaje de 80g/m^2 , esto fue decidido en base a la información brindada por los potenciales competidores.

Un informe sobre envases del INTI²⁹ muestra que este tipo de papel puede ser utilizado para la producción de sacos/bolsas de gran capacidad, debido a su tenacidad y la resistencia a la tracción, al alargamiento y a la rotura.

Tabla 8. Comparación entre envases de plástico y envases de papel

Envases de plástico		Envases de papel	
Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
Reciclable	Ocupan espacio de almacenaje una vez terminados cuando el envase es rígido	Reciclables y degradables	Pueden ser frágiles y romperse
Económico		Livianos	
Liviano con resistencia mecánica y flexibilidad	Algunos son permeables a los gases, aromas y vapor de agua	Versatilidad de formas	Permeables ante gases, aromas y líquidos
		Fácil impresión y decoración	
Versatilidad de formas		Económicos	

Fuente: Informe “Envases y embalajes”- INTI

Conclusión: comparando los posibles materiales para envasar nuestro producto, reafirmamos que lo haremos en bolsas de papel Kraft ya que son amigables con el medio ambiente y económicas, además evitan la contaminación cruzada, algo muy importante en la harina libre de gluten. Y como ésta será destinada a industrias y distribuida en transporte propio, no se necesita un envase tan resistente como si fuera destinado al consumidor final.

Dentro de los proveedores de bolsas de papel Kraft, se eligió la empresa “G&L envases”³⁰ debido a su amplia trayectoria en el mercado y a que es proveedora de otras grandes organizaciones, lo cual nos genera confianza a la hora de colocarla en nuestra cartilla de proveedores. Esta empresa posee dos opciones de bolsas una llamada “válvula F.H.P.” la cual necesita que la maquina tenga un pico llenador y su cerrado se da por la presión que genera la misma harina de arroz y la otra “boca abierta F.H.P.” necesita una costura para cerrarse. Por lo tanto, la bolsa a utilizar se determinará en base a la maquinaria que se adquiera.

Tabla 9. Información nutricional del producto.

Información nutricional		
Porción: 50g (1/3 de taza)		
	Cantidad por porción	% VD (*)
Valor Energético	178 kcal=748kJ	9
Carbohidratos	40g	13
Proteínas	3g	4
Grasas totales	0,7g	1
Grasas Saturadas	0g	0
Grasas Trans	0g	0
Fibra Alimentaria	0,8g	4
Sodio	0mg	0

(*) Valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Fuente: Elaboración propia.

²⁹ INTI, “Envases y embalajes”, [Consultado en junio 2022] Disponible en:

https://bam21.org.ar/comunidad/pluginfile.php/1509/mod_data/content/4981/Envases%20y%20embalajes.%20INTI..pdf

³⁰ G&L Envases [Consultado en junio 2022] Disponible en: <https://gl-envases.com.ar/>

Gráfico N°6. Envase de la presentación de 25 kg.



Fuente: Elaboración propia.

Embalaje

Para el embalaje se utilizarán pallet de 1,2 x 1,2 mts. y se recubrirán con film stretch. Teniendo aproximadamente 30 bolsas de 25 kg. Cada pallet.

Tamaño de bolsas: 40x60x19 cm.

Gráfico N°7. Ilustración del producto paletizado.



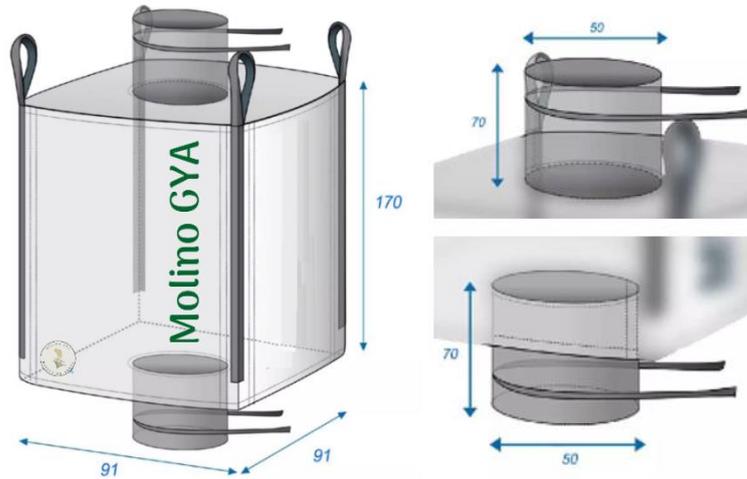
Fuente: <https://www.inemur.com/equipos/paletizado-de-sacos-y-bolsas/>

También se utilizarán bolsones big bag de rafia plana, esta tela está fabricada en base a polipropileno extruido en hebras, y se distingue por ofrecer una elevada resistencia y también por ser reutilizable y lavables. Además, tiene protección contra los rayos UV para que estos no dañen el contenido. Dichos bolsones contendrán 1000 kg de harina de arroz, un tamaño de 91cmX91cm y 170cm de alto, el cual estará provisto de válvulas de carga y descarga, y serán proveídos por la empresa Flexi rig's³¹

³¹ FLEXI RIG'S [Consultado en agosto 2022] Disponible en: <https://flexi-rigs.com.ar/>

Esta presentación será transportada sobre pallets de 1 m x 1 m con film stretch para mayor seguridad y evitar la contaminación cruzada.

Gráfico N°8. Envase presentación de hasta 1.000 kg.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10. Etiqueta para bolsones

Harina de Arroz		
Fabricado por: Molino GYA SRL – Entre Ríos		
RNE:	RNPA:	
	Peso Neto: xx kg. – Lote: xxxxxx	
	Fecha de elaboración: xx/xx/xxxx	
	Fecha de vencimiento: xx/xx/(xxxx+1)	
Información nutricional		
Porción: 50g (1/3 de taza)		
	Cantidad por porción	% VD (*)
Valor Energético	178 kcal=748kJ	9
Carbohidratos	40g	13
Proteínas	3g	4
Grasas totales	0,7g	1
Grasas Saturadas	0g	0
Grasas Trans	0g	0
Fibra Alimentaria	0,8g	4
Sodio	0mg	0
(*) Valores diarios con base a una dieta de 2000 kcal. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.		

Fuente: Elaboración propia.

Por último, la comercialización a granel se realizará en contenbags, cuyo proveedor será Pitarch³² quien ofrece el producto con instalación incluida. Éste se utiliza para evitar las pérdidas de harina y la contaminación del producto ya que se utilizará para la producción de alimentos y la inocuidad es muy importante. El contenido neto de esta presentación estará dado por el tipo y camión y su límite de carga.

³² PITARCH SRL [Consultado en junio 2022] Disponible en: <https://www.pitarch.com.ar/>

Este tipo de bolsón se utiliza en un camión volcador el cual, cuando eleva la caja hace que el producto se descargue por acción de la gravedad pasando a través de la boquilla de descarga que posee en contenbags.

Gráfico N°9. Envase presentación a granel.



Fuente: <https://www.pitarch.com.ar/segmentos/bigbag/>

2.5 Estrategia de ventas y posicionamiento, promoción y publicidad

2.5.1 Estrategia competitiva:

La estrategia competitiva adoptada por la empresa será la segmentación, enfocándose a empresas productoras de panificaciones libres de gluten como clientes, es por esto que el producto estará certificado.

Para llevar adelante esta estrategia se tendrán como objetivos del plan estratégico de marketing:

- Destacarse de la competencia y lograr un posicionamiento en el mercado: realizando visitas con encuestas a los posibles clientes para conocer sus opiniones.
- Fidelizar a los clientes: para esto se planea tener entregas inmediatas para mejorar la experiencia del cliente;
- Incrementar las ventas y obtener tasas de crecimiento por encima de años anteriores: a través de la diversificación de los clientes a medida que pase el tiempo, abasteciendo a industrias cárnicas, productores de bebidas, entre otros.

2.5.2 Estrategia de ventas:

Las ventas estarán a cargo del área de comercialización que establecerá un plan de ventas anual y las estrategias para llevarlo a cabo. Dicha área contará con un vendedor, el cuales realizará las ventas mediante canales digitales y, para dar a conocer la marca realizarán visitas a los clientes cada seis meses y cuando aparezca un nuevo cliente potencial en el mercado. En dichas visitas se realizará entrega de un folleto que contenga las especificaciones del producto, de los cuales

inicialmente se realizarán 100 para entregar los restantes en stand de ferias. Además, se harán diferentes ofertas y descuentos dependiendo del volumen de compra. También se ofrecerán muestras de los productos, sin cargo, a los posibles clientes para que lo utilicen por primera vez, para que así conozcan la marca y las características de lo que se produce.

Gráfico N°10. Folleto.

HARINA DE ARROZ

Es un producto libre de gluten, que cuenta con certificación de ANMAT.

PRESENTACIONES

La harina se comercializa en bolsas de papel kraft de 25 kg, en bolsones rafia de 1.000 kg. y a granel.

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

- Valor energético 178kcal.
- Carbohidratos: 40g.
- Proteínas: 3g.
- Grasas totales: 0,7g.
- Fibras Alimentarias: 0,8 g.
- Grasas saturadas, grasas trans y sodio: 0 g.

ENTREGA Y BENEFICIOS

Las entregas se realizan de forma inmediata y se realizan entregas de muestras gratis para empresas que deseen conocer el producto

Contacto

www.molinogya.com.ar
molinogya@gmail.com

Fuente: Elaboración propia.

En caso de existir algún defecto en el producto, la empresa se hará cargo, siempre y cuando, se notifique dicha falla dentro de la semana posterior a la entrega.

2.5.3 Promoción y publicidad:

La publicidad se realizará mediante redes sociales como Facebook e Instagram, donde se mostrará información relacionada con la empresa y sus actividades y la página web de la empresa, donde se dará información sobre las características del producto, sus formatos, consejos y toda la información que se crea útil y relevante.

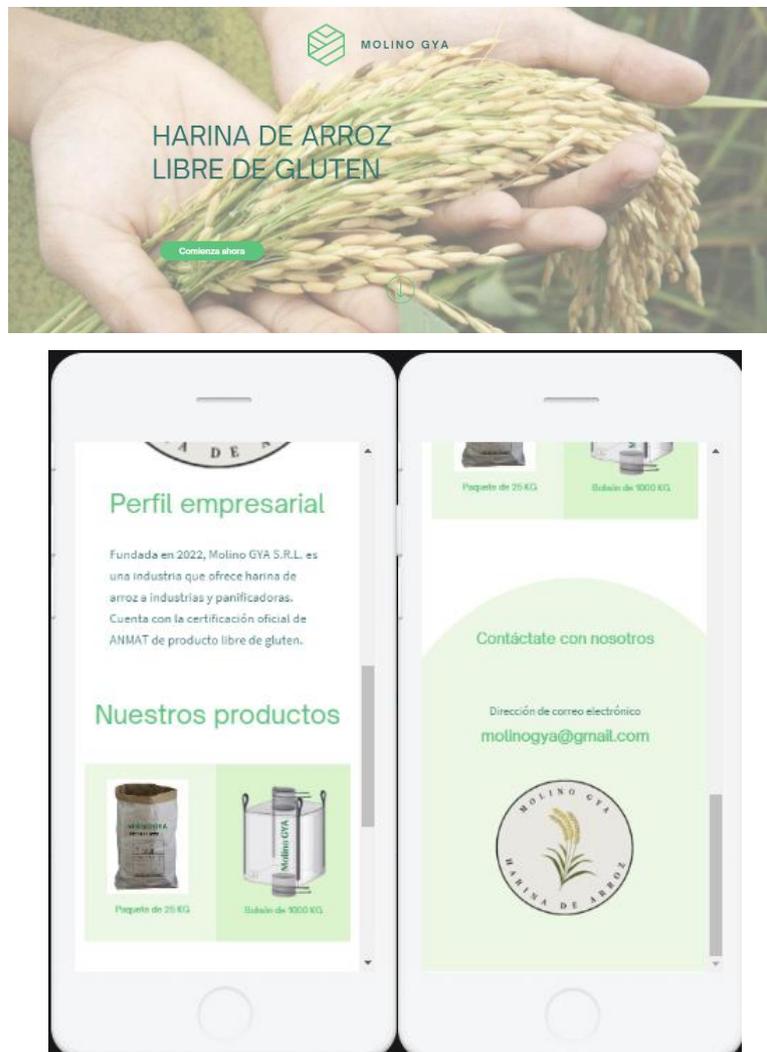
Se publicará información en las revistas de proveedores de empresas del rubro de panadería y panificación. Además, se participará de la FITHEP expoalimentaria LATAM, realizada en Ciudad de Buenos Aires, la cual es una feria internacional de tecnología y materias primas para panaderos,

confiteros, pasteleros, pizzeros, fabricantes de pastas, entre otros. A través de esta, se buscará tener mayor visibilidad ante los clientes.

Las actividades a realizar en las ferias estarán a cargo del personal de comercialización y marketing, que colocarán un stand donde entregarán folletos y se podrán visualizar las diferentes presentaciones de productos que ofrecemos. Además, el personal deberá estar capacitado para brindar asesoría sobre la harina de arroz, sus usos y demás preguntas que puedan surgir de las personas asistentes en la feria. El costo de participación en dicha exposición para su edición 2023 es de \$84.000+IVA por m² a ocupar. La solicitud mínima de espacio es de un stand 9m². A partir de esto, el costo de participación estará integrado por la participación, traslados y estadías del personal más movimiento de mobiliarios, entre otros.

Las muestras de harina de arroz a entregar a las personas interesadas en las ferias nombradas serán de un kilo, las cuales presentarán la razón social de la empresa y las formas de contacto con la misma, su forma de almacenaje, fecha de vencimiento e información nutricional.

Gráfico N°11. Página web



Fuente: elaboración propia

Gráfico N°12.

Envase de muestras



Fuente: elaboración propia

3 LOCALIZACIÓN

3.1 Macro localización

Para evaluar dónde es más conveniente que se ubique la planta se utilizó el Método de factores ponderados. Comparando las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Entre Ríos, ya que son las localidades donde se encuentran sus potenciales clientes y por tanto donde comercializará el producto. Los factores a evaluar son aquellos críticos para el funcionamiento y desarrollo del molino y la comercialización del producto final. Estos son:

Tabla 11. Información para realizar la macro localización.

Factores	Información para ponderar	Localidades		
		Buenos Aires	Entre Ríos	Santa Fe
Disponibilidad de MP	% de la superficie sembrada total (2020-2021)	0%	31,45%	12,04%
Concentración de los consumidores	Cantidad de empresas que consumen harina	9	2	1
Concentración de la competencia	Cantidad de productores de harina de arroz	4	2	2
Carga tributaria	Variación en la presión imp. Entre 1998-2008. ³³	96%	90%	97%

Fuente: elaboración propia

Aplicación del método: Para la calificación de las diferentes localidades se utilizará una escala de 1 a 10, siendo 10 para el más favorable y 1 para el más desfavorable.

Tabla 12. Macro localización - Método de factores ponderados

Factores	Ponderación	Provincias					
		Buenos Aires		Entre Ríos		Santa Fe	
		Cal	Pt	Cal	Pt	Cal	Pt
Disponibilidad de MP	35%	1	0,35	9	3,15	4	1,4
Concentración de los consumidores	30%	9	2,7	2	0,6	1	0,3
Concentración de la competencia	20%	4	0,8	8	1,6	8	1,6
Carga tributaria	15%	5	0,75	8	1,2	4	0,6
Totales	100%		4,6		6,55		3,9

Fuente: elaboración propia

En base al método utilizado la provincia más conveniente para ubicar la fábrica es Entre Ríos, ya que es la localización que obtuvo un mayor puntaje.

³³ Oficina Técnica De Presupuesto Legislatura De La Provincia De Córdoba “La Presión Tributaria En Las Provincias Argentinas” [Consultado en agosto de 2022] Disponible en: <https://legislaturacba.gob.ar/wp-content/uploads/2020/06/Informe-de-Presio%CC%8In-Tributaria.-Ana%CC%81lisis-comparado.pdf>

3.2 Micro localización

3.2.1 Información para determinar la micro localización

Dentro de Entre Ríos, decidimos instalarnos en un parque industrial debido a las ventajas impositivas y el bajo costo de terreno que estos tienen, en algunos casos, con respecto a la implantación de la planta por fuera de ellos. Los posibles parques industriales seleccionados para la ubicación de la planta fueron: Villaguay, Gualaguaychú, Concordia y La Paz. Y los factores a analizar son:

- Disponibilidad de materia prima
- Acceso de rutas
- Servicios brindados por el parque industrial
- Costo de transporte de la materia prima
- Costo del transporte del producto terminado
- Costo del terreno

Disponibilidad de materia prima:

En base a datos de la Bolsa de Cereales de Entre Ríos³⁴, la producción de arroz en la campaña 2020-2021, Villaguay abarcó 28% del área implantada y 29 % de la producción total, convirtiéndolo en el principal departamento de la provincia en la producción arrocerá. El segundo lugar lo ocupó el departamento San Salvador con una participación del 16 % en el área y la producción.

El departamento La paz tuvo un área implantada del 11,8% % del total y 10,9% de la producción, El departamento concordia participo en un 3,6% del área implantada y 3,8% de la producción total. Y Gualaguaychú no tuvo participación en la producción arrocerá.

Acceso a rutas:

- Parque industrial Villaguay: se encuentra ubicado en el centro de Entre Ríos, sobre la Ruta Nacional N°18 que es la vía que conecta el Mercosur de Este a Oeste.
- Parque industrial La Paz: está ubicado sobre la Ruta Provincial N°1, en el km 4,5 y a 4 km de la Ruta Nacional N°12.
- Parque industrial Gualaguaychú: este parque se encuentra ubicado sobre la Ruta Nacional 14 km 61 y Ruta Provincial N°16.

³⁴ Bolsa de cereales de Entre Ríos, "Informe producción de arroz - campaña 2020/21" [Consultado en agosto 2022] Disponible en: <https://www.bolsacer.org.ar/Fuentes/siberd.php?Id=1285>

- Parque industrial Concordia: se encuentra ubicado sobre el acceso Sur a Concordia a 1 km. de la Ruta Nacional 14.

Costo de transporte de la materia prima:

Para el cálculo del costo de transporte, se definieron los km promedios entre la posible ubicación y los proveedores que se encuentran dentro de su departamento o que cuentan con mayor disponibilidad del insumo.

Tabla 13. Distancias desde los diferentes parques industriales a los municipios que podrían proveer las materias primas

Costo de transporte de la MP			
Distancia en Km a La paz		Distancia en Km a Concordia	
Bovril	100,9	Colonia Ayuí	35,40
Santa Elena	48,13	Estancia Grande	22,40
Villa Alcaraz	113,4	La Criolla	21,90
Piedras Blancas	90,60	Los Charrúas	35,10
San Gustavo	30,99	Puerto Yerúa	41,70
Colonia Avigdor	74,37	Colonia General Roca	12,20
El Solar	57,91	Nueva Escocia	55,60
Tacuaras-Ombú	32,33	Pedral	45,90
Distancia promedio a los diferentes municipios del departamento	68,58	Distancia promedio a los diferentes municipios del departamento	33,78
Distancia en Km a Guleguaychú		Distancia en Km a Villaguay	
La paz	307,00	Villa Clara	30,78
Villaguay	183,00	Villa Domínguez	18,95
San Salvador	176,00	Jubileo	46,37
Federación	255,00	Paso de la Laguna	19,82
		Ingeniero Sajaroff	22,54
Distancia promedio a las ciudades de los departamentos con mayor producción.	230,25	Distancia promedio a los diferentes municipios del departamento	27,69

Fuente: Elaboración propia

En base a el cuadro tarifario de la FETRA³⁵, se obtuvieron los siguientes valores

Tabla 14. Costo de transporte de materia prima

Localidad	Costo (\$/tonelada)
Guleguaychú	\$ 3842,13
La Paz	\$1776,68
Concordia	\$ 1277,65
Villaguay	\$ 1174,71

Fuente: elaboración propia

³⁵ Federación de Transportadores Argentinos, (junio 2022), “Tarifa nacional para cereales y oleaginosa actualizada”, [Consultado en agosto 2022] Disponible en: <https://fetra.org.ar/nota/100002789/tarifa-nacional-para-cereales-y-oleaginosas-actualizada>

Costo de transporte del producto terminado:

Para este cálculo se tuvo en cuenta el costo en combustibles aproximado que se tendría a las provincias donde se encuentran ubicados los principales clientes, ya que el transporte se realizara de forma directa.

Tabla 15. Costo del producto terminado desde los diferentes parques industriales hasta el cliente.

Costo de transporte del PT				
Consumo promedio de un camión por km		0,35	litros	
Costo del gasoil		\$ 204,00	litro	
Costo por km		\$ 71,40		
	La Paz	Villaguay	Gualeguaychú	Concordia
Buenos Aires	531,45	371,31	226,59	429,40
Santa Fe	192,26	180,66	313,56	294,50
Distancia prom. Al cliente	361,855	275,985	270,075	361,95
Costo	\$ 25.836,45	\$ 19.705,33	\$ 19.283,36	\$ 25.843,23

Fuente: Elaboración propia

Costo del terreno:

Dentro de los parques industriales analizados, el de Villaguay y el de Concordia hacen entrega de los terrenos de forma gratuita después de un análisis del proyecto, mientras que, un terreno dentro del parque de Gualeguaychú tiene un costo de 21 dólares el metro cuadrado y en La Paz dicho costo es de 10 dólares.

Características de los parques industriales seleccionados:**Parque industrial Villaguay³⁶:**

Es un parque provincial con administración municipal, que se encuentra ubicado en el centro de Entre Ríos, sobre la Ruta Nacional N°18 que es la vía utilizada para conectar el Mercosur de Este a Oeste. Tiene un perfil agroindustrial, que busca agregar valor a las materias primas producidas en la zona, promoviendo el desarrollo local y regional de manera sostenible.

Servicios con los que cuenta³⁷:

- Gas natural: con una estación reductora de presión de 2500 m³/h de capacidad que alimento a la red de distribución de media presión (4 bar).

³⁶ Parque Industrial de Villaguay, [Consultado en agosto 2022] Disponible en: http://www.villaguay.gov.ar/v1/index.php?option=com_content&view=article&id=64&Itemid=75#:~:text=E1%20Parque%20Industrial%20de%20Villaguay.que%20ya%20est%C3%A1%20en%20construcci%C3%B3n

³⁷ Parque Industrial de Villaguay, "Infraestructura y servicios comunes" [Consultado en agosto 2022] Disponible en: <http://villaguay.gov.ar/parqueindustrial/infraestructura-y-servicios-comunes/>

- Energía eléctrica: dispone de una potencia instalada de 7MW de la cual brinda a las empresas instaladas dentro del parque en una Potencia de 2MW.
- Agua: es abastecida mediante una perforación subterránea que tiene 1 electrobomba de 7 ½ HP a 80 metros de profundidad, con un tanque de reserva de 15.000 litros sobreelevado a 10 metros.

Además, cuenta con tejido perimetral, calles enripiadas y playa de Estacionamiento común.

El parque cuenta con 84 hectáreas, contando con espacio para la radicación de nuevas empresas y para la construcción de un sistema de tratamiento de efluentes.

Beneficios Tributarios: las empresas radicadas en este parque cuentan con beneficios tributarios municipales y provinciales mencionados en la Ley N° 10204 de la provincia y las Ordenanzas N° 1165, N°1182 y N°1272 de la Municipalidad de Villaguay.

Parque industrial La Paz³⁸:

Es un parque industrial privado, ubicado sobre la Ruta Provincial N°1, en el km 4,5, a 4 km de la Ruta Nacional N°12. El mismo está conformado por 64 hectáreas y cuenta con lotes disponibles.

Servicios que dispone: Línea de agua potable municipal, energía eléctrica en media tensión con una planta transformadora dentro del mismo parque, líneas telefónicas, calles enripiadas y servicios de transporte.

Beneficios Tributarios: cuenta con la exención de impuesto inmobiliario, tasa de higiene, impuesto sobre la energía a nivel municipal y a nivel provincial se aplica el Régimen de Promoción Industrial.

Algo a destacar es que en el parque se encuentra instalada una secadora de arroz perteneciente a la Cooperativa Arrocería de Villa Elisa, y cercano a esta existe un terreno disponible.

Parque industrial Gualeguaychú³⁹:

Este parque se encuentra ubicado sobre la Ruta Nacional 14, a 7 km del centro de Gualeguaychú.

Cuenta con una superficie total con 214 hectáreas, parceladas y cerradas con tejido perimetral, el cual se encuentran lugares disponibles.

³⁸ Parque Industrial de La Paz [Consultado en agosto 2022] Disponible en: <http://www.aperlapaz.org/>

³⁹ Parque Industria de Gualeguaychú, [Consultado en agosto 2022] Disponible en: <http://www.entrieriostotal.com.ar/industria/parques/parque-industrial-gualeguaychu.htm>

Servicios con los que cuentan:

- Energía eléctrica: mediante una línea de 33 KVA. Además, cuenta con una estación transformadora de 15 MW, instalada dentro del parque, con suministro de energía eléctrica en media tensión de 13,2 KV y red interna de distribución e iluminación interna y perimetral.
- Agua: cuenta con 5 pozos profundos con bombas sumergibles y con equipos de bombeo de 120 m³/hora; y además una red de distribución interna.
- Tratamiento de efluentes: tiene una red colectora de efluentes cloacales e industriales y planta de depuración compacta de dichos efluentes líquidos, por agitación aeróbica, de funcionamiento automático. Siendo los efluentes sólidos de responsabilidad directa de cada una de las empresas.
- Gas Natural: hay una estación reguladora dentro del parque, y red de distribución interna.

Además, posee calles internas en su mayoría pavimentadas, servicio de telefonía, estación y cabina de peaje con balanza, sistema de control y seguridad con una estación policial dentro del parque, servicios contra incendios con instalaciones hidrantes para auto bombas en cada parcela, sala de primeros auxilios, transporte de pasajeros hasta el parque y forestación de calles interiores con cortina rompevientos sobre el lado Sur.

Beneficios Tributarios: a nivel municipal las empresas radicadas en el parque están exentas de impuestos y tasas por 10 años, y a nivel provincial se aplica el Régimen de Promoción Industrial.

Parque industrial Concordia:

Este parque posee un organismo mixto de gerenciamiento que cuenta con un representante de la municipalidad de Concordia, un representante de las instituciones intermedias de Concordia y un representante de las industrias radicadas en el Parque Industrial. Se encuentra ubicado sobre el acceso Sur a Concordia, a 1 Km. Ruta Nacional 14, y cuenta con 100 hectáreas parceladas y cerco perimetral.

Servicios con los que cuenta:

- Energía Eléctrica: suministrada por la Cooperativa Eléctrica de Concordia, mediante una estación transformadora 33/13,2 KV. y líneas de suministro de energía eléctrica en media y baja tensión.
- Agua: cuenta con 3 perforaciones provistas de equipos de bombeo, un tanque de 500 m³ y una red de distribución interna.

- Gas Natural: Estación reguladora de presión y cañerías de distribución interior.

Además de los servicios nombrados el parque posee acceso y red vial interna de hormigón y ripio, portón de ingreso, cabina de control, báscula para pesaje de camiones de hasta 80 Ton., servicio de control y seguridad, instalación contra incendios, red de efluentes cloacales e industriales, planta de depuración de efluentes y desagües pluviales.

3.2.2 Ubicación seleccionada

Los factores subjetivos y objetivos mencionados anteriormente se analizaron mediante el método Brown-Gibson obteniendo el mayor puntaje el parque industrial de Villaguay, siendo los factores determinantes en la decisión la cercanía a la materia prima y el nulo costo del terreno.

Tabla 16. Medida de preferencia de localización – Método Brown y Gibson

MLP	
K	60%
1-K	40%
Localidades	
A- La Paz	0.214603978
B- Villaguay	0.307088183
C- Gualeguaychú	0.233953672
D- Concordia	0.244354167

Fuente: elaboración propia

Gráfico N°13. Plano del parque industrial de Villaguay



Fuente: Parque industrial de Villaguay

En base a las maquinarias e inmuebles definidos en la etapa técnica, el terreno necesario para instalar la planta será de una hectárea y media. A continuación, se pueda observar una imagen del terreno elegido para la construcción y puesta en marcha de la misma.

Gráfico N°14. Vista Satelital del Parque Industrial y del terreno seleccionado



Fuente: Google maps

3.3 Logística de distribución y aprovisionamiento

Una vez establecida la localización de la planta y los potenciales clientes a los cuales se destinará el producto. Podemos establecer la logística de distribución y aprovisionamiento de materiales.

Aprovisionamiento de materiales.

Las materias primas e insumos necesarios para la producción llegarán a la empresa a través de los transportes brindados por los proveedores, siendo los mismos responsables de la llegada en tiempo y forma de los materiales. Para asegurarse de que los términos establecidos al momento de la compra se cumplan se realizarán seguimientos de los plazos de entregas y calidad del producto al ingresar a la planta, o cual estará a cargo del área compras.

En lo referido al arroz, las compras serán realizadas en época de cosecha (entre febrero y abril) y almacenadas hasta su utilización.

La producción mensual aproximada será de 240.000kg de harina de arroz, para realizar el cálculo de los envases se estima que esto se comercializará la mitad en bigbags y la otra mitad en la presentación de 25kg. Por lo que las bolsas de 25kg de papel kraft serán pedidos, en principio, en una cantidad de 5000 unidades mensuales al correspondiente proveedor y los bigbags se

adquirirán, en un principio 50 unidades, también a su correspondiente proveedor. Este último deberá ser devuelto por el cliente a fábrica por lo que la cantidad adquirida tiene en cuenta la rotación de estos.

Logística de distribución.

En base a lo definido anteriormente el producto será comercializado en bolsas de 25 kg y bolsones de rafia, que se encontraran sobre pallets. Y, además, se realizarán ventas a granel, realizándose en todos los casos la entrega mediante un transporte propio.

Carga: para realizar la carga del camión se utilizarán una zorra hidráulica en el caso de los bolsones y bolsas, mientras que la carga a granel se realizará mediante un silo de carga.

Descarga: la descarga de las bolsas se podrá realizar tanto de forma manual como mediante una zorra hidráulica, dependiendo de la cantidad de bolsas compradas por el cliente, los bolsones se descargarán mediante una zorra y la descarga a granel se realizará mediante la apertura del contenbag en el lugar solicitado por el cliente.

Tabla 17. Distancia desde la fábrica a los potenciales clientes.

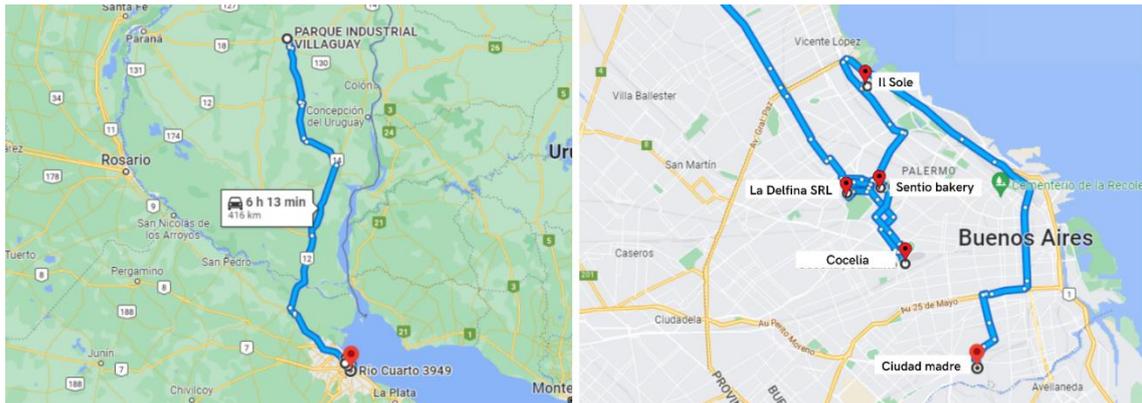
Potencial cliente	Dirección	Distancia desde la fabrica	Tiempo
Sentio bakery	Charlone 300, Buenos Aires, Argentina	377 km.	4 hs. 36 min.
Julicroc SA	Francisco Sagemuller 930. Parque Industrial, E3116 Crespo, Entre Ríos	133 km.	1 hs. 32 min.
La Delfina SRL	Heredia 582, C1427 CABA	376 km.	4 hs. 33 min.
Santa María	Avenida 44 esquina 22 la plata	444 km.	5 hs. 25 min.
Cocelia	Ugarte 2282 y Acoyte 449 Buenos Aires	381 km.	4 hs. 44 min.
Il Sole	C1429 CABA	375 km.	4 hs. 24 min.
Natural Sur	República de Cuba 110, B7608EBD Mar del Plata, Bs. As.	798 km.	9 hs. 12 min.
Sans Gluten	Av. Independencia 2598, B7600 Mar del Plata, Provincia de Bs. As.	798 km.	9 hs. 13 min.
Ciudad madre	Río Cuarto 3949, Nueva Pompeya, Ciudad de Buenos Aires	392 km.	4hs 44 min
CROWIE	Av. Arijón 530, S2000 Rosario, Santa Fe	252 km.	3hs 18 min
Delicel	Las Heras 265, Bragado, Provincia de Buenos Aires	500 km.	6hs 8 min

Fuente: Elaboración propia

Se plantea abastecer a todos los clientes mediante la realización de tres recorridos, los cuales se describen a continuación:

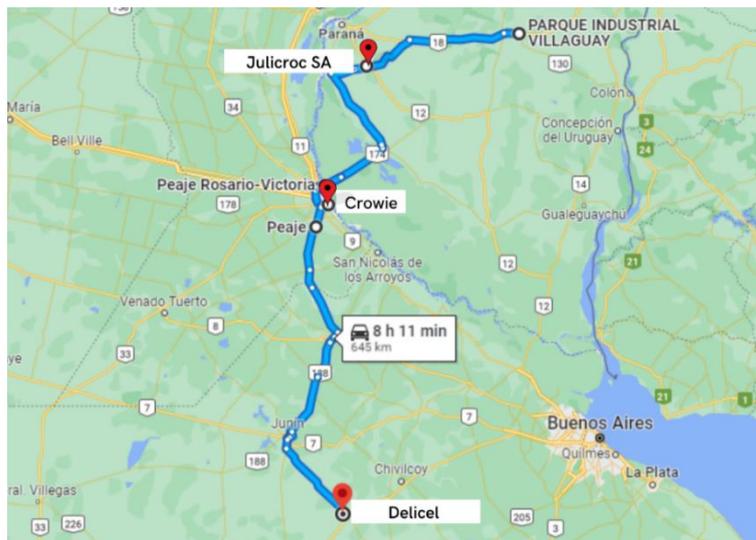
- Primer recorrido: repartirá el producto en las empresas Il Sole, Las delfinas SRL, Cocelia, Sentio Bakery y Ciudad madre, y la distancia recorrida sería de 616 km.
- Segundo recorrido: estará destinado al abastecimiento de Julicroc SA, Crowie y Delicel, el cual consiste en 645 km recorridos.
- Tercer Recorrido: destinado a llegar a las empresas localizadas más alejadas de la planta, siendo las mismas: Santa María, Natural Sur y Sans Gluten, siendo en total 1168 km el recorrido.

Gráfico N°15. Primer recorrido para la entrega del producto terminado



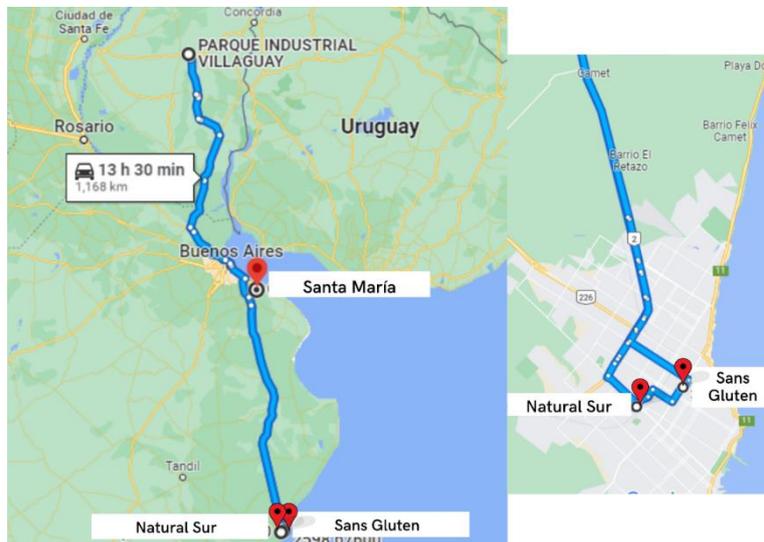
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°16. Segundo recorrido para la entrega del producto terminado



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N°17. Tercer recorrido para la entrega del producto terminado



Fuente: Elaboración propia

3.3.1 Costo de transporte.

Transporte propio

Estimando que se realizarán cuatro veces al mes el primer recorrido, con una frecuencia semanal, ya que es el que engloba la mayor cantidad de clientes, y dos veces al mes los dos restantes, con una frecuencia quincenal, los kilómetros recorridos totalizan 6.090 por mes. Además, de los recorridos establecidos se dispondrá de la posibilidad de hacer entregas inmediatas a cada cliente.

Tabla 18. Costo adquisición de transporte propio.

Descripción	Precio	Link
Camión con carrocería Scania P310, modelo 2010	\$16.237.500	https://www.agrofy.com.ar/scania-p310-linea-nueva-manual.html (consultado en septiembre de 2022)
Acoplado baranda volcable 2010	\$4.536.108	https://www.agrofy.com.ar/acoplado-baranda-volcable-327241.html (consultado en septiembre de 2022)
Total de la inversión	\$20.773.608	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. Calculo Costo Mensual Operativo Transporte Propio.

Costo mensual de transporte propio			
Costos variables	Frecuencia	Costo de insumos	Costo/km
Combustible			\$ 108,25
Servis y mantenimiento			
Aceite x24lts	Cada 25.000 km	\$ 29.921,24	\$ 1,20
Aceite diferencial x20lts	Cada 50.000 km	\$ 30.082,11	\$ 0,60
Aceite de caja x 12lts	Cada 50.000 km	\$ 25.469,25	\$ 0,51
Filtro de aceite	Cada 25.000 km	\$ 80.241,74	\$ 3,21
Filtro de combustible	Cada 25.000 km	\$ 10.634,64	\$ 0,43
Filtro de trampa de agua	Cada 25.000 km	\$ 7.965,59	\$ 0,32
Filtro de aire	Cada 25.000 km	\$ 10.967,10	\$ 0,44
Cubiertas (camion y acoplado=12)	Cada 18.000 km	\$ 4.917.030,03	\$ 273,17
Total			\$ 388,12
Costo variable mensual			\$ 4.727.284,24
Costos Fijos			
Seguro	\$ 10.974,39	Sueldo básico del camionero (\$80.840,5)	\$ 121.963,11
Patente mensual (alícuota anual 5%)	\$ 86.556,70	RTO ruta (anual) = USD127	\$ 2.291,29
Peaje			
Cantidad de peajes 1er recorrido	4	Cantidad de peajes por mes	28,00
Cantidad de peajes 2do recorrido	2	Costo mensual de peajes (considerando que se regresa dentro de las 24 hs. pagando una sola vez cada peaje)	\$21.095,76
Cantidad de peajes 3er recorrido	4		
Costo promedio del peaje	\$753,42		
Amortización			
Inversión	\$20.773.608,00	Vida útil	5 años=60 meses
Valor de recuperado (35%)	\$ 7.270.762,80	Amortización mensual del camión	\$ 1.331.074,39
Costo Fijo mensual			\$ 1.573.955,64
COSTO TOTAL MENSUAL			\$ 6.301.239,87

Fuente: Elaboración propia

Transporte tercerizado

Según el CEDAC en costo de transporte por km al mes de septiembre es de \$201 por km, es decir, USD 1,4.

Tabla 20. Comparación de costos de alternativas de transporte

Transporte propio		Transporte tercerizado	
Costos Fijos	\$1.573.955,64	Costo por km (actualizado según precio dólar al día del cálculo)	\$ 303,10
Costos variables	\$4.727.284,24	Costo mensual del transporte tercerizado (considerando solo los km de ida)	\$1.845.879,00
Costo mensual del transporte propio	\$6.301.239,87		

Fuente: Elaboración propia

Conclusión

Se puede observar que es de mayor conveniencia tercerizar el transporte, pero de igual manera optaremos por el transporte propio para ofrecer entregas inmediatas y, además, podría utilizarse el camión para el transporte de cereal hasta la planta para que dicha opción se vuelva más rentable.

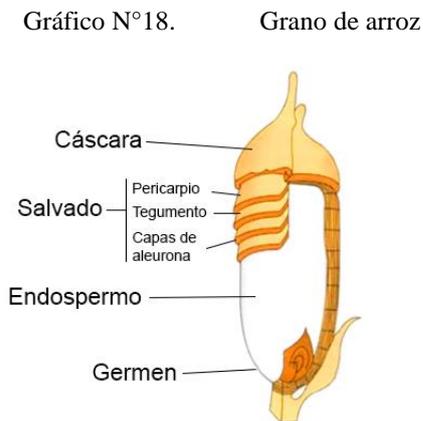
Otro motivo por el cual utilizaremos transporte propio será para diferenciarse de la competencia y para que nuestros clientes puedan certificar sus productos, ya que nosotros como proveedores aseguramos la inocuidad del producto con el transporte exclusivo de productos sin tacc.

4 ETAPA TÉCNICA

4.1 Proceso productivo.

4.1.1 Composición del grano de arroz

El grano de arroz, a partir del cual se obtendrá la harina, está compuesto por cáscara la cual equivale al 20% del peso del arroz, pericarpio (1-2%), el tegumento (1-2%) y la aleurona (4-6%), germen (1%); y endospermo (90-91%).



Fuente: anatomía del arroz⁴⁰

La cáscara, que es la capa dura que protege el grano, se obtiene como subproducto en el proceso productivo y, en nuestro país, tiene numerosos usos como materia orgánica para incorporar al suelo, en camas avícolas, floricultura, concentrados para animales, construcción y hasta sustituto de combustibles fósiles.

Una vez que se elimina la cáscara del grano durante el proceso de molinería, se convierte en arroz integral, siendo su parte más externa el pericarpio. Generalmente este tipo de arroz es el más rico en proteínas, fibra alimentaria, minerales y vitaminas, aunque también presenta elevados niveles de fitina y de factores anti nutricionales. La capa antes nombrada sumada a las dos capas siguientes del grano (aleurona, pericarpio y tegumento) constituyen el salvado que se eliminan en el proceso productivo en conjunto con el germen.

El salvado de arroz es un subproducto utilizado como materia prima para la industria de concentrados para animales. Lo obtenido luego del retiro del salvado se denomina arroz blanco o elaborado, a partir del cual se elaborará la harina.

Un punto importante a destacar es que para la producción de harina no se realizará el parbolizado de la materia prima ya que no es estrictamente necesario y solo aumentaría el costo del producto

⁴⁰ Escola gastronómica "Anatomía del arroz" [Consultado en septiembre 2022] Disponible en: <http://www.escolagastronomica.es/anatomia-del-arroz/>

sin cambio alguno en el mismo. Además, cabe aclarar que el tipo de molienda que se utilizará será seca ya que es la recomendada para generar materia prima que luego será incorporada en la preparación de alimentos infantiles, productos extruidos y panificados, siendo esta última la actividad de nuestros potenciales clientes.

4.1.2 Etapas del proceso productivo⁴¹

1- Recepción e inspección de la materia prima

El proceso se inicia con la recepción del arroz húmedo, con un promedio de contenido de humedad entre 18-24%, de los lotes recibidos se extrae una muestra a la cual se le calcula el % de humedad, impurezas y rendimiento, peso hectolitrico (este debe ser cercano a 56.0), materias extrañas, granos rotos y granos dañados.

Procedimiento de inspección de calidad:

- a. Tomar 100 gramos de arroz con cáscara, libre de impurezas y seco.
- b. Colocar la muestra en el descascarador e iniciar el proceso de descascarado, debe tener una duración de 15 segundos.
- c. Pesar la cantidad de arroz descascarado, cuyo porcentaje no debe ser inferior al 95%.
- d. Pulir el arroz descascarado, durante 45 segundos en la fase de pulido del arroz, para separar el salvado, del arroz blanco y, luego, calcular el rendimiento.

2- Almacenamiento

Este se realiza en silos transitorios, con una debida aireación para evitar pérdidas en la calidad del grano hasta que mismo sea secado.

⁴¹ Material consultado:

Nelson Armando Salazar Torres, “Trabajo de graduación sobre diseño de una planta procesadora de harina de arroz para el sector de la micro y pequeña empresa de el salvador orientado al beneficiado de arroz” (marzo 1999) [Consultado septiembre 2022] Disponible en: http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/11715/1722/1/3108_tesis.pdf

Oderiz, Marcos Ignacio, “Proyecto final de ingeniería: Plan de negocio para planta de harina de sorgo” (agosto 2019) [Consultado septiembre 2022] Disponible en: <https://repositorio.uade.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/10270/PFI%20Oderiz.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Revista científica de la Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas (AADYND) (DIAETA), “Contenido de minerales en arroces y productos industriales elaborados a base de arroz” (enero-junio 2022) [Consultado septiembre 2022] Disponible en: <http://www.aadynd.org.ar/diaeta/seccion.php?n=126>

Corina Doylith Fasabi Mozombite, “Agroindustrialización del arroz (*Oryza Sativa L.*) en la Empresa Agroindustrias San Hilarión S.A.C” (año 2019) [Consultado en septiembre 2022] Disponible en: <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3739/FIAT%20-%20Corina%20Doylith%20Fasabi%20Mozombite.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Loubes, María Ana “Tesis Doctoral de Molienda seca y húmeda de arroz en molino planetario. Cinética de la molienda, efecto de las condiciones de molienda en las propiedades funcionales de la harina y del almidón y diseño de mezclas para pastas sin gluten” (marzo 2015) [Consultado septiembre 2022] Disponible en: https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n5660_Loubes.pdf

3- Secado

El objetivo de esta etapa es reducir la humedad del grano hasta que sea adecuada para realizar un almacenamiento seguro, y así lograr una adecuada conservación. Para el secado se introduce el arroz húmedo a la torre de secado, y se distribuye uniformemente en contra corriente con el aire caliente que es succionado desde el horno de la secadora. El arroz es recirculado hasta lograr la humedad requerida (13%). Durante este proceso el peso se reduce un 9,8%, el cual equivale a la cantidad de agua eliminada del grano.

El tiempo de este proceso dependerá del porcentaje de humedad del grano y de la máquina utilizada. En nuestro caso por las características del producto podremos procesar 20 Tn/hs.

4- Almacenamiento

El almacenamiento se realizará en silos con la debida aireación para que el producto baje la temperatura y se mantenga en buen estado. Esto se realiza así y no en silo bolsa, como el resto de los granos, ya que el arroz puede fermentarse y sus pérdidas podrían llegar al 40%. Además, está expuesto a la proliferación de hongos, moho, insectos y roedores.

El contenido de humedad del 14% se considera seguro para el almacenamiento del arroz con cáscara hasta 4-5 meses. Para almacenamientos prolongados, de 6 meses en adelante, este contenido de humedad debe reducirse al 13%. (0,6% perdida).

5- Limpieza

Mediante una zaranda vibratoria se extraen las impurezas con mayor tamaño como paja, hojas o palos, que llegan del campo, este equipo separa las impurezas del arroz mediante movimientos oscilantes. Anteriormente, participa un separador magnético para la extracción de impurezas metálicas. Y por último el arroz pasa por la maquina despredadora que, como su nombre indica, retira las piedras que pueda contener la materia prima. Todas estas impurezas son recogidas por un tubo de aspiración y depositadas en una envasadora específica de desechos. Estimando que el porcentaje de impureza eliminada es de 3% del peso total.

El objetivo de esta etapa es separar el grano de otros materiales indeseables los cuales afectan negativamente el proceso productivo y a la maquinaria que participa.

6- Descascarado

El arroz es ingresado a una descascaradora que se encarga de extraer la cascarilla del grano, que equivale a 20% del peso total de ingreso, el porcentaje de cascarilla puede variar dependiendo de la variedad. Las cascarillas obtenidas son recogidas por un tubo de aspiración que las deriva a una envasadora manual, donde un operario forma las bolsas y luego las paletiza para su posterior comercialización.

7- Clasificación

En esta etapa, mediante el equipo Paddy Separator, se separa el grano descascarado del que haya pasado con cascara. Este último regresa a la etapa anterior para ser descascarado mientras que el que está en condiciones correctas continua a la siguiente etapa.

8- Blanqueado/pulido

En esta etapa del proceso se realiza la remoción del salvado ejerciendo una acción lo suficientemente fuerte para separar las capas blandas (salvado) sin que haya demasiado esfuerzo y demasiada presión que puedan dañar el endospermo.

El proceso de blanqueado genera calor que aumenta la temperatura del grano, para que la remoción de harina sea efectiva es necesario que el arroz alcance una temperatura mínima, puesto que a bajas temperaturas el aceite que contiene el salvado es más viscoso y difícil de remover que cuando tiene mayor temperatura y la consiguiente menor viscosidad, de este proceso se obtiene un sub-producto llamado polvillo que equivale a 7.6% de peso total ingresado al proceso. Este polvillo se aspira y deriva a una envasadora manual, donde un operario forma las bolsas y luego las paletiza para ser comercializado como un subproducto.

9- Molienda

El grano blanqueado ingresa en un molino de martillo, donde los granos reducen su granulometría mediante impactos. Esta etapa se repite tres veces llegando a obtener partículas de 300 micrones. (4.4% pérdida)

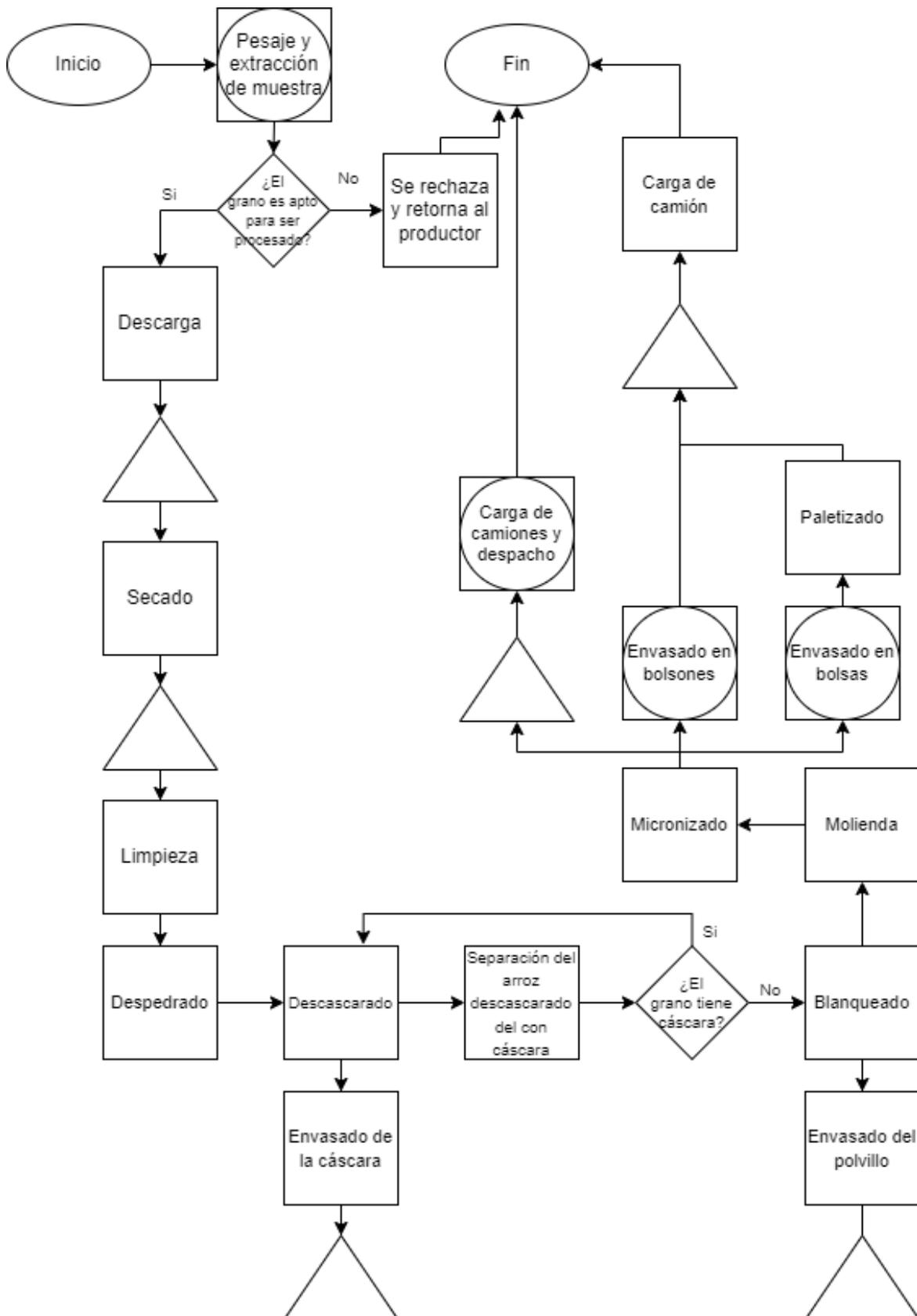
10- Micronizado

Esta máquina reprocesa las salidas del molino para obtener la granulometría deseada. En este caso se utiliza para disminuir la granulometría de la harina de 300 micrones a 210 micrones. (3% pérdida)

11- Envasado y paletizado

Se realizará el llenado de las bolsas y bolsones mediante máquinas envasadoras que regula el contenido de cada uno. Una vez completos tanto el bolsón como las bolsas se colocarán en pallets con film stretch para su posterior comercialización. (5% pérdida)

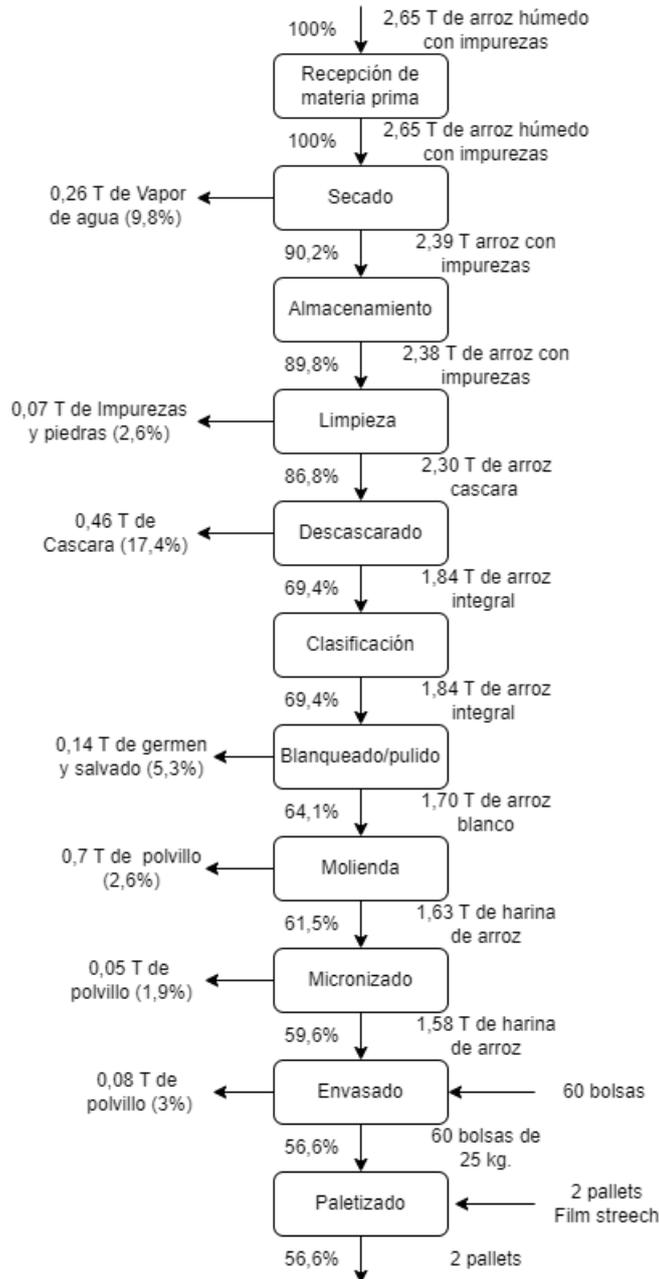
Gráfico N°19. Flujoograma de proceso



Fuente: elaboración propia

4.2 Balance de masa

Gráfico N°20. Balance de masa



Fuente: elaboración propia

Para llevar a cabo la producción semanal propuesta (60.000 kg- 60Tn) se requerirán de 106 Tn de arroz cascara. Mensualmente esto se traduce en 424 Tn.

Ya que la época de cosecha de dicho cereal es de 3 meses, el resto de los meses se requerirá tener cereal almacenado, en base a esto se calcula tener almacenamiento para los 9 meses restantes lo que equivale a 3900 Tn aproximadamente sin secar, y 3520 Tn secas

La densidad del arroz cascara esta entre 580 y 600 kg/m³ por lo que:

Densidad = Masa/Volumen

$$600 \text{ kg/m}^3 = 3.520.000 \text{ kg/volumen}$$

$$\text{Volumen} = 3.520.000 \text{ kg} / 600 \text{ kg/m}^3$$

$$\text{Volumen} = 5.870 \text{ m}^3$$

Por lo tanto, necesitamos 5.870 m³ de almacén de la materia prima.

En lo referido a los desperdicios se estima que por semana se obtienen 11 Tn de cáscara los cuales equivalen 2,2 Tn diarias. Los cuáles serán embolsados en envases de 25 kg mediante una envasadora manual. Esto dará como resultado 14 bolsas/hs. Estas serán paletizadas y luego comercializadas como subproducto a empresas avícolas o a empresas exportadoras de este producto.

Y referido al polvillo que se obtiene del proceso de pulido, este es de aproximadamente de 1 Tn diaria, esto equivale a 20 Tn mensuales. Los cuáles también serán embolsados en envases de 25 kg mediante una envasadora manual. Esto dará como resultado 6 bolsas/hs. Estas serán paletizadas y luego comercializadas. Este subproducto, más conocido como afrechillo de arroz es muy utilizado como suplemento en alimentos para ganado bovino, por lo tanto, las bolsas serán comercializadas a forrajearías, emprendimientos y/o empresas interesadas.

Tabla 21. Materia prima almacenada según la época de cosecha

	Meses de cosecha	Meses Fuera de cosecha
Arroz cáscara adquirido (Tn)	5088	0

Fuente: elaboración propia

4.3 Selección de máquinas y equipos

Tabla 22. Maquinarias

Nombre	Marca y Modelo	Capacidad	Peso (Kg)	Dimensiones (lxaxh)	Potencia (kW/h)	Cantidad	Potencia total (kW/h)	Otros datos	Foto
Plataforma hidráulica ⁴²	Basculas Casado	10Tn / 2min		11mx3m	14,9	1	14,9		
Secadora	Mega Serie TC 120 DT	De carga: 100 m3/ 60 tn. De secado: 9 (T/hs para bajar 10 puntos de humedad)		9,4x6,1x12,9 m	36,75	1	36,75	Consumo medio de calor, secado a baja temp. (kcal/hs): 1.020.000 Temperatura de aire de secado: 43/45 °C Potencia instalada de descarga 1HP Potencia Instalada de ventiladores: 4 x 12.5 HP	
Calador hidráulico	Pvh caseros				4,1	1	4,1		
Elevador a cangilones + distribuidor de 6 bocas					3	1	3		
Silos de almacenaje	An-Sil	1.278 m ³ - 1.020 Tn	-	Diámetro:11,49m Altura: 14,54 m. No incluye altura de brocal.	14,18kw	5	70,9	La potencia se debe a los 5 motores de los barredores (1 por silo) y de los 10 motores de los sistemas de aireación (2 por cada silo).	
Silo pulmón de base elevada a 35 grados.	An-Sil	Capacidad: 83 m ³ - 66 Tn	-	Diámetro:4,34 m Altura: 8,05 m	-	2	-		

⁴² Agroads “Plataforma Hidráulica Para Descarga De Camiones” [Consultado octubre 2022] Disponible en: <https://www.agroads.com.ar/detalle.asp?clasi=412815>

Elevador de cangilones	de TDTG30/13	5 Tn/hs	290	1,2x0,89x 9 m	0,75	9	6,75		
Tolva		1 m3				7			
Zaranda vibratoria eficiente	TZDS100	5 Tn/hs	420	2,64x1,55x1,56m	0,5	1	0,5	Amplitud: 5~5.5mm Tamaño de tamiz:100x100cm Inclinación del tamiz (o) :6 Ángulo de dirección de la vibración (o):20 Velocidad del motor:960r-min	
Canal de aspiración	de ZXDJ100					1			
Separador magnético	TCXT-15					2			
Despedradora	QSJL125	5 Tn/hs	400	1,52x1,38x2,2m	0,75	1	0,75	Volumen de presión: < 980 Volumen de aire:4800-5200m³ Amplitud:4-5mm	
Ventilador de presión baja	de 4-72-12№.5.5A				15	2	30		
Filtro de manga	BLM-78		1540		3,1	4	12,4	Volumen de aire:9250-12700m³	

Embalaje de las impurezas en mano						7			
Descascaradora de arroz paddy	MLGT51	5 Tn/hs	900	1,42x1,4x2,32m	15	1	15		
Ciclón doble	D=700					1			
Válvula	TGFZ-13L				1,1	3	3,3		
Paddy separator	MGCZ80x5*2	5 Tn/hs	1350	1,98x1,78x2,1m	2,2	1	2,2		
Blanqueador de arroz de esmeril ⁴³	Pin Ya Tech MNMF25	3-4 Tn/hs	400	2,06x0,71x2,1	30	1	30	Volumen de aire: 2200-3000 m ³ /h	
Molino de arroz	WPKZ25	5 Tn/hs	810		30	3	90		

⁴³ Pin Ya Tech “Rice Machines” [Consultado octubre 2022] Disponible en: <https://www.rice-mill-machine.com/es/mnmf18-blanqueador-del-arroz-de-esmeril>

Tolva	5 m3					1			
Ventilador de presión alta	6-30Nº6.5A				22	1	22		
Ciclón cuadrúpe	D=800					2			
Micronizadora de arroz	CF-120	1.5 Tn/hs			132	2	264		
Envasadora de harina de arroz	DZC25	3 Tn/hs	620	3,1x2,1x3 m	3,34	1	3,34	Velocidad de eje:1350r/min	
Ventilador de presión alta	TY30-1A				75	1	75		
Compresor de aire					22	1	22		
Llenadora de big bag	SUPERSACO 20-13 ⁴⁴	1,68 Tn/hs	1000	1,4x1,662x3,815 m	5	1	5	Capacidad hasta 1400 kg. Precisión 0,4%. Consumo Aire Comprimido: 200Lts. /h Presión Mínima Aire: 6 BAR	
Máquina envolvente de palets semiautomática	Atlanta Stretch ⁴⁵ “Marathon”			1,04 x 0,6 x 2,2 m		1		El tamaño del rollo de stretch debe tener como máximo las siguientes medidas: Alto: 500 mm Diámetro int.: 76mm	

⁴⁴ Bonamico “Llenadora SUPERSACO 20-13” [Consultado en octubre 2022] Disponible en: <https://www.bonamico.com.ar/catalogo-de-productos/supersaco-2013/#1642629921300-77372929-dc68>

⁴⁵Atlanta Stretch “Stretchidora semiautomatica modelo Marathon” [Consultado octubre 2022] Disponible en: <https://www.atlantastretch.com/es/prodotto/marathon/>

								Diámetro ext.: 230 mm	
Transpaleta manual de perfil bajo	Disset Odiseo ⁴⁶					1		Capacidad de carga: 2000 kg	
Auto elevador ⁴⁷	Maximal Torre triple de 4,5 mts	2.5 Tn				1		Usado	
Bascula para camiones ⁴⁸	PVH Caseros de 18 m	60 Tn				1		Usada	
Silo para harina ⁴⁹		30 Tn		3 m (Ø) x7m (h)	0,27	1	0,27	Usado 3000 rpm	
Sinfín vertical de elevación ⁵⁰				0,219 m (Ø) x 4m (h)		1		Para realizar la carga de camiones con producto terminado.	

Fuente: elaboración propia

⁴⁶ Disset Odiseo “Transpaleta manual para 2.000kg” [Consultado en octubre 2022] Disponible en: <https://www.dissetodiseo.com/producto/transpaleta-manual-para-2000kg-2/>

⁴⁷ Mercado Libre “Auto elevador / Montacarga Maximal 2500kgs Torre Triple” (2021) [Consultado octubre 2022] Disponible en: https://vehiculo.mercadolibre.com.ar/MLA-1144079131-autoelevador-montacarga-maximal-2500kgs-torre-triple- JM#position=5&search_layout=grid&type=item&tracking_id=b69b7ee4-0c18-4448-a0ff-e1598d1b90f7

⁴⁸ Agrofy “Balanzas Usadas” [Consultado octubre 2022] Disponible en: <https://www.agrofy.com.ar/basculas-balanzas-usadas.html>

⁴⁹ Mercado libre “Silo cerealero aereo 30 Tn” [Consultado en noviembre 2022] Disponible en: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1148908838-silo-cerealero-aereo-30-toneladas-con-vibrador-incluido-- JM?matt_tool=23219686&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14943727321&matt_ad_group_id=131365293594&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=552790073517&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=177664286&matt_product_id=MLA1148908838&matt_product_partition_id=1414178360073&matt_target_id=pla-1414178360073&gclid=Cj0KCOQAm5ycBhCXARIsAPldzoV UDnNzuRTsJITKIogO59qdsKIsVwZTcz7sNVWrPSlmk 4zzJp4waAgHyEALw wcB

⁵⁰ Vitrotech “Sinfin vertical de elevación VE” [Consultado en diciembre 2022] Disponible en: <https://vibrotech.com.ar/m/3/3/9/productos/transporte-y-alimentacion/sinfines-transportadores>

4.3.1 Detalles del transporte

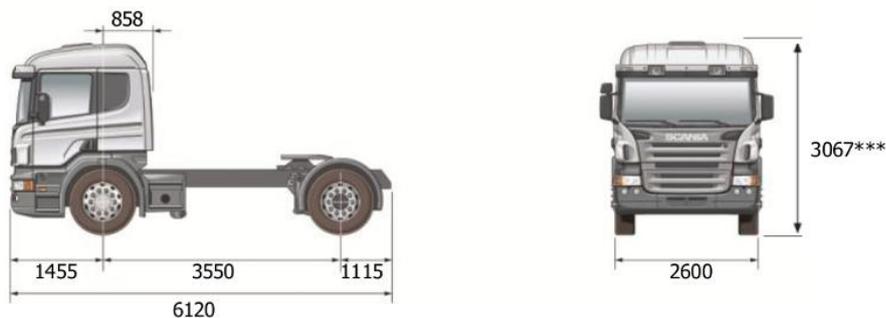
El transporte para realizar la entrega de producto va a ser propio de la empresa, a continuación, se detallan las especificaciones del mismo:

Gráfico N°21. Transporte propio de la empresa



Fuente: Agrofy.com.ar

Gráfico N°22. Medidas del camión

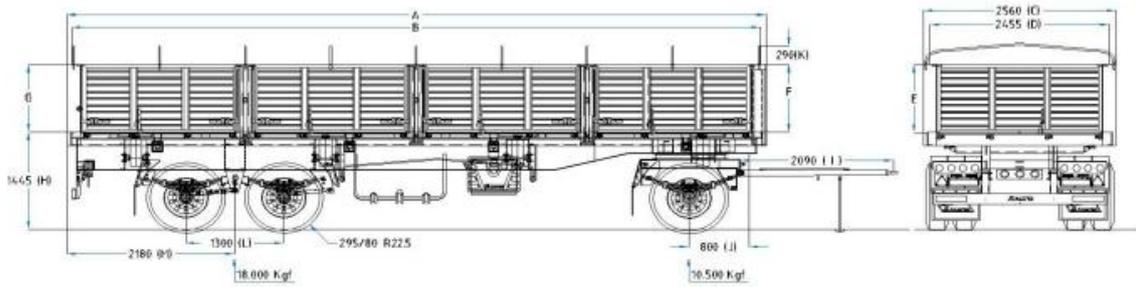


Opcionales: Diferentes distancias entre ejes disponibles: 3.300, 3.700, 3.900.

Fuente: Pagina web de Scania⁵¹

⁵¹ Scania, "P 310 LA 4X2" [Consultado en septiembre 2022]. Disponible en: https://www.scania.com/content/dam/scanianoe/market/ar/products-and-services/trucks/serie_p/esp_abril_2018/P_310_LA_4x2_15.12.2017.pdf

Gráfico N°23. Medidas del acoplado



Fuente: Pagina web de acoplados Salto⁵²

Tabla 23. Especificaciones técnicas del transporte

Camión	Acoplado	Carga
Exterior Largo: 6.12m Ancho: 2.6m Alto: 3.06 m Interior Largo: 5.2m Ancho: 2.48m	Exterior Largo: 9.30m Ancho 2.60m. Interior Largo: 9.20m Ancho 2.48m Altura baranda: 1m	Peso total: 45.000 Kg Tara estimada de camión y acoplado: 15.000 kg Capacidad de carga del acoplado: 22.000 kg Capacidad de carga del camión: 8.000 Kg.

Fuente: Elaboración propia

4.4 Proveedores de los principales equipos

Este proyecto posee pocos proveedores de maquinarias ya que el principal es China Wintone Machinery, quien nos provee toda la línea desde la limpieza del grano de arroz hasta el envasado de la harina.

Los silos de almacén son brindados por An-Sil, la secadora es de la empresa Mega y la llenadora de big bags es de la empresa Bonamico, siendo estas de Santa Fe, Buenos Aires y Córdoba respectivamente.

4.5 Capacidad instalada y ociosa de los equipos

Tabla 24. Capacidades de la maquinaria

Nombre	Capacidad técnica (100%)	Capacidad real (90%)	Capacidad operativa	% Capacidad operativa	Capacidad ociosa
Secadora	20 T/hs	18,00 T/hs	12,00 T/hs	60%	30%
Zaranda vibratoria eficiente	5,00 T/hs	4,50 T/hs	2,38 T/hs	48%	42%
Separador magnético	5,00 T/hs	4,50 T/hs	2,38 T/hs	48%	42%
Despedradora	5,00 T/hs	4,50 T/hs	2,38 T/hs	48%	42%
Descascaradora de arroz paddy	5,00 T/hs	4,50 T/hs	2,30 T/hs	46%	44%
Paddy separator	5,00 T/hs	4,50 T/hs	1,84 T/hs	37%	53%
Blanqueador de arroz de esmeril	4,00 T/hs	3,60 T/hs	1,84 T/hs	46%	44%
Molino de arroz	5,00 T/hs	4,50 T/hs	1,70 T/hs	34%	56%
Micronizadora de arroz	3,00 T/hs	2,70 T/hs	1,63 T/hs	54%	36%
Envasadora	3,00 T/hs	2,70 T/hs	0,79 T/hs	26%	64%
Llenadora de big bag	1,68 T/hs	1,51 T/hs	0,79 T/hs	47%	43%

Fuente: elaboración propia

⁵² Ficha técnica de líneas de acoplados Salto [Consultado en septiembre 2022] Disponible en: <http://www.salto.com.ar/pdf/ficha-tecnica-de-acoplados3ejes.pdf>

La maquinaria que representa cuellos de botella en este proceso es la micronizadora de arroz.

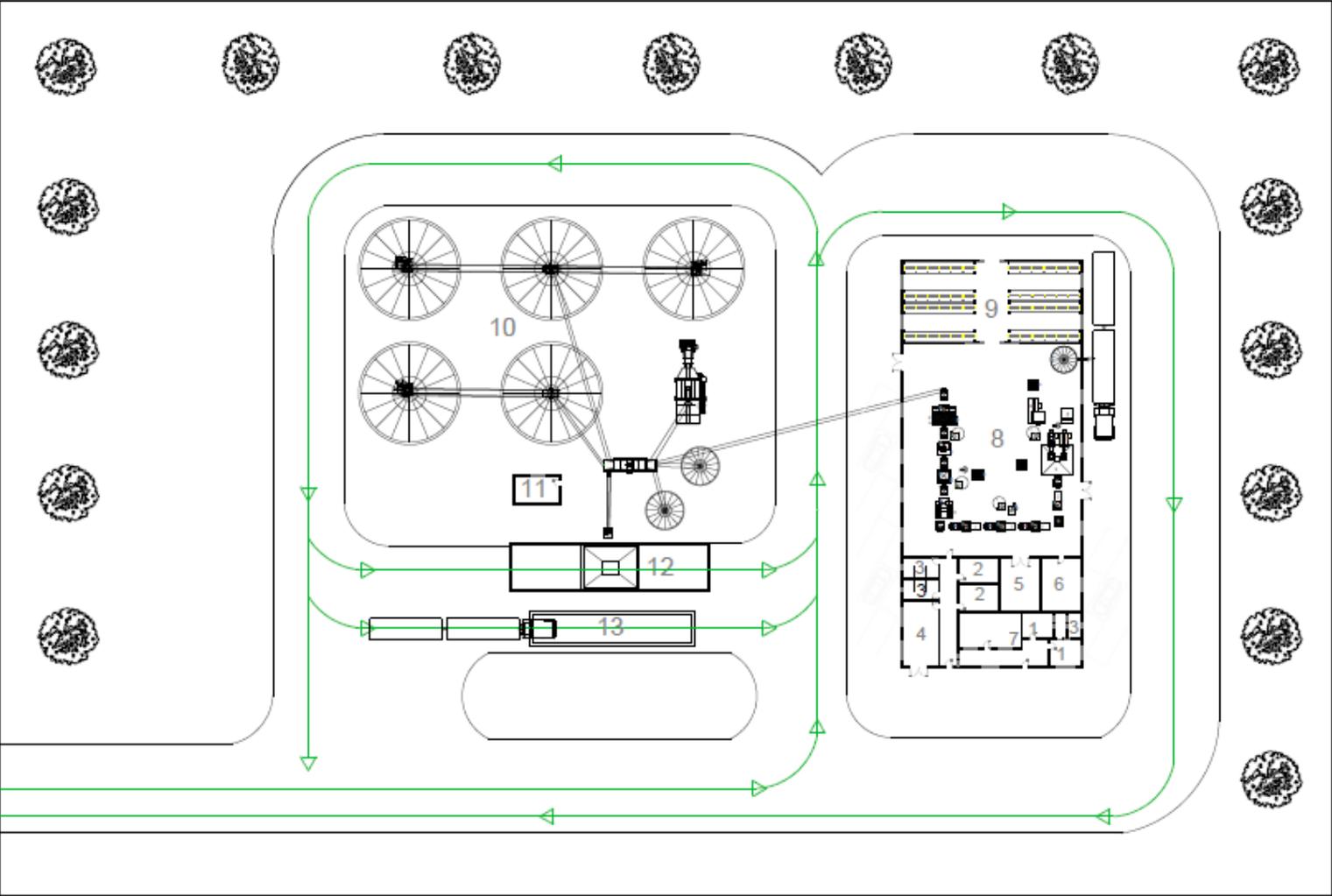
Por otro lado, la secadora tampoco representa un cuello de botella ya que será utilizada un solo turno de 8 horas de trabajo durante los tres meses de cosecha del arroz.

4.6 Duración media de unidades en proceso.

El proceso productivo de la harina se realiza de forma continua y la línea de producción para este proyecto es apta para producir 5 toneladas hora (desde la limpieza al envasado), estimando una capacidad operativa de 90%, la línea podría procesar 4,5 tn/hs. En base a estos datos podemos estimar que un pallet de 30 bolsas de 25 kg (0,75 Tn de harina) demora 10 minutos de producción. A los cuales se les suman unos 10 minutos para el palletizado, totalizando unos 20 minutos la producción completa. Y en el caso de los bolsones la duración estimada es de 15 minutos debido a que no se deben acomodar como las bolsas sobre el pallet.

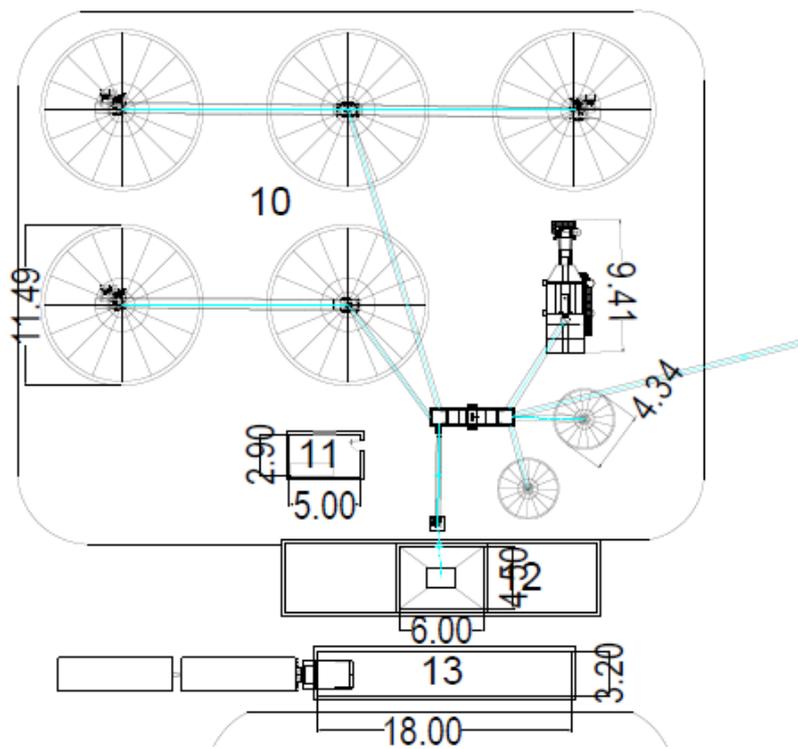
4.7 Layout

Gráfico N°24. Layout con sentido de circulación de camiones.



Fuente: elaboración propia

Gráfico N°25. Medidas y circulación de materiales (planta de silos)

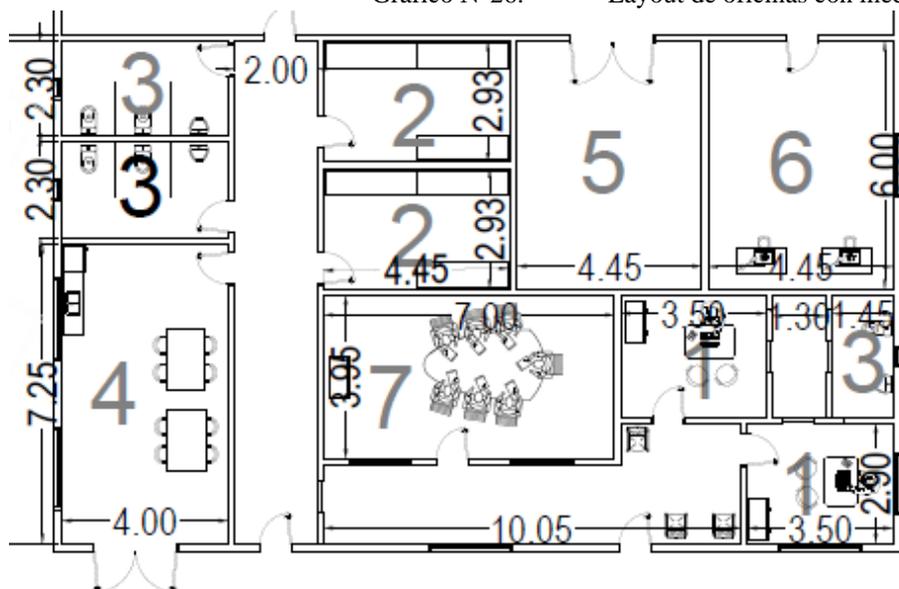


Referencias:

- 10. Almacén de arroz
- 11. Casilla de control
- 12. Fosa y plataforma de descarga
- 13. Balanza

Fuente: elaboración propia

Gráfico N°26. Layout de oficinas con medidas

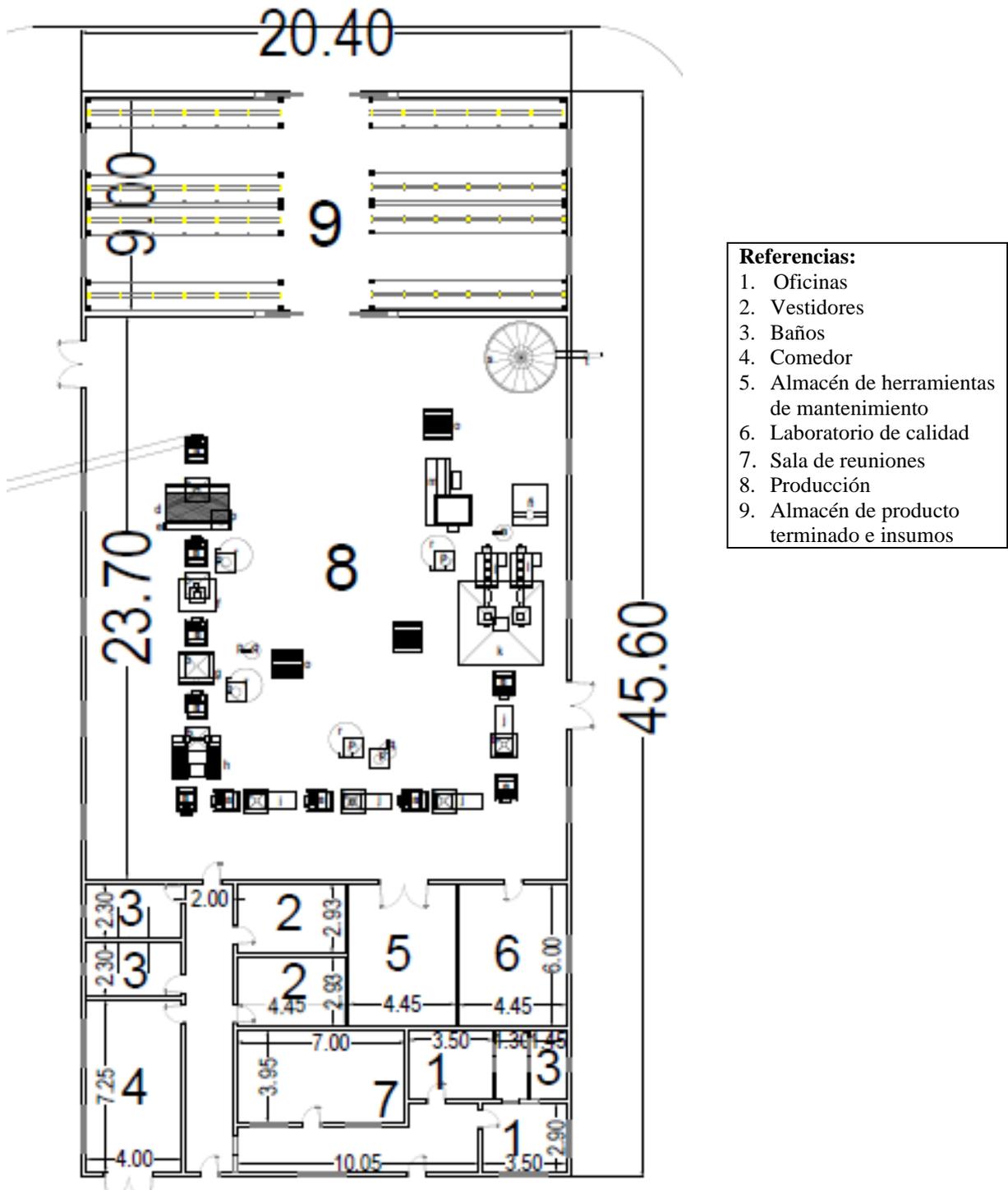


Referencias:

- 1) Oficinas
- 2) Vestidores
- 3) Baños
- 4) Comedor
- 5) Almacén de herramientas de mantenimiento
- 6) Laboratorio de calidad
- 7) Sala de reuniones

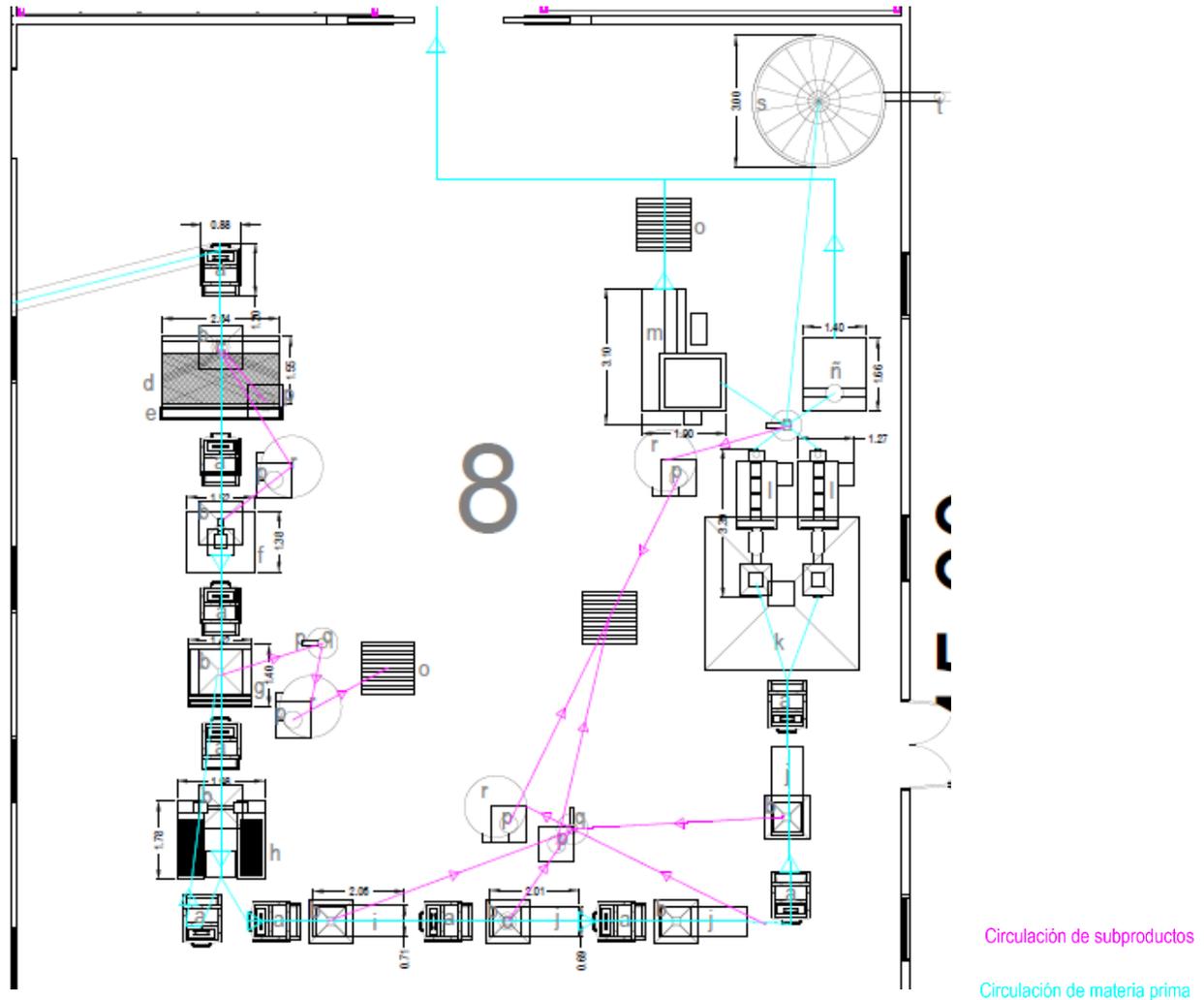
Fuente: elaboración propia

Gráfico N°27. Layout de planta con medidas



Fuente: elaboración propia

Gráfico N°28. Distribución de maquinarias con medidas



Referencia		
a. Cangilón	h. Mesa paddy	o. Pallet
b. Tolva de 1m3	i. Blanqueadora	p. Envasadora manual
c. Separador magnético	j. Molino	q. Ciclón cuádruple
d. Zaranda vibratoria	k. Tolva de 5m3	r. Filtro de manga
e. Canal de aspiración	l. Micronizadora	s. Silo de harina
f. Despedradora	m. Envasadora de bolsas	t. Sinfín vertical
g. Descascaradora	n. Llenadora de big bag	

Fuente: elaboración propia

Tabla 25. Descripción de muebles y útiles de oficinas

Nombre	Marca y Modelo	Consumo (kW/h)	Cantidad	Consumo total (kW/h)
Notebook ⁵³	Haier Xr-140u I3	0.022	5	0.11
Impresora ⁵⁴	Multifunción Epson Expression XP-2101	0.012	2	0.024

⁵³ Mercado libre “Notebook Haier Xr-140u I3” [Consultado en enero 2023] Disponible en:

<https://www.mercadolibre.com.ar/notebook-haier-xr-140u-i3-6157u-128gb-ssd-4gb-full-hd-ips/p/MLA19776196>

⁵⁴ Mercado libre “Impresora multifunción Epson Expression XP-2101” [Consultado en enero 2023] Disponible en:

https://www.mercadolibre.com.ar/impresora-a-color-multifuncion-epson-expression-xp-2101-con-wifi-negra-220v/p/MLA15138428?pdp_filters=category:MLA1676#searchVariation=MLA15138428&position=1&search_layout=stack&ty=product&tracking_id=10fc31e8-009b-4f3c-88ad-f15be8ab03de

Teléfono celular ⁵⁵	Xiaomi Redmi 9 ^a 32 GB	0.005	4	0.02
Aire acondicionado de 2200 frigorías F/C ⁵⁶	Surrey Split 2200	1.013	2	2.026
Aire acondicionado de 4500 frigorías F/C	BGH Silent Air ⁵⁷	2.153	1	2.153
Heladera ⁵⁸	Sigma 2f1200ba	0.075	1	0.075
Microondas ⁵⁹	Tedge 20 Litros Digital Blanco	0.64	1	0.64
Juego de mesa y sillas para el comedor ⁶⁰	Mesa de 1,4 m y seis sillas de pino		2	
Escritorios ⁶¹	Al x An x Prof: 76 x 90x44 cm. De melamina blanca con un cajón.		2	
Sillas de oficinas y sala de reuniones ⁶²	Rastasabalero sillas SAPT negra con tapizado de cuero sintético		12	
Mesa sala de reuniones ⁶³	L x ancho x Alt: 2,9 x 1,27 x 0,7m. Capacidad para 10 personas		1	
Proyector para sala de reuniones ⁶⁴	Led Potente Full Hd 4k Hdmi Vga Usb		1	

⁵⁵ Mercado libre “Celular Xiaomi Redmi 9A 32GB” [Consultado en enero 2023] Disponible en:

https://www.mercadolibre.com.ar/xiaomi-redmi-9a-dual-sim-32-gb-azul-celeste-2-gb-ram/p/MLA15927745?pdp_filters=category:MLA1055#searchVariation=MLA15927745&position=1&search_layout=stack&type=product&tracking_id=4abc069f-1561-498c-beae-09d592b5ef68

⁵⁶ Mercado libre “Aire acondicionado Surrey Split de 2200 frigorías f/c” [Consultado en enero 2023] Disponible en:

https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1141988800-aire-acondicionado-surrey-split-2200-frigorias-frio-calor-JM#position=20&search_layout=stack&type=item&tracking_id=afe52aca-c921-48db-929b-cfd3c065be35

⁵⁷ Mercado libre “Aire acondicionado BGH Silent Air Split f/c de 4500 frigorías” Consultado en enero 2023] Disponible en:

https://www.mercadolibre.com.ar/aire-acondicionado-bgh-silent-air-split-friocalor-4500-frigorias-blanco-220v-bs52wccr/p/MLA18438403?matt_tool=48630296&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14545592780&matt_ad_group_id=125221141125&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=544135252999&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=541714352&matt_product_id=MLA18438403-product&matt_product_partition_id=1634731605816&matt_target_id=aud-543272967511:pla-1634731605816&gclid=Cj0KCOiA_P6dBhD1ARIsAAGI7HAXEuuXc2umCOziVNZ33K5I4ImZQpKSfN55eq1HJHiEWUuQ9bvZ8RAaApmJEALw_wcB

⁵⁸ https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1149505699-heladera-sigma-2f1200ba-2391-JM#position=41&search_layout=stack&type=item&tracking_id=3f30d2b2-71b9-4fc7-a1fa-882d0931cefd

⁵⁹ Electrohogar “Microondas Tedge de 20 litros” <https://electrohogar.com.ar/producto/microondas-tedge-20-litros-digital-blanco-220v-5-potencia/>

⁶⁰ Mercado libre “Mesa comedor 140+6 sillas” Consultado en enero [2023] Disponible en:

https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1150611262-mesa-comedor-1406-sillas-juego-comedor-mesa-y-sillas-JM#position=1&search_layout=grid&type=item&tracking_id=23c836aa-d6f3-4086-abc3-4e23c4c80359

⁶¹ Mercado libre “Escritorio melamina” Consultado en enero [2023] Disponible en: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1214446927-escritorio-melamina-de-90cm-x-76cm-x-44cm-blanco-home-office-JM?searchVariation=175600272492#searchVariation=175600272492&position=21&search_layout=grid&type=item&tracking_id=c0104e9d-39a1-4f0e-84be-fd8c500767b8

⁶² Mercado libre “Silla de escritorio rastasabalero” Consultado en enero [2023] Disponible en:

https://www.mercadolibre.com.ar/silla-de-escritorio-rastasabalero-sillas-sapt-negra-con-tapizado-de-cuero-sintetico/p/MLA18621940#searchVariation=MLA18621940&position=1&search_layout=stack&type=product&tracking_id=b3574b8c-dfe4-4968-98e6-11fe74182d70

⁶³ Mercado libre “Mesa para sala de reuniones 10-12 personas” Consultado en enero [2023] Disponible en:

https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-1101827612-mesa-para-sala-de-reuniones-10-12-personas-JM#position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=924ad5fd-a06c-4a26-94be-b4dd5ac308f2

⁶⁴ Mercado libre “Proyector Led Potente Full Hd 4k Hdmi Vga Usb Wifi Android” Consultado en enero [2023] Disponible en: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-856879065-proyector-led-potente-full-hd-4k-hdmi-vga-usb-wifi-android--JM?matt_tool=74941839&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14508409409&matt_ad_group_id=142443696884&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=619438931002&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=631972684&matt_product_id=MLA856879065&matt_product_partition_id=1701184196597&matt_target_id=pla-1701184196597&gclid=Cj0KCOiA_P6dBhD1ARIsAAGI7HCPnVEeYAcE0d5uW_9N7gShanNVIf_y88W-QXv7QHAWb7AkC8i7idEaAvPbEALw_wcB

⁶⁴ Mercado libre “Proyector Led Potente Full Hd 4k Hdmi Vga Usb Wifi Android” Consultado en enero [2023] Disponible en: https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-856879065-proyector-led-potente-full-hd-4k-hdmi-vga-usb-wifi-android--JM?matt_tool=74941839&matt_word=&matt_source=google&matt_campaign_id=14508409409&matt_ad_group_id=142443696884&matt_match_type=&matt_network=g&matt_device=c&matt_creative=619438931002&matt_keyword=&matt_ad_position=&matt_ad_type=pla&matt_merchant_id=631972684&matt_product_id=MLA856879065&matt_product_partition_id=1701184196597&matt_target_id=pla-1701184196597&gclid=Cj0KCOiA_P6dBhD1ARIsAAGI7HCPnVEeYAcE0d5uW_9N7gShanNVIf_y88W-QXv7QHAWb7AkC8i7idEaAvPbEALw_wcB

Archivero ⁶⁵	Mueble Fichero Archivero Cajonera Kairos Oficina Archivador		1	
Biblioteca ⁶⁶	Biblioteca Modular 4 Estantes Con Puertas Completo Orlandi		1	
Basureros ⁶⁷	Cesto-tacho basura- 80 Litros con pedal		5	

Fuente: elaboración propia

4.8 Software de apoyo a la producción y/o gestión de la empresa

La empresa contará con un software de gestión “Enterprise Resource Planning” (ERP), con el fin de gestionar la misma de manera integral. Este le permitirá organizar, optimizar los procesos y los recursos, tomando información de todas las áreas que forman parte de la organización, logrando así, agilizar los procesos y permitiendo la toma de decisiones con datos obtenidos en tiempo real.

4.8.1 Sap Bussines one⁶⁸

Es un software ideal para pequeñas empresas, diseñado para crecer. Ofrece optimización de procesos claves, obtención de información estratégica sobre el negocio para la toma de decisiones basadas en información en tiempo real. Ofrece implementación on-premise o en la nube.

Posee módulos de gestión financiera, gestión de ventas y clientes, gestión de compras e inventarios. Y Business intelligence que crea informes oportunos y precisos basados en datos de toda la empresa, con herramientas analíticas y de generación de informes. También ofrece apps móviles donde se puede tener acceso inmediato a toda la información relevante desde cualquier momento en cualquier dispositivo. Y funciones específicas para la industria.

Costo de la Licencia Starter Cloud (licencia básica en la nube): disponible desde 88 dólares al mes y un set up único de 399 dólares. Es ideal para pequeñas empresas porque cubre funcionalidades básicas de finanzas, ventas, compras, CRM e inventario y tiene un límite de cinco licencias.

4.8.2 Tango gestión⁶⁹

Software desarrollado en Argentina que cuenta con una solución completa y fácil de usar. Posee módulos para ventas, stocks, compras, importaciones, proveedores, tesorería, contabilidad, sueldos

⁶⁵ https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-915066064-mueble-fichero-archivero-cajonera-kairos-oficina-archivador-_JM#is_advertising=true&position=19&search_layout=stack&type=pad&tracking_id=167178f2-3f14-4dc6-8446-98a4b26b6e76&is_advertising=true&ad_domain=VQCATCORE_LST&ad_position=19&ad_click_id=NzMwOTk0ZGYtZDQ4OS00ZjYzLWEyNzMtYjRkZjBkNmYxZjg2

⁶⁶ https://articulo.mercadolibre.com.ar/MLA-792708313-biblioteca-modular-4-estantes-con-puertas-completo-orlandi-_JM#position=6&search_layout=grid&type=item&tracking_id=5801ef89-5cff-4a0e-b4f2-bd6b40b34def

⁶⁷ Mercado libre “Cesto-tacho basura- 80 Litros con pedal” Consultado en febrero [2023] Disponible en: https://grupoap.mercadoshops.com.ar/MLA-852258783-cesto-tacho-basura-80-litros-con-pedal-varios-colores-_JM?utm_medium=cpa&variation=54860154149&utm_campaign=VIP_PubliShops_Banner_GRUPO-AP-CONTENEDORES-Y-SUMINISTROS_219303582&utm_source=mercadolibre#reco_item_pos=2&reco_backend=machinalis-pads&reco_backend_type=low_level&reco_client=vip-pads-right-shops&reco_id=e03a7694-ed3a-43ad-a310-4e78f8d7a389&is_advertising=true&ad_domain=VIPDESKTOP_SHOPSRIGHT&ad_position=3&ad_click_id=YzAxMzQzM2EtMmJhYS00ODExLTk0ODQtMWM0ZWNIZTMxNzFI

⁶⁸ Sap Business One [Consultado octubre 2022] Disponible en: <https://www.sap.com/latinamerica/products/erp/business-one.html>

⁶⁹ Tango Gestion [Consultado octubre 2022] Disponible en: <https://www.axoft.com/tango/software-de-gestion/>

y control del personal. Todos estos módulos se encuentran disponibles en la versión Tango On Premise.

Ya que también existe Tango nube el cual posee un servidor virtual y que solo ofrece los módulos de ventas, stock, compras y tesorería más el uso con apps móviles. Los beneficios de este servicio son la seguridad de la información, constantes actualizaciones y monitoreos, asistencia las 24 hs y mantenimientos diarios.

4.8.3 ERP Solutions (Calipso)⁷⁰

Empresa fuertemente instalada en Latinoamérica y España porque se dedica a la implementación y soporte de la solución líder del mercado ERP, “Calipso Corporate”

Calipso permite manejar la empresa desde el principio hasta el fin de manera absolutamente integrada, homogénea y en tiempo real; integrando los procesos administrativos, de manufactura, de servicios, incluyendo la preventa y posventa.

Algunos beneficios y ventajas:

Calipso Corporate ha sido concebido desde sus orígenes para ser independiente de la infraestructura sobre la cual opera. Es capaz de funcionar sobre diferentes motores de base de datos y sistemas operativos. Además, la integración de Calipso es extremadamente simple y eficiente, y permite la interacción con otros webs services, paquetes de software, equipos de medición o PLCs en tiempo real. Y además brinda la virtud de escalabilidad, es decir que es un producto que permite satisfacer las necesidades de corporaciones internacionales de alta complejidad, y a su vez brindar soluciones ágiles y convenientes a organizaciones pequeñas.

4.8.4 Softland ⁷¹

Es un sistema de gestión empresarial tipo ERP y de recursos humanos que hace más ágiles las tareas diarias, ofreciendo soluciones específicas según el tipo de producto, el tipo de industria y el tipo de licenciamiento. En nuestro caso que pertenecemos a la industria de alimentos y bebidas ofrece administración de la demanda de reposición, administración de costos, rastreo de lotes y de materias primas, control de lotes de producción, calidad integrada, planificación y control de la producción (MRPI y MRPII), y la administración en general, con un módulo contable, administrativo y financiero, entre muchas otras funciones. El funcionamiento elegido será en formato nube.

Posee una oficina de contacto en la provincia de Buenos Aires

⁷⁰ ERP Solutions [Consultado octubre 2022] Disponible en: <http://erpsolutionsgroup.com.ar/calipso-corporate/>

⁷¹ Softland [Consultado octubre 2022] Disponible en: <https://softland.com.ar/>

4.8.5 Costos de los softwares analizados

Tabla 26. Costos de los diferentes softwares analizados

Software	Sap Bussines one	Tango Gestión	Calipso	Softland
Costo de adaptación	399 USD	1205 USD	3.000 USD	Entre 1,8 y 4 millones de pesos
Costo mensual	88 UDS	16.284 USD	100 USD/usuario	618 USD/10 usuarios

Fuente: elaboración propia

4.8.6 Elección del software a utilizar

En un primer momento de la vida de la empresa la modalidad por la que se optará será “NUBE” ya que requiere de menor inversión al momento de adquirir el software. Esto no cuenta como factor decisivo ya que todos los softwares evaluados poseen esta modalidad.

El software elegido es Calipso ya que integra las diferentes áreas permitiendo hacer un seguimiento del producto terminado y su trazabilidad, tema crítico de nuestra planta ya que se trata de un producto alimenticio libre de gluten del cual se debe asegurar la inocuidad y en un futuro se prevee certificar normativas de calidad y certificaciones de ANMAT. Este tema también es muy bien gestionado por Softland pero el elegido es más accesible en cuanto a valores monetarios.

4.9 Stock de materias primas, productos en proceso y terminados

Stock de materias primas e insumos:

- Arroz: se contará con silos de almacenamiento para más de 3520 Tn que son las toneladas necesarias para producir fuera de los meses de cosecha. Este almacenamiento tendrá 6.390 m³, teniendo un espacio excedente ya que el espacio necesario para almacenar el arroz para la producción de nueve meses es de 5.870 m³
- Bolsas papel kraft: se contarán con 5.000 unidades en el depósito, siendo esto de reposición mensual, estimando que cada bolsa ocupa 10 cm³ este stock ocupará 226,2m³.
- Bigbags: al comienzo de la fabricación se contarán con 50 unidades y luego se realizarán entregas y devoluciones de los mismos con los clientes. Estos bolsones se estima que ocupan 0,135m³ por lo que en total se requerirán 6.75m³ para su almacenamiento.
- Film stretch: aproximadamente, el pallet del bigbag consume 40 metros y el pallet de bolsas 50 metros. Para el cálculo se toma como referencia el pallet de mayor consumo y que se producirán 80 de estos semanales, por lo que el stock que se necesita semanalmente de film stretch es de 4.000 metros, esto se traduce en 12 rollos de 4kg o de 400 metros. Y en 48 rollos del mismo tipo al mes. Cada rollo ocupa 0,02m³ por lo que el espacio necesario para almacenarlo es de 1 m³ aproximadamente.

Stock de productos en proceso: todo el arroz que ingresa a la planta es almacenada en silos que abastecerán la secadora, los cuales equivalen a 166m^3 de almacenamiento, luego de su secado es almacenado en los silos mencionados en el título anterior, por lo tanto, a partir de dicha etapa, la materia prima ya se encuentra en proceso. Además, con respecto al proceso productivo cada máquina tiene tolvas para almacenar el producto en proceso de la etapa anterior, las cuales en su mayoría tiene capacidad de 1m^3 de almacenamiento.

Stock de productos terminados: el stock de harina de arroz que se estima tener es de una semana de producción (60 Tn), mitad de esta producción paletizada en formato de bolsas de 25kg y el resto en formato big bags. 30 Tn de harina de arroz paletizadas en formato de bigbags (30 pallets) conllevan un volumen de stock de 51m^3 , y las 30 Tn restantes paletizadas en formato de bolsas de 25 kg (40 pallets) un volumen de 77m^3 .

4.10 Planificación de la producción diaria, mensual y anual del proyecto.

Tabla 27. Planificación de la producción

Tiempo	Toneladas de harina de arroz producidas
Día	12
Semana	60
Mes	260
Año	3120

Fuente: elaboración propia

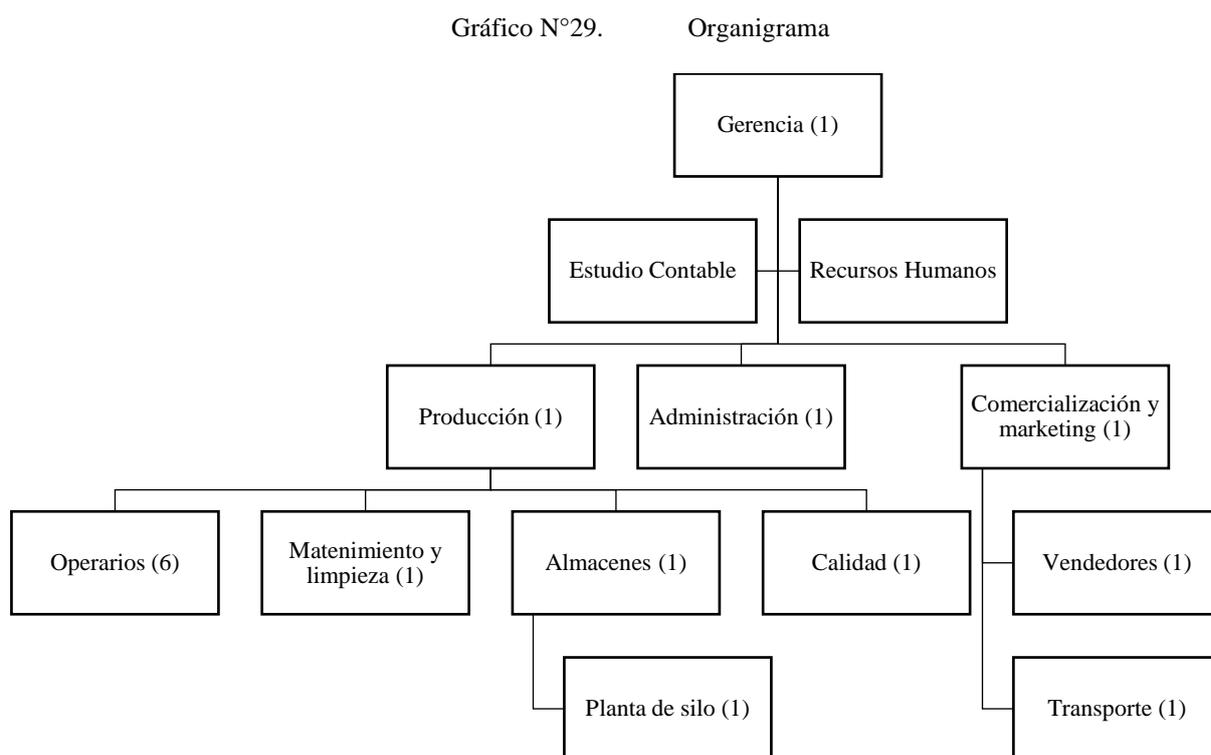
5 RECURSOS HUMANOS

En esta etapa se planteará un posible organigrama y la descripción de puestos, donde se describirán las tareas y/o actividades que debe llevar a cabo cada miembro de la organización en las diferentes áreas de esta.

5.1 Estructura formal de la empresa.

La empresa estará compuesta por 16 personas distribuidas en las diferentes áreas de la empresa. Siendo estas producción, administración y comercialización. Además, la empresa contará con dos órganos de staff, uno para la parte contable y otro para los recursos humanos.

5.1.1 Organigrama.



Fuente: elaboración propia

5.1.2 Descripción y especificación de órganos de línea y staff

A continuación, se describirán los diferentes puestos a ocupar dentro de la empresa

Tabla 28. Ficha de descripción de puesto: gerencia

Identificación del Puesto	
Nombre del área o división	Gerencia
Denominación del puesto	Gerencia
Puesto superior	-
Cantidad de personas en el cargo	1
Descripción general del puesto	

Planificar, organizar, gestionar y controlar el normal desenvolvimiento de las actividades de la empresa.	
Responsabilidades de puesto	
<ul style="list-style-type: none"> - Llevar a cabo un análisis interno y externo de la organización - Realizar una planificación estratégica y fijar los objetivos a cumplir por cada área. - Dirigir el rumbo de la organización, toma de decisiones y supervisar las diferentes áreas. - Llevar el control del cuadro de mando integral - Análisis y solución de problemas de diferentes índoles. - Realizar informes para los accionistas - Realizar las tareas financieras de la organización. - Brindar la información sobre las operaciones de cobros y pagos requerida por el estudio contable. 	
Requisitos	
Formación	Nivel Educativo: Universitarios completos Título: Preferentemente relacionados con la administración y gestión
Experiencia	Mínimo 5 años en cargos similares
Idiomas	Español e inglés
Habilidades	Ser una persona proactiva, responsable, comprometida y organizada, que sepa liderar, comunicar y delegar. Además, debe tener capacidad para trabajar en equipo y bajo presión, ser flexible y contar con un alto nivel de adaptación y manejo de los cambios.

Fuente: elaboración propia

Tabla 29. Ficha de descripción de puesto: jefe de comercialización y marketing

Identificación del Puesto	
Nombre del área o división	Comercialización y marketing
Denominación del puesto	Jefe de comercialización y marketing
Puesto superior	Gerencia
Cantidad de personas en el cargo	1
Descripción general del puesto	
Encargado de planificar y dirigir los planes de ventas para alcanzar los objetivos marcados por la dirección. Dando visibilidad al producto y gestionando las actividades de venta y entrega.	
Responsabilidades de puesto	
<ul style="list-style-type: none"> - Hacer análisis del mercado para conocer posibles nuevos clientes - Realizar un plan de ventas anual - Organizar la participación en ferias y exposiciones - Llevar un control de las ventas y entregas realizadas - Realizar folletería - Diagramar contenido para revistas de proveedores - Manejo de redes sociales y actualización de página web. 	
Requisitos	
Formación	Nivel Educativo: Universitarios completos Título: Preferentemente relacionados con marketing o comercialización, como mínimo formación de community manager.
Experiencia	Mínimo 2 años en cargos similares
Idiomas	Español e inglés

Habilidades	Ser una persona proactiva, responsable y organizada, que sepa liderar, comunicar y delegar. Además, debe tener capacidad para trabajar en equipo y bajo presión, ser creativo y contar con un alto grado de manejo de cambios.
-------------	--

Fuente: elaboración propia

Tabla 30. Ficha de descripción de puesto: vendedor

Identificación del Puesto	
Nombre del área o división	Comercialización y marketing
Denominación del puesto	Vendedor
Puesto superior	Comercialización y marketing
Cantidad de personas en el cargo	1
Descripción general del puesto	
Encargado de visitar a los clientes y tomar pedidos de los mismos	
Responsabilidades de puesto	
<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un nexo entre la empresa y clientes - Asesorar a los clientes acerca del producto, sus características - Realizar visita a los clientes para mantener su fidelización - Tomar pedidos organizar la expedición de los mismos y darle seguimiento para asegurar que el producto llegue al cliente. - Mantener actualizada la base de datos de clientes (Empresa, Nombre contacto, puesto, Teléfono, e-mail, dirección de oficinas, última compra, etc.) 	
Requisitos	
Formación	Nivel Educativo: Universitarios completos Título: Preferentemente relacionados con venta
Experiencia	Mínimo 2 años en cargos similares
Idiomas	Español e inglés
Habilidades	Ser una persona responsable y organizada, que sepa comunicarse, tenga facilidad de palabra y se relacione con facilidad. Además, debe tener capacidad para trabajar en forma independiente, cumpliendo metas y objetivos preestablecidos y contar con capacidad para adaptarse a los cambios.

Fuente: elaboración propia

Tabla 31. Ficha de descripción de puesto: repartidor

Identificación del Puesto	
Nombre del área o división	Comercialización y marketing
Denominación del puesto	Repartidor
Puesto superior	Comercialización y marketing
Cantidad de personas en el cargo	1
Descripción general del puesto	
Transportista encargado de realizar la entrega de los productos y registrarlas para llevar un control de las mismas.	
Responsabilidades de puesto	
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la carga y descarga del camión - Velar por la entrega oportuna de los productos solicitados por los clientes. - Obtener confirmaciones de entrega de cada cliente. 	

<ul style="list-style-type: none"> - Mantener la inocuidad del producto desde la planta hasta la entrega al cliente. - Encargado de la limpieza y mantenimiento preventivo de la unidad de transporte. - Entregar informes semanales de las rutas y entregas realizadas. 	
Requisitos	
Formación	Nivel Educativo: Secundario completo
Experiencia	Mínimo 2 años en cargos similares
Idiomas	Español
Habilidades	Ser una persona responsable y organizada, que posea carnet de conducir para transporte de cargas con su examen psicofísico correspondiente aprobado. Además, debe tener capacidad para trabajar en forma independiente, cumpliendo metas y objetivos preestablecidos. contar con capacidad para adaptarse a los cambios.

Fuente: elaboración propia

Tabla 32. Ficha de descripción de puesto: Administración

Identificación del Puesto	
Nombre del área o división	Administración
Denominación del puesto	Jefe de administración
Puesto superior	Gerencia
Cantidad de personas en el cargo	1
Descripción general del puesto	
Encargado de realizar las tareas de contabilidad y facturación.	
Responsabilidades de puesto	
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar las facturas de compras y ventas en tiempo y forma. - Generar órdenes de pago. - Verificar que las facturas correspondan con las órdenes de pago realizadas. - Brindar la información sobre las operaciones requerida por el estudio contable. - Seguimiento y toma de decisión sobre los indicadores. - Control de los costos de toda la empresa. - Liquidación de sueldos - Pago a proveedores - Gestión de cobranzas - Control de personal (asistencias, licencias varias, remplazos, gestión de capacitaciones, etc.) 	
Requisitos	
Formación	Nivel Educativo: Universitario completo Título: preferentemente relacionado con administración de empresas
Experiencia	Mínimo 2 años en cargos similares
Idiomas	Español e Ingles
Habilidades	Ser una persona responsable y organizada, con buena comunicación. Además, debe tener capacidad para trabajar en forma independiente, cumpliendo metas y objetivos preestablecidos y contar con capacidad para adaptarse a los cambios.

Fuente: elaboración propia

Tabla 33. Ficha de descripción de puesto: Producción

Identificación del Puesto	
Nombre del área o división	Producción
Denominación del puesto	Jefe de producción
Puesto superior	Gerencia
Cantidad de personas en el cargo	1
Descripción general del puesto	
Encargado de que la producción de harina de arroz se realice en tiempo y forma, y con la calidad requerida	
Responsabilidades de puesto	
<ul style="list-style-type: none"> - Redactar el plan de producción. - Evaluación y selección de los proveedores. - Compras de materia prima e insumos. - Gestión de los recursos del área para su mayor beneficio. - Reprogramación de la producción en caso de paradas de planta por averías o reparaciones no planificadas. - Gestión de la eficiencia de los costos. - Supervisión del trabajo realizado por los operarios de planta. - Comunicar a los operarios las decisiones estratégicas y gerenciales. - Redacción de informes semanales. 	
Requisitos	
Formación	Nivel Educativo: Universitario completo Título: preferentemente Ingeniero industrial
Experiencia	Mínimo 4 años en cargos similares
Idiomas	Español e Ingles
Habilidades	Ser una persona responsable y organizada, con buena comunicación. Que tenga capacidad para trabajar en equipo, cumpliendo metas y objetivos preestablecidos. Además, debe contar con capacidad para adaptarse a los cambios y resolver problemas de forma rápida.

Fuente: elaboración propia

Tabla 34. Ficha de descripción de puesto: Operario

Identificación del Puesto	
Nombre del área o división	Producción
Denominación del puesto	Operario de producción
Puesto superior	Gerencia de producción
Cantidad de personas en el cargo	6
Descripción general del puesto	
Encargado de controlar el proceso productivo y paletizar tanto el producto terminado como los subproductos	
Responsabilidades de puesto	
<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el correcto funcionamiento de la maquinaria afectada al proceso productivo. - Envasado, paletizado y almacenado de la producción y sus subproductos. - Manejo de transpaletas. - Mantener la limpieza del área durante el turno de trabajo. 	
Requisitos	
Formación	Nivel Educativo: Secundario completo

Experiencia	-
Idiomas	Español
Habilidades	Ser una persona responsable y organizada, con buena comunicación. Además, debe tener capacidad para trabajar en equipo y de resolver problemas de forma rápida.

Fuente: elaboración propia

Tabla 35. Ficha de descripción de puesto: Mantenimiento y limpieza.

Identificación del Puesto	
Nombre del área o división	Producción
Denominación del puesto	Operario de mantenimiento y limpieza
Puesto superior	Gerencia de producción
Cantidad de personas en el cargo	1
Descripción general del puesto	
Encargado de controlar el funcionamiento de las maquinarias y realizar mantenimientos en general.	
Responsabilidades de puesto	
<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el correcto funcionamiento de la maquinaria afectada al proceso productivo, mediante la reparación en caso de ser necesario. - Realizar mantenimiento preventivo de maquinarias y equipos en general de toda la planta. - Reposición de elementos de higiene en sanitarios y de EPP en planta productiva. - Vaciado de tachos de basura. - Realizar la limpieza de suelos, muebles y cristales. - Control de plagas internas y externas de los edificios. - Mantenimiento de las áreas verdes de la planta. - Mantenimiento de las calles y edificios del predio. 	
Requisitos	
Formación	Nivel Educativo: Universitario completo. Título: técnico mecánico, técnico electromecánico o a fines.
Experiencia	Mínimo un año en taller o tareas relacionadas.
Idiomas	Español e inglés
Habilidades	Ser una persona responsable y organizada, con buena comunicación. Además, debe tener capacidad para trabajar en equipo y de resolver problemas de forma rápida.

Fuente: elaboración propia

Tabla 36. Ficha de descripción de puesto: Almacenes.

Identificación del Puesto	
Nombre del área o división	Producción
Denominación del puesto	Encargado de almacén
Puesto superior	Gerencia de producción
Cantidad de personas en el cargo	1
Descripción general del puesto	
Encargado del correcto estado de los productos terminados e insumos.	
Responsabilidades de puesto	
<ul style="list-style-type: none"> - Colocación de los pallets de PT e insumos en sus correspondientes racks. - Control de documentación de recepción y expedición. 	

<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de pedidos. - Carga y descarga de camiones. - Mantenimiento de la limpieza del almacén. - Control de stocks. - Abastecer de insumos al área productiva. - Control y expedición del producto terminado almacenado a granel. - Control de plagas. - Asegurar el orden, eficacia y eficiencia del almacén a través de la aplicación de la técnica de 5s. 	
Requisitos	
Formación	Nivel Educativo: Secundario completo
Experiencia	Se valorará experiencia en control de stocks y manejo de transpaletas.
Idiomas	Español
Habilidades	Ser una persona responsable, organizada y atenta, con buena comunicación. Además, debe tener capacidad para trabajar en equipo y de resolver problemas de forma rápida.

Fuente: elaboración propia

Tabla 37. Ficha de descripción de puesto: Planta de silo.

Identificación del Puesto	
Nombre del área o división	Producción
Denominación del puesto	Encargado de planta de silo
Puesto superior	Almacenes
Cantidad de personas en el cargo	1
Descripción general del puesto	
Encargado del control y recepción del arroz.	
Responsabilidades de puesto	
<ul style="list-style-type: none"> - Toma de muestras y control de calidad del arroz, identificando aquellos lotes no conformes según las exigencias del proceso. - Descarga de camiones. - Secado del arroz. - Control del arroz almacenado en silos. - Abastecimiento de arroz al área productiva. - Mantenimiento y control de la estructura de almacenaje de la materia prima. - Control de plagas. 	
Requisitos	
Formación	Nivel Educativo: Secundario completo
Experiencia	Mínimo un año de experiencia en tareas similares
Idiomas	Español
Habilidades	Ser una persona responsable, organizada y atenta, con buena comunicación. Además, debe tener capacidad para resolver problemas de forma rápida.

Fuente: elaboración propia

Tabla 38. Ficha de descripción de puesto: Calidad.

Identificación del Puesto	
Nombre del área o división	Producción
Denominación del puesto	Encargado de calidad
Puesto superior	Gerencia de producción
Cantidad de personas en el cargo	1
Descripción general del puesto	
Encargado de asegurar la inocuidad y correctas características del producto terminado	
Responsabilidades de puesto	
<ul style="list-style-type: none"> - Realizar muestreo de lotes, identificando los no conformes con respecto a la normativa. - Control de las características físicas del producto. - Establecimiento y control de las normas de SENASA y ANMAT. - Establecimiento y gestión del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). - Redacción de informes diarios. 	
Requisitos	
Formación	Nivel Educativo: Universitario completo Título: Ingeniero en alimento o carreras afines
Experiencia	Mínimo 2 años en tareas similares
Idiomas	Español
Habilidades	Ser una persona responsable, organizada y atenta, con buena comunicación. Además, debe tener capacidad para trabajar cumplir metas y objetivos preestablecidos, y rápida resolución de problemas.

Fuente: elaboración propia

Seguidamente se realiza una descripción de las tareas a desarrollar por los órganos de staff con los que cuenta la organización.

Tabla 39. Tareas a desarrollar por los órganos de staff

Órgano de Staff	Tareas a desarrollar
Estudio contable	<ul style="list-style-type: none"> - Control de registros contables - Elaboración de estados contables
Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> - Reclutamiento y selección de personal - Evaluación de desempeño - Capacitaciones

Fuente: elaboración propia

5.2 Horarios y días de trabajo de la empresa.

La empresa funcionará de lunes a viernes de 8hs a 16 hs, contando con una hora de almuerzo. Existiendo la posibilidad de realizar un segundo turno en caso de ser necesario en la época de cosecha para realizar el secado de grano.

5.3 Niveles de salario en post del nivel de responsabilidad intramuros y extramuros.

El personal de Molino GYA estará bajo el régimen salarial de la Federación de Trabajadores de la Industrial de la Alimentación (FTIA)⁷². Se tomarán en cuenta los valores remunerativos y los no remunerativos. Por lo que la clasificación de los empleados será:

Tabla 40. Niveles de salarios según los puestos

Categoría	Nº de personas pertenecientes	Puestos
Elaboración, envasamiento y varios "Operario general".	8	Operarios de planta, encargado de almacén y encargado de la planta de silos.
Elaboración, envasamiento y varios "Operario calificado".	1	Jefe de producción.
Personal administrativo "Categoría V".	3	Jefe de administración, jefe comercialización y marketing, y vendedor.
Personal administrativo "Categoría VI".	1	Gerencia.
Elaboración, envasamiento y varios "Oficial calificado".	1	Encargado de calidad.
Mantenimiento "Oficial de oficios varios".	1	Operario de mantenimiento y limpieza.

Fuente: elaboración propia

Los sueldos de nivel administrativos se toman como base para iniciar una negociación con el personal de cada puesto. En esta negociación se tendrán en cuenta metas y objetivos para definir la forma más conveniente para el cálculo del salario mensual.

5.4 Desarrollar el procediendo de búsqueda y selección de recursos humanos.

El procedimiento de selección de personal descripto a continuación estará a cargo del staff de recursos humanos, el cual será una consultora.

El primer paso es detectar las necesidades de personal por parte de la empresa, para lo cual es necesario contar con las descripciones de puestos y perfiles requeridos, que se detallan anteriormente.

Procedimiento de reclutamiento y selección

1. Publicación de la búsqueda: Los medios que se emplearán para realizar el proceso de búsqueda son:

Selección interna: la cual permitirá que los empleados con los que cuenta la empresa hagan una carrera dentro de la misma. Esta forma de selección consistirá en la publicación de la oferta en los

⁷² Federación de Trabajadores de Industrias de la Alimentación (FTIA) "Escala Salarial mayo 2022 a abril 2023" [Consultado en diciembre 2022] Disponible en: <https://stia.org.ar/escala-salarial/>

muros informativos de la empresa para dar a conocer la vacante, el perfil y los requisitos, durante una semana previo a la publicación en otros medios. Para participar se tomarán en cuenta las personas que se ajusten al perfil o se encuentren estudiando carreras relacionadas al mismo, y, además, se tendrá en consideración el desempeño que han tenido dentro de la empresa.

Anuncios: Cuando el proceso no se pueda dar dentro de la organización, ya sea porque no aplica o no se cumple con los requisitos, se hará una publicación de la oferta en medios de comunicación como páginas web y redes sociales tanto de la empresa como de la consultora, durante una semana.

2. Recepción de candidaturas: La recepción de Curriculum Vitae de aspirantes al puesto o puestos de trabajo se realizarán por medio de correo electrónico, se llevará a cabo a lo largo de una semana o como máximo dos, y estará a cargo del órgano de staff de recursos humanos.
3. Pre selección: En esta instancia, se examinarán los perfiles de los postulantes y se contrastarán con el perfil del puesto de trabajo para así reducir la cantidad de candidatos, optando por aquellos que mejor se adapten al perfil definido. A las personas que salgan preseleccionadas se les comunicará, por el medio de contacto que se detalle en el curriculum, el lugar, fecha y la hora en que se tienen que presentar para la realización de la entrevista personal.
4. Entrevista de presentación: se trata de una entrevista breve (15 minutos) en la cual el candidato suele ser informado sobre los aspectos generales del puesto de trabajo (funciones, tipo de retribución, etc.). Está tendrá como objetivo saber si el candidato, sigue interesado en el puesto y eliminar a candidatos que, tras la realización de la entrevista, se detecte que no encajan con el perfil buscado. Esta etapa se llevará a cabo en cinco días hábiles posteriores a la preselección y serán realizadas por el staff de recursos humanos
5. Entrevista psicológica: aquellos candidatos que pasen la entrevista de presentación serán sometidos a una entrevista con un psicólogo/a del Instituto Balcarce Salud Integral de Villaguay, el cual llevara a cabo test de personalidad para así obtener más información sobre los candidatos.
6. Entrevista de selección: en esta se pretende concretar definitivamente si el candidato es, o no es, el adecuado para cubrir el puesto de trabajo. Para lo cual, tras comentar su resultado en el test anterior, se intentará profundizar en su experiencia profesional y formación, así como informarle minuciosamente de las condiciones del puesto (retribución concreta, horario específico, duración exacta del contrato, etc.). Se llevará a cabo por la consultora

- en 3 días hábiles posteriores a recibir el test de personalidad. La misma será realizadas por el staff de recursos humanos en conjunto con el jefe del área del puesto al que se postula.
7. Pruebas médicas: estas se realizarán por un médico del Instituto Balcarce Salud Integral de Villaguay, quien determinará si el empleado tiene condiciones de salud aptas para ocupar el puesto al cual aplica. Esta etapa se llevará a cabo en una semana.
 8. Contratación: en caso de pasar las pruebas médicas se comunicará el resultado a la persona, que, si acepta, será contratada. Además, la consultora entregará la información sobre los demás candidatos que no fueron contratados para poder contactarlos en caso de ser necesario. Esta etapa se llevará a cabo en un día y será realizada por el gerente general.
 9. Incorporación: el primer día de trabajo se le hará un recorrido por la empresa, una presentación ante sus compañeros y se le brindará información sobre sus funciones y métodos de trabajo, además, independientemente del cargo que vaya a desempeñar se le hará una capacitación. Todo esto con el fin de generar empatía y un ambiente cultural adecuado y será realizado por el jefe del área al que pertenezca el empleado ingresante.

6. GESTIÓN DE LA CALIDAD

6.1 Relevamiento de normas de calidad implementadas por competidores y mercados meta.

En base al listado de competidores determinado en etapas anteriores realizamos la consulta sobre las normas de calidad que estos tienen implementadas o a implementar en un futuro. Los resultados que obtuvimos fue que la certificación más repetida es la correspondiente a la norma HACCP, como primer paso para en el futuro tener la posibilidad de certificar ISO 9001.

6.2 Desarrollar un procedimiento principal.

En esta etapa se desarrolló un procedimiento sobre buenas prácticas de manufactura a implementar por la organización

Objetivo

Determinar los requisitos mínimos a cumplir por el personal, contratistas, visitantes y personal eventual para lograr un producto elaborado bajo buenas prácticas de manufactura.

Alcance

Todas las actividades relacionadas con el sector productivo

Normativa aplicada

BPM: Buenas Prácticas de Manufactura

HACCP: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Desarrollo

Dentro de la planta productiva existen diferentes factores que influyen sobre la calidad e inocuidad del producto, los cuales se determinan a continuación, especificando los cuidados y acciones a realizar por cada uno.

Personal

Aquellas personas que se encuentren en contacto con materias primas o insumos para la elaboración de la harina deberán someterse a chequeos médicos periódicos para determinar que su estado de salud es óptimo. En caso de sospechar o tener la certeza de haber contraído una infección se debe dar aviso al jefe del área y no podrá manipular dichos materiales. En caso de contraer una enfermedad de las vías respiratorias, tener heridas en las manos o alguna infección en la piel, se deberá evitar la manipulación de alimentos para evitar una posible contaminación. En esta situación se deberá reubicar al personal en otra tarea donde no exista riesgo de contaminar. Además, los cortes o heridas superficiales deberán ser cubiertas con un apósito y un material

impermeable como guantes de látex. Para verificar esto se utilizará una planilla de salud la cual se adjunta en el anexo 1, “FICHA DE SALUD”.

Por otro lado, todo el personal debe poseer su Libreta Sanitaria Nacional Única, realizada en el hospital público de la ciudad de Villaguay. Además, aquellas personas que ocupen un puesto donde exista manipulación de alimentos deberá recibir una capacitación primaria, dictada por el jefe de producción cuando el nuevo empleado ingresa a la empresa, donde se trataran temas como: enfermedades transmitidas por alimentos, medidas higiénico-sanitarias básicas para la manipulación correcta de alimentos, entre otros. Si se detecta la necesidad de otras capacitaciones ya sea para el personal de producción como para el de oficinas, esta debe ser comunicada al área administrativa la cual se encargará de gestionarlas y serán dictadas por el órgano de staff de recursos humanos o por una consultora especializada en el tema a capacitar. Todas las capacitaciones serán realizadas dentro de las instalaciones de la empresa.

Para controlar las capacitaciones realizadas se llevará un registro, el cual se detalla en el anexo 2, “PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES DE HIGIENE PERSONAL”.

Todo el personal que trabaje en la zona de manipulación debe mantener una adecuada higiene personal, debe llevar ropa protectora, calzado adecuado y cofia que deben ser lavables o descartables, depositando la ropa de calle en un área separada al de manipulación. No podrá utilizar anillos, colgantes, relojes y pulseras durante la manipulación de materias primas y alimentos. Además, el lavado de manos se deberá realizar de manera frecuente y minuciosa, obligatoriamente al salir y volver a entrar al área de manipulación.

No se debe fumar, ni salivar, ni comer en las áreas de manipulación de alimentos.

Higiene

Las materias primas e insumos deben ser inspeccionadas antes de utilizarse, siendo almacenadas en lugares que mantengan las condiciones de presión, temperatura y humedad adecuadas para evitar su deterioro o contaminación

Los equipos y los utensilios utilizados para la manipulación de alimentos deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores (acero inoxidable y/o plástico). Además, se deben controlar los distintos elementos que ingresan a la línea para que no sean fuente de contaminación. Y si existiera sospecha de contaminación se debería aislar el producto en cuestión y lavarse adecuadamente todos los equipos y utensilios que hayan estado en contacto.

Deben mantenerse documentos y registros de los procesos de elaboración, producción y distribución, y conservarlos durante dos años que es el período superior a la duración mínima del

alimento. Para esto se utilizarán las planillas que se detalla en el anexo 3 “Características del producto”, “Planilla de muestreo” y “Planilla de productos terminados”.

Para asegurar la correcta higiene y el correcto funcionamiento del proceso productivo y de todos aquellos procesos que éste involucra se debe controlar que se realicen los procedimientos y controles aquí detallados en pos de garantizar inocuidad y lograr la calidad esperada en la harina de arroz.

Almacenamiento de Materias Primas y Producto Final

El almacenamiento de materias primas, insumos y producto final se debe realizar en los lugares adecuados. En el caso de la materia prima esta debe ser almacenada por separado. Y en el caso de la harina de arroz, se debe asegurar que su depósito sea un lugar fresco y seco, donde exista ventilación y esté libre de plagas. En cuanto a su manipulación, esta se deberá realizar de forma cautelosa para evitar roturas de los envases.

Anexos

Anexo 1

Tabla 41. Ficha de salud

	FICHA DE SALUD		Código	
			Fecha	
			N° de revisión	
			Página	
Nombre y apellido:				
Fecha de nacimiento:			Grupo y factor de sangre:	
Número de afiliado:			Obra social:	
Puesto de trabajo:				
Examen de admisión				
Alergias:				
Enfermedades:				
Toma alguna medicación:	Si	No	Detallar cual:	
Antecedentes:				
Observaciones:				
Fecha	Estudio/control	Responsable	Firmas	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2

Tabla 42. Plan anual de capacitaciones en seguridad e higiene

	PLAN ANUAL DE CAPACITACIONES EN SEGURIDAD E HIGIENE		Código	
			Fecha	
			N° de revisión	
			Página	
Número	Nombre/Descripción	Duración	Responsable	Lugar a realizarse
Observaciones:				

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3

Tabla 43. Características del producto

	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO		Código	
			Fecha	
			N° de revisión	
			Página	
Producto	Peso Neto	Características		
Harina en bolsa	25 kg	Contenido en agua no mayor al 12% a 100°-105°C, Fibra bruta menores al 0,5% Grasas menores al 0,5%		
Muestras	1 kg			
Big Bag	1000 kg			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44. Planilla de muestreo

	PLANILLA DE MUESTREO			Código			
				Fecha			
				N° de revisión			
				Página			
Número de muestra	Hora	Producto	Peso Neto	Contenido de agua	Fibras	Grasas	
Observaciones:							

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. Planilla de productos terminados

	PLANILLA DE PRODUCTOS TERMINADOS			Código	
				Fecha	
				N° de revisión	
				Página	
N° de lote	Hora	Producto	Peso Neto	Observaciones	

Fuente: Elaboración propia

6.3 Peligros y puntos críticos de control

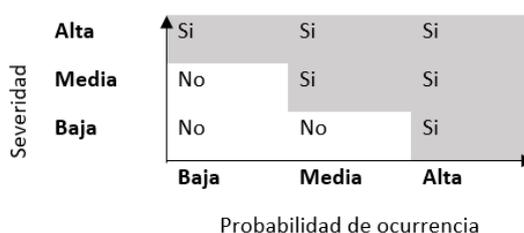
En esta etapa se realizó un análisis de los peligros físicos, químicos y biológicos asociados a las materias primas, packaging y las distintas etapas del proceso productivo.

Una vez identificados, estos peligros se categorizan en tres niveles de severidad. Un peligro de baja severidad es aquel que no produce una consecuencia significativa de inocuidad para el consumidor. Por otra parte, es de media severidad si puede producir enfermedades que se resuelvan con un tratamiento. Finalmente es de alta severidad si el peligro puede causar una incapacidad permanente en el consumidor o su muerte.

Luego de categorizar los peligros en niveles de severidad, se define la probabilidad de que el peligro se presente en el producto final, y también se categoriza como baja, media y alta. Dichos niveles se definen según su presencia en la harina de arroz: si el peligro puede estar presente en todos los lotes de producción, se categorizará como alta, en cambio si el peligro solo está presente en una parte del lote se categoriza como media y si el peligro solo se puede dar en forma esporádica, el mismo se categoriza como baja probabilidad.

A partir de esta clasificación se realiza un análisis bidimensional para establecer los puntos críticos de control del proceso productivo e insumos.

Gráfico N°30. Definición de puntos críticos de control



Fuente: Elaboración propia⁷³

⁷³ Organización panamericana de la salud “Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP)” [Consultado en enero 2023] Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/food-safety-hacpp-cha-analisis-peligros-puntos-criticos-control.pdf>

Tabla 46. Peligros y puntos críticos de control

Etapa del proceso productivo	Potencial peligro		Fuente	Riesgos significativos		Medidas de control		PCC
	Tipo	Descripción		Severidad	Probabilidad	Preventivas	Correctivas	
Recepción del arroz	Biológico	Insectos	Presencia de plagas	Alta	Alta	Control de calidad antes de la descarga	Rechazo de la carga después de realizado el control de calidad.	Si
	Químico	Residuos químicos	Residuos de plaguicidas	Alta	Media			Si
	Físico	Materiales extraños	Material presente en la cosecha	Baja	Baja			Tratamiento del arroz previo a su almacenaje
Almacenamiento	Físico	Ignición o deterioro del grano	Inadecuados niveles de humedad y ventilación en el almacén	Alta	Media	Control periódico del producto almacenado	Descarte del arroz en estado inadecuado para el proceso de molienda	Si
	Biológico	Insectos	Presencia de plagas	Alta	Baja	Control y limpieza periódica de los silos de almacenamiento	Descarte del arroz en estado inadecuado para el proceso de molienda	Si
Molienda	Físico	Elementos extraños o de granulometrías diferentes	Presencia de piedras, metales, cascara de arroz, etc.	Baja	Baja	Limpieza periódica de la maquinaria	Tamizado de la harina y control de las maquinarias	No
	Biológico	Plagas	Presencia de roedores	Alta	Baja	Adecuado sistema de control de plagas y limpieza periódica	Limpieza y adecuado tratamiento para devolver el adecuado nivel de higiene	Si
Envasado y almacenamiento de los productos terminados	Físico	Elementos extraños o de granulometrías diferentes	Presencia de piedras, metales, cáscaras de arroz, etc.	Baja	Baja	Adecuado control de proceso, limpieza y utilización de detectores de metales para evitar la presencia de objetos extraños.	Reproceso del lote y control y reparación.	No
	Biológico	Plagas	Presencia de roedores	Alta	Baja	Utilizar envases que aseguren la inocuidad del producto. Adecuado sistema de control de plagas y limpieza periódica del almacén.	Limpieza de la línea para evitar una futura contaminación. Modificar el tipo de envase.	Si
Transporte	Físico	Rotura de los envases	Inadecuado trato de los productos en la carga, transporte y/o descarga	Alta	Baja	Transportar el producto terminado en medios de transporte habilitados, y evitar contacto con posibles productos contaminantes	Desechar el lote	Si

	Biológico	Contaminación cruzada	Transporte no diferenciado de productos con gluten.	Alta	Alta	Transporte exclusivo.	Desechar el lote	Si
--	-----------	-----------------------	---	------	------	-----------------------	------------------	----

Fuente: Elaboración propia

En nuestro caso los puntos críticos de control se encuentran en las etapas de recepción, almacenaje, envasado y transporte. Las dos primeras son importantes porque determinan la calidad del producto a elaborar, y por su lado las dos últimas son críticas ya que aseguran la inocuidad del producto terminado para con el consumidor dado que un producto sin TACC contaminado puede afectar severamente la salud de la persona.

Tabla 47. Control de puntos críticos

Etapa del proceso productivo	Potencial peligro		Encargado de control	Frecuencia de control	Herramientas de control	Parámetros de aceptación	Acción ante una no conformidad
	Tipo	Descripción					
Recepción del arroz	Biológico	Insectos	Encargado de planta de silo	Cada uno de los camiones que ingresan.	Calador, maquinaria de laboratorio, humedímetro.	Gorgojos ≤ 1 individuos	Se rechaza la carga
	Químico	Residuos químicos	Encargado de calidad			Arsénico ≤ 180 $\mu\text{g}/\text{kg}$	
Almacenamiento	Físico	Ignición o deterioro del grano	Encargado de planta de silo	Diario	Humedímetro y aireadores.	Humedad $\leq 13\%$	Secado y aireación
	Biológico	Insectos y plagas	Encargado de planta de silo	Semanal	Barredores, y elementos de limpieza para los silos.	Gorgojos =0 individuos ⁷⁴	Fumigación o desecho del grano (según el grado de avance de las plagas)
Molienda	Biológico	Plagas	Jefe de producción y Operario de mantenimiento y limpieza	Diario	Trampas, elementos de limpieza	Plagas=0 individuos	Desinfección y renovación de trampas
Envasado y almacenamiento de los PT	Biológico	Plagas	Jefe de producción y Operario de mantenimiento y limpieza	Diario	Trampas, elementos de limpieza	Plagas=0 individuos	Desinfección y renovación de trampas
Transporte	Físico	Rotura de los envases	Chofer	Todos los viajes.			
	Biológico	Contaminación cruzada	Chofer	Todos los viajes.			

Fuente: Elaboración propia

⁷⁴ FAO "Conservación y protección de los granos almacenados" Consultado en abril 2023] Disponible en: <https://www.fao.org/3/x5027s/x5027S0h.htm>

6.4 Normas de Inocuidad Alimentaria (industrias alimenticias).

Las normas de inocuidad alimentaria buscan asegurar la implementación de un sistema de gestión de calidad que garantice la seguridad de los productos. Dentro de las normas existentes buscamos implementar la norma ISO 22000, Sistemas de Gestión de inocuidad de los Alimentos, la cual establece requisitos que debe cumplir cualquier organización en la cadena alimentaria, buscando que no haya eslabones que pongan en peligro la inocuidad del producto.

Para lograr la implementación de esta norma existe un programa de prerrequisitos ISO/TS 22002-1. Una vez que se haya trabajado sobre este se implementa la norma que integra los principios del HACCP (análisis de peligros y puntos críticos de control) de la planta.

Algunos de los prerrequisitos que cumplirá nuestra planta son:

Distribución de la planta

La planta estará ubicada dentro del parque industrial dentro de la zona de alimento asegurando que el producto no entre en contacto con sustancias nocivas y estará diseñada y construida en base a la operación de la empresa, de forma que facilite las actividades de higiene y fabricación. Contará con mallas en ventanas y orificios de ventilación. Además, se restringirá el acceso de personas ajenas al área de producción y se exigirá a los trabajadores que cumplan con todas las pautas de higiene establecidas, controlando el proceso productivo de posibles contaminaciones químicas o físicas provenientes de las maquinarias.

Servicios y ambiente

Ya que la temperatura y la humedad son PCC dentro de nuestro proceso productivo, se monitorearán mediante un sistema de control.

Por otra parte, el agua a utilizar en la planta proviene de una perforación, por lo que se la deberá potabilizar mediante un clorador y los niveles de cloro deben ser controlados periódicamente.

En lo referido a aire comprimido, se utilizarán compresores lubricados a través de aceites aptos para instalaciones alimenticias, para así evitar la contaminación de los productos a través del aire en caso de pérdidas de lubricantes.

Residuos

En relación a los desechos generados en la planta existirá un lugar, fuera del área de producción, pero bajo techo, destinado a su recolección, clasificación y acumulación compuesto por cinco contenedores: verde para vidrios, rojo para patológicos, azul para papeles y cartón, naranja para

orgánicos, amarillo para envases metálicos y plásticos. Luego la recolección y disposición final queda a cargo del servicio que el parque industrial de Villaguay ofrece.

Control de plagas

Se poseerá un procedimiento para monitorear la limpieza con el fin de evitar un ambiente propicio para las plagas en el cual se constará con una lista de productos que sean aptos para utilizar en el área de producción. Además, se colocarán detectores y trampas para controlar y visualizar la aparición de plagas.

El almacenamiento de insumos y productos terminados debe tener un nivel eficaz de control que evite la rotura de stock y minimice la posibilidad de brindar alimento, agua y posibles escondites para las plagas. Además del control periódico para detectar presencia de insectos.

Las áreas verdes y baldías cercanas a la planta se deberán mantener limpias de malezas, eliminando así escondites potenciales para las plagas.

El cumplimiento y ejecución de esa norma se llevará a cabo en la planta de producción de Molinos GYA y para asegurar su cumplimiento e identificar oportunidades de mejora se realizarán auditorías internas cada seis meses entre los meses de marzo y diciembre.

7. ESTUDIO ECONÓMICO

7.1 Inversiones y amortizaciones

Para la puesta en marcha del molino de harina de arroz se deberá realizar una inversión inicial estimada de \$461.046.683,02, esta incluye las maquinarias, la construcción de la nave, los silos de almacenaje, construcción de las oficinas, movimiento y afirmado de suelos, como principales costos de entre todos los listados en las siguientes tablas en conjunto con sus correspondientes amortizaciones anuales. Estas últimas fueron realizadas en base al decreto 873/97⁷⁵.

Tabla 48. Costo de infraestructura y sus amortizaciones.

Costo de infraestructura				Amortizaciones	
Descripción	m2	Costo unitario	Costo total	Amortización (años)	Valor de la amortización anual
Terreno	20000	\$ -	\$ -	-	-
Construcción de galpón*	930	\$ 102,166.35	\$ 95,014,705.50	50	\$ 1,900,294.11
Construcción de oficinas*	257.5	\$ 175,858.62	\$ 45,283,594.65	50	\$ 905,671.89
Camino	4900	\$ 2,165.00	\$ 10,608,500.00	50	\$ 212,170.00
Plataforma hidráulica para la descarga de camiones	33	\$ -	\$ 7,469,250.00	20	\$ 80,854,631.25
Total			\$158.376.050,15		\$ 83,872,767.25

*El costo de construcción incluye los materiales y mano de obra para realizar todas las instalaciones (agua, luz, gas, etc.)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 49. Costo de máquinas y equipos con sus amortizaciones.

Costo de máquinas y equipos				Amortizaciones	
Descripción	Precio	Cantidad	Total	Amortización (años)	Valor de la amortización anual
Línea de molienda	\$ 95,610,730.00	1	\$ 95,610,730.00	10	\$ 9,561,073.00
Envasadora de Big bags	\$ 6,226,323.50	1	\$ 6,226,323.50	10	\$ 622,632.35
Silos base hormigón	\$ 16,878,340.00	5	\$ 84,391,700.00	20	\$ 4,219,585.00
Sist de aireación y barredores	\$ 3,883,577.00	5	\$ 19,417,885.00	20	\$ 970,894.25
Silo aéreo	\$ 2,887,027.50	2	\$ 5,774,055.00	20	\$ 288,702.75
Elevador a cangilones + distribuidor de 6 bocas	\$ 5,085,585.00	1	\$ 5,085,585.00	20	\$ 254,279.25
Secadora Mega	\$ 44,784,324.00	1	\$ 44,784,324.00	10	\$ 4,478,432.40
Silo de polvo	\$ 837,855.00	1	\$ 837,855.00	20	\$ 41,892.75
Balanza para camión	\$ 3,247,500.00	1	\$ 3,247,500.00	20	\$ 162,375.00
Autoelevador	\$ 2,273,250.00	1	\$ 2,273,250.00	5	\$ 454,650.00
Máquina envolvente de palets semiautomática	\$ 480,149.37	1	\$ 480,149.37	10	\$ 48,014.94
Sinfín vertical	\$ 70,362.50	1	\$ 70,362.50	10	\$ 7,036.25
Transpaleta manual de perfil bajo	\$ 142,890.00	1	\$ 142,890.00	10	\$ 14,289.00
Calador hidraulico	\$ 9,959,000.00	1	\$ 9,959,000.00	10	\$ 995,900.00
Total			\$ 278,301,609.37		\$ 22,119,756.94

Fuente: elaboración propia.

⁷⁵ Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. "Financiamiento de la vivienda y la Construcción - Decreto 873/97". [Consultado en febrero 2023] Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/45000-49999/45484/norma.htm>

Tabla 50. Costo del camión y su amortización.

Costo de transporte				Amortizaciones	
Descripción	Precio	Cantidad	Total	Amortización (años)	Valor de la amortización anual
Camión con carrocería Scania P310, modelo 2010	\$ 16,237,500.00	1	\$ 6,237,500.00	5	\$ 3,247,500.00
Acoplado baranda volcable 2010	\$ 4,536,108.00	1	\$ 4,536,108.00	5	\$ 907,221.60
Total			\$ 20,773,608.00		\$ 4,154,721.60

Fuente: elaboración propia.

Tabla 51. Costo de los muebles y útiles con sus amortizaciones.

Costo de Muebles y útiles				Amortizaciones	
Descripción	Precio (U\$D)	Cant.	Total	Amortización (años)	Valor de la amortización anual
Notebook	\$ 149,543.05	5	\$ 747,715.23	3	\$ 249,238.41
Impresora	\$ 46,954.52	2	\$ 93,909.04	3	\$ 31,303.01
Teléfono celular	\$ 68,191.01	4	\$ 272,764.02	3	\$ 90,921.34
Aire acondicionado de 2200 frigorías F/C	\$ 201,628.62	2	\$ 403,257.23	10	\$ 40,325.72
Aire acondicionado de 4500 frigorías F/C	\$ 314,635.12	1	\$ 314,635.12	10	\$ 31,463.51
Heladera	\$ 125,613.30	1	\$ 125,613.30	10	\$ 12,561.33
Dispenser de agua caliente y fría	\$ 83,136.00	1	\$ 83,136.00	10	\$ 8,313.60
Microondas	\$ 40,589.42	1	\$ 40,589.42	10	\$ 4,058.94
Juego de mesa y sillas para el comedor	\$ 41,871.10	2	\$ 83,742.20	10	\$ 8,374.22
Escritorios	\$ 11,961.63	2	\$ 23,923.25	10	\$ 2,392.33
Sillas de oficinas y sala de reuniones	\$ 13,316.92	12	\$ 159,802.98	10	\$ 15,980.30
Mesa sala de reuniones	\$ 34,694.13	1	\$ 34,694.13	10	\$ 3,469.41
Proyector para sala de reuniones	\$ 150,545.44	1	\$ 150,545.44	3	\$ 50,181.81
Archivero	\$ 39,294.75	1	\$ 39,294.75	10	\$ 3,929.48
Biblioteca	\$ 21,963.93	1	\$ 21,963.93	10	\$ 2,196.39
Cestos de basura	\$ 23,734.90	5	\$ 118,674.48	10	\$ 11,867.45
Matafuegos triclase	\$ 18,186.00	10	\$ 181,860.00	3	\$ 60,620.00
Matafuegos de anhídrido carbonico (CO2)	\$ 49,795.00	1	\$ 49,795.00	3	\$ 16,598.33
Adaptacion del software	\$ 649,500.00	1	\$ 649,500.00	3	\$ 216,500.00
Total			\$ 3,595,415.50		\$ 860,295.59

Fuente: elaboración propia.

7.2. Costo de materias primas e insumos

A continuación, se presentará el costo de la única materia prima necesaria en este proyecto que es el arroz cáscara. Debido a que dicho cereal es un commodity lo que se realizó fue un relevamiento de su precio promedio por quintal en su época de zafra (febrero-abril) de los últimos cuatro años. En base al precio promedio histórico y al consumo anual de esta materia prima, establecido etapas anteriores, se determinó su costo anual. Cabe destacar que este costo será afrontado una única vez al año y coincidirá con la época de zafra del arroz.

Tabla 52. Costo del arroz cascara.

Precio promedio por quintal en época de cosecha de los últimos 4 años:	\$4.819,27
Total de Tn a consumir anualmente:	5088
1Tn= (QQ)	10
Total de quintales a consumir anualmente:	50,880
Costo anual de materia prima promedio histórico (sin transporte):	\$245.204.497,40

Fuente: elaboración propia.

Tabla 53. Costo de insumos.

Costo de insumos	
Bolsa de 25 kg	\$517,44
Big bag	\$13.665,48
Pallet	\$896,31
Bolsas de rafia para subproductos	\$89,35
Film stretch (m)	\$17,78

Fuente: elaboración propia.

7.3 Costo de energía

El servicio de energía eléctrica en el parque industrial de Villaguay está a cargo de ENERSA (Energía de Entre Ríos, Sociedad Anónima), por lo que para el cálculo del costo del servicio de la planta se utiliza su cuadro tarifario de tarifa tipo T3 con vinculación a 0,380 kW en baja tensión.

El cálculo de la energía discrimina en dos, ya que la materia prima es estacional y esta requiere estar seca para su posterior almacenado. Por lo tanto, en los meses donde no se recibe arroz cáscara el consumo de energía eléctrica disminuye.

Tabla 54. Equipos y su consumo de energía eléctrica

Nombre	Potencia (kW)	Cant.	Potencia total (kW)	Consumo en los meses de cosecha			Consumo fuera de los meses de cosecha		
				Punta	Valle noct.	Restante	Punta	Valle noct.	Restante
Plataforma Hidráulica para la descarga de camiones	14.9	1	14.9			596			
Calador hidráulico	4.1	1	4.1			164			
Secadora	36.75	1	36.75			7350			367.5
Elevador de cangilones +distribuidor de 6 bocas	3	1	3			480			480
Sistema de aireación de los silos planos	5.6	10	56	3360	3360	2240	3360	3360	2240
Sistema de barredores de los silos planos	2.98	5	14.9			2980			2980
Elevador de cangilones	0.75	9	6.75			1080			1080
Zaranda vibratoria eficiente	0.5	1	0.5			30			30
Despedradora	0.75	1	0.75			45			45
Ventilador de presión baja	15	2	30			3000			3000
Filtro de manga	3.1	4	12.4			1240			1240
Descascaradora de arroz paddy	15	1	15			900			900
Válvula	1.1	3	3.3			198			198
Paddy separator	2.2	1	2.2			132			132

Blanqueador de arroz de esmeril	30	1	30			1800			1800
Molino de arroz	30	3	90			5400			5400
Ventilador de presión alta	22	1	22			2200			2200
Micronizadora de arroz	132	2	264			21120			21120
Envasadora de harina de arroz	3.34	1	3.34			267.2			267.2
Ventilador de presión alta	75	1	75			7500			7500
Compresor de aire	22	1	22			1320			1320
Llenadora de big bag	5	1	5			400			400
Silo para harina	0.27	1	0.27			5.4			5.4
Notebook	0.022	5	0.11			17.6			17.6
Impresora	0.012	2	0.024			0.96			0.96
Teléfono celular	0.005	4	0.02			0.8			0.8
Aire acondicionado de 2200 frigorías F/C	1.013	2	2.026			202.6			202.6
Aire acondicionado de 4500 frigorías F/C	2.153	1	2.153			215.3			215.3
Heladera	0.075	1	0.075	15.75	13.5	24.75	15.75	13.5	24.75
Microondas	0.64	1	0.64			12.8			12.8
Proyector para sala de reuniones	0.5	1	0.5			10			10
Luminarias oficinas	0.026	63	1.638			327.6			327.6
Luminarias de planta	0.08	38	3.04			608			608
Luminarias exteriores	0.05	18	0.9	135	162	81	135	162	81
Luminarias exteriores puertas de planta	0.015	2	0.03	4.5	5.4	2.7	4.5	5.4	2.7
Luminarias en silos	0.3	2	0.6	90	108	54	90	108	54
Total			723.92	3605.25	3648.9	62005.71	3605.25	3648.9	54263.21
	TOTALES (kW)			69,259.86			61,517.36		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 55. Costo de energía eléctrica a pagar en meses de cosecha

Vinculación 0,380 Kv. Baja tensión.		
Concepto	Valores	Costo
Cargo fijo	\$ 12,855.91	\$12,855.91
Costo por capacidad de suministro contratada en hs de punta	\$ 917.57	\$ 55,054.20
Costo por capacidad de suministro contratada en hs fuera de punta	\$ 917.57	\$ 669,826.10
Cargo fijo por potencia adquirida	\$ 940.85	\$ 371,635.75
Subtotal costos fijos		\$ 1,109,371.96
Consumo		
Horas restantes	\$ 17.64	\$ 1,093,619.51
Horas de valle nocturno	\$ 17.63	\$ 64,328.65
Horas de punta	\$ 17.65	\$ 63,615.36
Subtotal costos variables		\$ 1,221,563.51
TOTAL		\$ 2,330,935.47

Fuente: elaboración propia.

Tabla 56. Costo de energía eléctrica a pagar en los meses de no cosecha

Vinculación 0,380 Kv. Baja tensión.		
Concepto	Valores	Costo
Cargo fijo	\$ 12,855.91	12855.91
Costo por capacidad de suministro contratada en horas de punta	\$ 917.57	\$ 55,054.20
Costo por capacidad de suministro contratada en horas fuera de punta	\$ 917.57	\$ 669,826.10
Cargo fijo por potencia adquirida	\$ 940.85	\$ 371,635.75
Subtotal costos fijos		\$ 1.109.371,96
Consumo		
Horas restantes	\$ 17.64	\$ 957,061.94
Horas de valle nocturno	\$ 17.63	\$ 64,328.65
Horas de punta	\$ 17.65	\$ 63,615.36
Subtotal costos variables		\$ 1,085,005.94
TOTAL		\$ 2.194.377,90

Fuente: elaboración propia.

7.4 Costo de gas

Para el costo del servicio de gas se utilizó el cuadro tarifario de GasNEA, empresa encargada de la distribución de este servicio en el Noroeste argentino.

El consumo de gas en nuestra planta se debe a que la secadora de granos funciona con él, y es sumamente necesario ya que la materia prima es estacional y requiere ser secada para su posterior almacenado. Por lo tanto, el cálculo de su consumo y costo se divide en dos tarifas aproximadas, una correspondiente a los meses donde se recibe arroz cascara (época de cosecha) y una donde no se recibe materia prima.

Tabla 57. Cálculo mensual del consumo de gas.

Equipo	Cantidad	Consumo (Kcal/hs)	Consumo (m3/hs)	Hs mensuales		Consumo mensual	
				En cosecha	Fuera de cosecha	En cosecha	Fuera de cosecha
Secadora	1	1020000.00	109.752	480	10	52680,96	1097.52

Fuente: elaboración propia

Tabla 58. Costo mensual de gas en meses de cosecha y en los meses restantes.

GASNEA categoría P3		
Costo de gas según consumo	En cosecha	Fuera de cosecha
Costo fijo	\$ 22.746,83	\$ 22,746.83
Costo variable	\$ 114.568,45	\$ 2,889.17
Costo mensual	\$ 137.315,27	\$ 25,636.00

Fuente: elaboración propia

7.5 Costo salarial

Como se explicó en etapas anteriores los trabajadores estarán bajo el régimen salarial de la Federación de Trabajadores de la Industrial de la Alimentación (FTIA), el cual establece el salario básico por hora y por mes.

El cálculo de los salarios se realizó con 20 días promedio de trabajo mensuales. La jornada laboral será de ocho horas. Las ausencias pagas suman un total de 21 días, los cuales se dividen en 15 días de licencias ordinarias, 4 días de licencias especiales, 6 días por enfermedad y 11 días feriados nacionales.

Tabla 59. Costo salarial total

TIPO	Cant	Hs	Salario básico x hs	Cargas sociales	Salario neto por empleado	Salario bruto por empleado	Salario total
Elaboración, envasamiento y varios							
Operario general	8	160	\$ 935,45	\$ 660,00	\$ 149.671,68	\$ 255.271,42	\$ 2.042.171,39
Operario calificado	1	160	\$ 969,47	\$ 684,00	\$ 155.114,88	\$ 264.555,03	\$ 264.555,03
Oficial calificado	1	160	\$ 1.226,29	\$ 865,20	\$ 196.206,72	\$ 334.638,92	\$ 334.638,92
Mantenimiento							
Oficial de oficios varios	1	160	1199,664	\$ 846,41	\$ 191.946,24	\$ 327.372,49	\$ 327.372,49
TIPO	Cant	Hs	Salario básico x mes	Cargas sociales	Salario neto por empleado	Salario bruto por empleado	Salario total
Personal administrativo							
Categoría V	3	160	\$ 237.943,56	\$ 167.879,31	\$ 237.943,56	\$ 405.822,87	\$ 1.217.468,62
Categoría VI	1	160	\$ 259.321,36	\$ 182.962,26	\$ 259.321,36	\$ 442.283,62	\$ 442.283,62

Fuente: elaboración propia

7.8 Imputación de costos y precio de venta

A partir del cotización y prorrateo de todos los costos mencionados anteriormente se realizó el cálculo de los costos unitarios y por cada una de las presentaciones a comercializar.

Se tuvo en cuenta un 50% de utilidad para las bolsas de 25kg, un 40% para los bolsones 1000kg y un 60% por kg producido, ya que nuestros clientes pueden adquirir el producto en formato granel.

Tabla 60. Prorrateo de costos y cálculos del precio de venta

	Bolsa 25 kg	Bolsones 1000kg	Kg	Bolsas de 25 kg de afrechillo	Bolsas de 25 kg de cáscara
Costos variables					
Materia Prima	\$ 1,948.29	\$ 77,931.76	\$ 77.93	\$ 1,948.29	\$ 1,948.29
Insumos	\$ 576.95	\$ 15,450.91	\$ -	\$ 148.86	\$ 148.86
Mano de obra directa	\$ 311.47	\$ 12,458.73	\$ 12.46		
Gas	\$ 13.58	\$ 543.23	\$ 0.54		
Energía eléctrica	\$ 144.80	\$ 5,792.13	\$ 5.79		
Costo variable total	\$ 2,995.10	\$ 112,176.76	\$ 96.73	\$ 2,097.16	\$ 2,097.16
Costos fijos					
Energía eléctrica	\$ 131.50	\$ 5,260.16	\$ 5.26		
Gas	\$ 2.70	\$ 107.86	\$ 0.11		
Amortizaciones	\$ 264.99	\$ 10,599.43	\$ 10.60		
Mano de obra indirecta	\$ 234.32	\$ 9,372.82	\$ 9.37		
Internet	\$ 1.40	\$ 56.13	\$ 0.06		

Distribución		\$ 656.38	\$ 26,255.17	\$ 26.26		
Marketing		\$ 7.50	\$ 225.00			
Software		\$ 13.53	\$541.25	\$ 0.54		
Costo fijo total		\$ 1,312.32	\$ 52,417.82	\$ 52.19	\$ -	\$ -
Costos totales		\$ 4,307.42	\$ 164,594.58	\$ 148.92	\$ 2,097.16	\$ 2,097.16
UTILIDAD (50 y 40 % respectivamente)		\$ 2.153,71	\$ 65.837,83	\$ 89,35	\$ 629,15	\$ 629,15
IMPUESTOS						
4% ingreso bruto	4%	\$ 172,30	\$ 6.583,78	\$ 5,96	\$ 83,89	\$ 83,89
35% ganancias	35%	\$ 1.507,60	\$ 57.608,10	\$ 52,12	\$ 734,01	\$ 734,01
COSTO TOTAL sin IVA		\$ 8.141,02	\$ 294.624,30	\$ 296,35	\$ 3.544,20	\$ 3.544,20
IVA	21%	\$ 1.709,61	\$ 61.871,10	\$ 62,23	\$ 744,28	\$ 744,28
COSTO TOTAL CON IVA		\$ 9.850,63	\$ 356.495,40	\$ 358,58	\$ 4.288,48	\$ 4.288,48
PRECIO DE VENTA		\$ 9,959.00	\$ 356,575.50	\$ 359.39	\$ 4,330.00	\$ 4,330.00

Fuente: elaboración propia.

7.9 Punto de equilibrio y punto de cierre.

El punto de equilibrio tanto en unidades como en pesos es aquel en el que los ingresos de la empresa permiten afrontar el total de los costos que esta tiene (erogables y no erogables) sin obtener ganancias.

En este caso el punto de equilibrio en unidades se da **13.554 unidades**, las cuales se subdividen en 11.201 bolsas de 25kg, 280 bolsones de 1.000kg, 1.867 bolsas de cáscara de arroz y 206 bolsas de afrechillo de arroz, siendo estos dos últimos subproductos que se obtienen del mismo proceso productivo. Por otro lado, el punto de equilibrio en términos monetarios se da en **\$220.379.425,92**.

Por otra parte, el punto de cierre en unidades es aquel donde los ingresos cubren solamente los costos erogables de la organización. Este punto para Molinos GyA se da en **10.815 unidades**, las cuales corresponden a 8.938 bolsas de 25 kg y 223 bolsones de 1.000kg de producto final, y a 1.654 bolsas de subproductos las cuales son 164 de afrechillo y 1.490 de cascara de arroz.

8. ESTUDIO FINANCIERO

En el siguiente capítulo se llevarán a cabo los cálculos necesarios para realizar los flujos de fondos proyectados, teniendo en cuenta los ingresos y egresos de la empresa. El objetivo es conocer la factibilidad que se obtiene en el proyecto financiado con capital propio y con capital de terceros para tomar la mejor decisión a partir de diferentes indicadores financieros.

8.1 Capital de trabajo.

El primer paso es calcular el capital de trabajo con el objetivo de conocer los recursos de capital con los que enfrentara los costos en el corto plazo, al iniciar la actividad hasta el momento donde las ventas superen a los costos. Dicho monto comprende los requerimientos de insumos, materia prima, pago de salarios, reposición de activos, entre otros. Molinos GYA ofrece a sus clientes la posibilidad de realizar compras a crédito de 30 días por lo que los ingresos se estiman en un 50% al contado y el 50% restante a 30 días.

Tabla 61. Capital de trabajo

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos por ventas al contado		\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650
Ingresos por ventas a crédito			\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650	\$47.218.650
Costos variables	-\$8.983.810	-\$91.001.130	-\$91.001.130	-\$91.001.130	-\$8.983.810	-\$8.983.810	-\$8.983.810	-\$8.983.810	-\$8.983.810	-\$8.983.810	-\$8.983.810	-\$8.983.810
Costos fijos sin amort.	-\$10.045.413	-\$10.045.413	-\$10.045.413	-\$10.045.413	-\$10.045.413	-\$10.045.413	-\$10.045.413	-\$10.045.413	-\$10.045.413	-\$10.045.413	-\$10.045.413	-\$10.045.413
Stock de MP e insumos	-\$172.981.097											
Stock de PT	0											
Stock de semielaborado	0											
Total	-\$192.010.319	-\$53.827.892	-\$6.609.242	-\$6.609.242	\$75.408.078	\$75.408.078	\$75.408.078	\$75.408.078	\$75.408.078	\$75.408.078	\$75.408.078	\$75.408.078

Fuente: elaboración propia

8.2 Flujo de fondos

Luego de calculado el monto del capital de trabajo se procede a realizar el flujo de fondos proyectado a 10 años, con un crecimiento estimado anual de 1,5%. En primer lugar, como se observa en la tabla n°62 el flujo de fondos se realiza teniendo en cuenta un financiamiento de capital propio.

Tabla 62. Flujo de fondos con financiamiento propio.

Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión Activo Fijo	-\$ 461,046,683										
Activo de trabajo	-\$259,056,695										\$ 259,056,695
Valor de desecho											\$ 183,837,355
Ingreso por Ventas		\$ 1,087,107,120	\$ 1,103,413,727	\$ 1,119,964,933	\$ 1,136,764,407	\$ 1,153,815,873	\$ 1,171,123,111	\$ 1,188,689,958	\$ 1,206,520,307	\$ 1,224,618,112	\$ 1,242,987,383
Otros ingresos		\$ 46,140,480	\$ 46,832,587	\$ 47,535,076	\$ 48,248,102	\$ 48,971,824	\$ 49,706,401	\$ 50,451,997	\$ 51,208,777	\$ 51,976,909	\$ 52,756,562
Costos Variables		-\$ 353,857,674	-\$ 359,165,540	-\$ 364,553,023	-\$ 370,021,318	-\$ 375,571,638	-\$ 381,205,212	-\$ 386,923,290	-\$ 392,727,140	-\$ 398,618,047	-\$ 404,597,318
Intereses Créditos											
Subtotal 1: Margen Bruto		\$ 779,389,926	\$791,080,774	\$ 802,946,986	\$ 814,991,191	\$ 827,216,059	\$ 839,624,300	\$ 852,218,664	\$ 865,001,944	\$ 877,976,973	\$ 1,334,040,678
Costos Fijos (incluyen Amortizaciones)		\$ 151,071,323	-\$ 151,071,323	-\$ 151,071,323	-\$ 150,355,960	-\$ 150,355,960	-\$ 145,746,588	-\$ 145,746,588	-\$ 145,746,588	-\$ 145,746,588	-\$ 145,746,588
Subtotal 2: Utilidad antes de impuestos		\$ 628,318,603	\$ 640,009,452	\$ 651,875,663	\$ 664,635,231	\$ 676,860,099	\$ 693,877,711	\$ 706,472,076	\$ 719,255,356	\$ 732,230,385	\$ 1,188,294,090
Impuestos		-\$ 245,044,255	-\$ 249,603,686	-\$ 254,231,509	-\$ 259,207,740	-\$ 263,975,439	-\$ 270,612,307	-\$ 275,524,110	-\$ 280,509,589	-\$ 285,569,850	-\$ 463,434,695
Subtotal 3: Utilidad después de Impuestos		\$ 383,274,348	\$ 390,405,765	\$ 397,644,155	\$ 405,427,491	\$ 412,884,660	\$ 423,265,404	\$ 430,947,966	\$ 438,745,767	\$ 446,660,535	\$ 724,859,395
Amortizaciones		\$ 30,526,373	\$ 30,526,373	\$ 30,526,373	\$ 29,811,010	\$ 29,811,010	\$ 25,201,638	\$ 25,201,638	\$ 25,201,638	\$ 25,201,638	\$ 25,201,638
Préstamo Crédito											
Amortización de Capital- Crédito											
Total Utilidad Neta		-\$ 720,103,378	\$ 413,800,720	\$ 420,932,138	\$ 428,170,527	\$ 435,238,501	\$ 442,695,670	\$ 448,467,042	\$ 456,149,604	\$ 463,947,405	\$ 471,862,173

Fuente: elaboración propia.

En un tercer paso se realiza la proyección de los flujos de fondo con una situación en donde el financiamiento es a través de capital de terceros. En nuestro caso se trata de un crédito otorgado por el BICE a 7 años con dos años de gracia y una tasa de intereses del 36%.

Tabla 63. Datos acerca del préstamo.

Financiación de BICE (80%)	\$368.837.346,42	Plazo en años	7
Años de gracia	2	Tasa	36%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 64. Cálculo de las cuotas del préstamo.

Sistema Francés	Período de gracia	Período de gracia	1	2	3	4	5
Cuota de capital	\$ -	\$ -	\$ 36,352,708	\$ 49,439,683	\$ 67,237,969	\$ 91,443,638	\$ 124,363,348
Intereses	\$ 132,781,445	\$ 132,781,445	\$ 132,781,445	\$ 119,694,470	\$ 101,896,184	\$ 77,690,515	\$ 44,770,805
Cuota total	\$ 132,781,445	\$ 132,781,445	\$ 169,134,153	\$ 169,134,153	\$ 169,134,153	\$ 169,134,153	\$ 169,134,153

Fuente: elaboración propia.

Tabla 65. Flujo de fondo con financiamiento de terceros.

Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión Activo Fijo	-\$ 461,046,683										
Activo de trabajo	-\$ 259,056,695										\$ 259,056,695
Valor de desecho											\$ 183,837,355
Ingreso por Ventas		\$ 1,087,107,120	\$ 1,103,413,727	\$ 1,119,964,933	\$ 1,136,764,407	\$ 1,153,815,873	\$ 1,171,123,111	\$ 1,188,689,958	\$ 1,206,520,307	\$ 1,224,618,112	\$ 1,242,987,383
Otros ingresos		\$ 46,140,480	\$ 46,832,587	\$ 47,535,076	\$ 48,248,102	\$ 48,971,824	\$ 49,706,401	\$ 50,451,997	\$ 51,208,777	\$ 51,976,909	\$ 52,756,562
Costos Variables		-\$ 353,857,674	-\$ 359,165,540	-\$ 364,553,023	-\$ 370,021,318	-\$ 375,571,638	\$ 381,205,212	-\$ 386,923,290	-\$ 392,727,140	-\$ 398,618,047	\$ 404,597,318
Intereses Créditos		-\$ 132,781,445	-\$ 132,781,445	-\$ 132,781,445	-\$ 119,694,470	-\$ 101,896,184	-\$ 77,690,515	-\$ 44,770,805	\$ -	\$ -	\$ -
Subtotal 1: Margen Bruto		\$ 646,608,481	\$ 658,299,330	\$ 670,165,541	\$ 695,296,721	\$ 725,319,875	\$ 761,933,785	\$ 807,447,859	\$ 865,001,944	\$ 877,976,973	\$ 1,334,040,678
Costos Fijos (incluyen Amortizaciones)		-\$ 151,071,323	-\$ 151,071,323	-\$ 151,071,323	-\$ 150,355,960	-\$ 150,355,960	-\$ 145,746,588	\$ 145,746,588	-\$ 145,746,588	-\$ 145,746,588	-\$ 145,746,588
Subtotal 2: Utilidad antes de impuestos		\$ 495,537,158	\$ 507,228,007	-\$ 519,094,218	\$ 544,940,761	\$ 574,963,915	\$ 616,187,196	\$ 661,701,271	\$ 719,255,356	\$ 732,230,385	\$ 1,188,294,090
Impuestos		-\$ 193,259,492	-\$ 197,818,923	-\$ 202,446,745	-\$ 212,526,897	-\$ 224,235,927	-\$ 240,313,007	\$ 258,063,495	-\$ 280,509,589	-\$ 285,569,850	-\$ 463,434,695
Subtotal 3: Utilidad después de Impuestos		\$ 302,277,666	\$ 309,409,084	\$ 316,647,473	\$ 332,413,864	\$ 350,727,988	\$ 375,874,190	\$ 403,637,775	\$ 438,745,767	\$ 446,660,535	\$ 724,859,395
Amortizaciones		\$ 30,526,373	\$ 30,526,373	\$ 30,526,373	\$ 29,811,010	\$ 29,811,010	\$ 25,201,638	\$ 25,201,638	\$ 25,201,638	\$ 25,201,638	\$ 25,201,638
Préstamo Crédito	\$ 368,837,346										
Amortización de Capital- Crédito		\$ -	\$ -	-\$ 36,352,708	-\$ 49,439,683	-\$ 67,237,969	-\$ 91,443,638	-\$ 124,363,348	\$ -	\$ -	\$ -
Total Utilidad Neta	-\$ 351,266,032	\$ 332,804,039	\$ 339,935,457	\$ 310,821,138	\$ 312,785,191	\$ 313,301,029	\$ 309,632,190	\$ 304,476,065	\$ 463,947,405	\$ 471,862,173	\$ 750,061,033

Fuente: elaboración propia.

8.3 Indicadores financieros

Para evaluar la factibilidad del proyecto se analizaron tres indicadores, estos son el VAN, la tasa TIR y el periodo de recupero de la inversión. Estos fueron calculados en las dos situaciones de los flujos de fondos anteriores (financiamiento propio y de terceros).

Para el cálculo del VAN se tuvo en cuenta una tasa mínima de aceptable de rentabilidad (TMAR) del 50%.

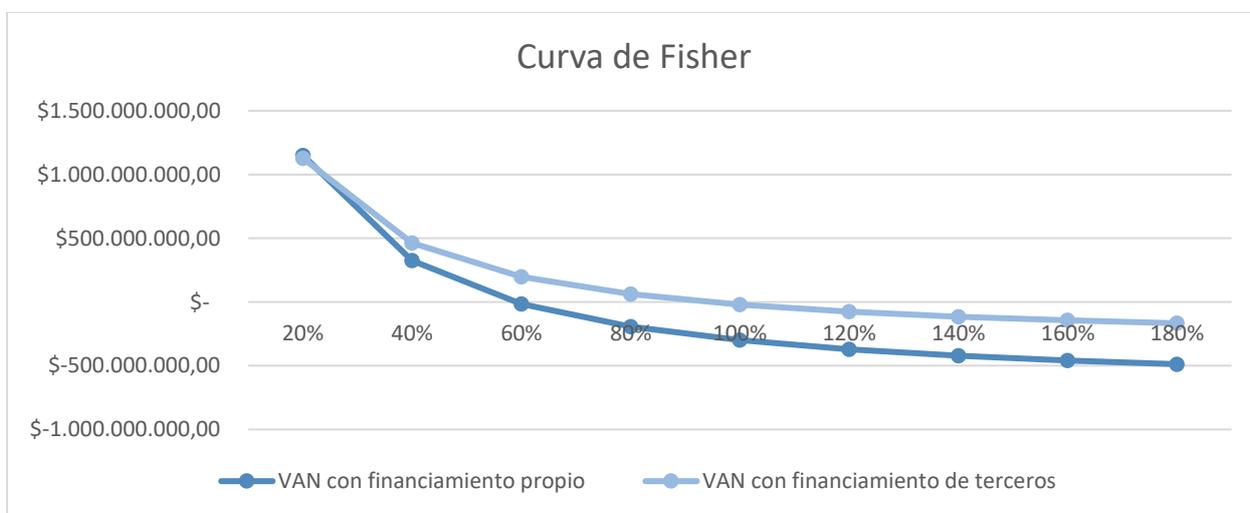
Tabla 66. Indicadores financieros

	VAN	TIR	Período de recupero
Proyecto con financiamiento propio	\$123.433.360,98	59%	Año 5
Proyecto con financiamiento de terceros	\$3.558.359.687,01	94%	Año 2
Apalancamiento financiero	IL(VAN)= 28,83	IL(TIR)= 35%	

Fuente: elaboración propia.

En base a los indicadores analizados se puede concluir que es conveniente recibir financiamiento de terceros, ya que la inversión se recupera en un plazo menor y tanto el VAN como la TIR toman valores más elevados al recibir financiamiento, mostrando que la rentabilidad obtenida es mayor. Además, los índices de apalancamiento reflejan la misma situación, mostrando dicho indicador con respecto a la TIR que el proyecto financiado por terceros ofrece un rendimiento 35% mayor que el proyecto financiado con capital propio.

Gráfico N°31. Curva de Fisher



Fuente: elaboración propia.

En base a la curva de fisher podemos concluir es conveniente el proyecto con financiamiento de terceros para tasas mayores al 25%.

9. CONCLUSIÓN

A través de este proyecto de inversión se realizó el análisis de factibilidad de la puesta en marcha de un molino de arroz, el cual da un resultado favorable ya que a pesar del gran desembolso que se debe realizar en un inicio para la instalación estructural del mismo, la actividad brinda ganancias desde el primer año de su funcionamiento. Además, el proyecto posee capacidad ociosa lo que permite absorber el crecimiento del mercado de manera tranquila y sin necesidad de reinversión. Por lo que se puede concluir que este proyecto es una buena oportunidad de inversión accediendo a un financiamiento de terceros.

Por otra parte, a lo largo de la redacción del proyecto se puede visualizar las características del proceso productivo, el cual está automatizado en gran medida, lo que hace que no se necesite aplicar fuerza humana; como así también las características del producto y su mercado, lo cual da una guía para la puesta en marcha de la empresa presentada.

Por último, destacamos que a medida avanzamos con el proyecto integramos gran parte de lo aprendido a lo largo de estos cuatro años.