



Estudio de Factibilidad: Planta Industrial de bebidas de soja, avena y arroz

Pereyra Ten Jorge Martín Eduardo

Ingeniería Industrial

Facultad de Ingeniería

2018

Trabajo final para optar por el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

Profesor guía:

Ing. TEN Mariel del Carmen

Tribunal evaluador:

Ing. MARQUEZ Walter

Ing. VILLA Daniel

Ing. GABBINI Fernanda

Fecha de exposición del trabajo

Agradecimientos

A mi familia, especialmente a mis padres por su apoyo y esfuerzo para brindarme la oportunidad de llegar hasta esta etapa de mi vida.

A mis amigos, especialmente a aquellos con los que compartí todo este proceso.

A mis profesores, por su vocación para compartir su conocimiento y experiencia.

A los profesores del tribunal evaluador, por su buena voluntad y paciencia al revisar este trabajo.

Al jefe de carrera de Ingeniería Industrial, Ing. Manuel Zambrano, por su predisposición y asistencia.

Al personal administrativo de la facultad, por su predisposición y diligencia durante todos los años de cursado.

A cada persona que directa o indirectamente participó de esta memorable etapa.

Gracias

Índice general

AGRADECIMIENTOS	3
ÍNDICE GENERAL	4
ÍNDICE DE TABLAS	8
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	10
1. ABSTRACT	12
2. INTRODUCCIÓN	13
3. ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO	15
3.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	16
3.2. OBJETIVOS	16
3.2.1. <i>Objetivo general</i>	16
3.2.2. <i>Objetivos específicos</i>	16
3.3. JUSTIFICACIÓN	16
3.4. LIMITACIONES	16
3.4.1. <i>Estudio de viabilidad comercial</i>	16
3.4.2. <i>Estudio de viabilidad técnica</i>	17
3.4.3. <i>Estudio de viabilidad legal</i>	17
3.4.4. <i>Estudio de viabilidad organizacional</i>	17
3.4.5. <i>Estudio de viabilidad económica</i>	17
3.4.6. <i>Estudio de viabilidad ambiental</i>	17
3.4.7. <i>Evaluación</i>	18
3.5. MARCO REFERENCIAL	18
3.5.1. <i>Generalidades</i>	18
3.5.2. <i>Horizonte de planeación</i>	18
3.5.3. <i>Marco conceptual</i>	18
3.5.4. <i>Formulación del problema</i>	19
3.5.5. <i>Región NOA y datos demográficos</i>	20
3.6. ANÁLISIS PESTEL	22
3.6.1. <i>Factores políticos</i>	22
3.6.2. <i>Factores económicos</i>	22
3.6.3. <i>Factores sociales-culturales</i>	23
3.6.4. <i>Factores tecnológicos</i>	23
3.6.5. <i>Factores ecológicos</i>	24
3.6.6. <i>Factores legales</i>	24
3.7. ANÁLISIS FODA	24
3.7.1. <i>Fortalezas</i>	24
3.7.2. <i>Debilidades</i>	25
3.7.3. <i>Oportunidades</i>	25
3.7.4. <i>Amenazas</i>	25
3.8. DEFINICIÓN DE LOS INTERESADOS	26
4. ESTUDIO DE MERCADO	27
4.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE MERCADO	28
4.2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO	28
4.2.1. <i>Cálculo del tamaño de muestra</i>	28
4.2.2. <i>Diseño de la encuesta</i>	29
4.2.3. <i>Modelo de la encuesta</i>	29
4.2.4. <i>Procesamiento de los datos obtenidos y validación</i>	30
4.3. ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE CONSUMO Y SEGMENTO DEL MERCADO	30
4.3.1. <i>Bebida de soja</i>	31

4.3.2. Bebida de avena	31
4.3.3. Bebida de arroz	32
4.4. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO	33
4.4.1. Bebidas vegetales vs leche vacuna	34
4.4.2. Bebida a base de soja	34
4.4.3. Bebida a base de avena	35
4.4.4. Bebida a base de arroz	35
4.4.5. Elección de la variante a producir	36
4.5. MERCADO CONSUMIDOR	38
4.5.1. Tendencias mundiales en alimentos y bebidas	38
4.5.2. Demanda	39
4.6. MERCADO COMPETIDOR	42
4.6.1. Mercado global	42
4.6.2. Estructura del mercado argentino	44
4.6.3. Determinación de la cantidad a producir	44
4.7. ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER	45
4.7.1. Poder de negociación de los proveedores	45
4.7.2. Poder de negociación de los clientes	45
4.7.3. Amenaza de los nuevos competidores	46
4.7.4. Amenaza de los productos y servicios sustitutos	46
4.7.5. Rivalidad entre los competidores existentes	46
4.8. MERCADO DE BIENES SUSTITUTOS Y COMPLEMENTARIOS	46
4.9. MERCADO PROVEEDOR	47
4.9.1. Maquinaria y equipos	47
4.9.2. Mano de Obra	48
4.9.3. Determinación de necesidades	48
4.9.4. Provisión de materia prima e insumos	48
4.9.5. Provisión de Agua	50
4.9.6. Envases	51
4.10. MERCADO DISTRIBUIDOR	52
4.11. DETERMINACIÓN DE PRECIOS	53
5. ESTUDIO TÉCNICO	55
5.1. ESTUDIO DEL PRODUCTO	56
5.2. ALTERNATIVAS DE PROCESO PRODUCTIVO	56
5.2.1. Línea productiva de bebidas vegetales con remojo de grano	56
5.2.2. Línea productiva de bebidas vegetales con proceso hidrotérmico	57
5.3. DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO	57
5.3.1. Flujograma proceso productivo	57
5.3.2. Flujograma con requerimientos para el proceso y emisiones	58
5.3.3. Proceso productivo	59
5.3.4. Operaciones auxiliares	64
5.4. RESUMEN DE DATOS TÉCNICOS DE LOS EQUIPOS UTILIZADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO	70
5.5. DETERMINACIÓN DE LA FUERZA DE TRABAJO	71
5.5.1. Cantidad de horas de producción necesarias restringidas por la capacidad de la maquinaria	71
5.5.2. Distribución semanal del trabajo	71
5.5.3. Distribución de tareas para media jornada modelo	73
5.5.4. Determinación de la fuerza de trabajo interanual	74
5.6. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN	75
5.6.1. Objetivo de localización	75
5.6.2. Identificación de las alternativas posibles	75
5.6.3. Descripción de las alternativas	76
5.6.4. Selección de la localización óptima	78
5.6.5. Determinación de capacidad de almacenaje necesaria	80
5.6.6. Distribución de planta (Lay Out)	81
5.6.7. Obras necesarias	84

6. ESTUDIO ORGANIZACIONAL	85
6.1. SECTOR AL QUE PERTENECE	86
6.2. MISIÓN	86
6.3. VISIÓN	86
6.4. CULTURA ORGANIZACIONAL	86
6.5. ORGANIGRAMA PROPUESTO	86
6.6. DEFINICIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO	88
6.6.1. Trabajadores de gestión/administración	88
6.6.2. Puestos de operarios de producción	88
6.6.3. Operarios de logística	88
6.6.4. Trabajadores tercerizados	89
6.7. PROGRAMACIÓN DE HORARIOS DE TRABAJO	89
6.7.1. Horarios de trabajo para producción	89
6.7.2. Horarios de trabajo para personal de soporte	90
7. ESTUDIO LEGAL	91
7.1. MARCO LEGAL GENERAL	92
7.1.1. Constitución Nacional	92
7.1.2. Registro Público de Comercio	92
7.1.3. Habilitación Municipal	92
7.1.4. Higiene y Seguridad	92
7.2. MARCO LEGAL PARTICULAR	92
7.2.1. Código Alimentario Argentino	92
7.2.2. Transporte de sustancias alimenticias	94
7.2.2.2. LA AUTORIDAD SANITARIA	94
7.2.3. R.N.E.	95
7.2.4. R.N.P.A.	96
7.3. MARCO LEGAL ESPECÍFICO	97
7.3.1. Legislación Bebidas	97
7.3.2. Legislación Soja	97
7.3.3. Legislación Avena	98
7.3.4. Legislación Arroz	98
7.4. LEGISLACIÓN MEDIO AMBIENTAL	98
7.5. LEGISLACIÓN IMPOSITIVA	99
7.5.1. Impuestos Nacionales	99
7.5.2. Impuesto a las Actividades Económicas	99
8. ESTUDIO AMBIENTAL	100
8.1. MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL	101
8.2. JUSTIFICACIÓN	101
8.2.1. Emisiones de gases del proceso	101
8.2.2. Emisiones de dióxido de carbono producto del transporte	101
8.2.3. Reducción de dióxido de carbono por la exportación de granos	102
8.2.4. Emisiones de residuos	102
8.2.5. Utilización de envases y embalajes reciclables	102
8.2.6. Generación de ruido	102
8.3. EVALUACIÓN DE LA MATRIZ	103
8.4. POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS O PROTECTORAS	103
8.4.1. Cambio en la matriz energética del proceso	103
8.4.2. Reutilización de residuos	103
8.4.3. Mantenimiento preventivo y gestión de la calidad	103
8.4.4. Reducción de ruidos y vibraciones	103
8.4.5. Programa de Responsabilidad social empresaria	103
9. ESTUDIO ECONÓMICO - FINANCIERO	104
9.1. INTRODUCCIÓN	105

9.2. INVERSIONES	105
9.2.1. Cotización de maquinaria y equipos	106
9.2.2. Calendario de inversiones	106
9.2.3. Obra física	108
9.3. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS	109
9.3.1. Fuentes de información de costos	109
9.3.2. Presupuesto de ingresos	110
9.3.3. Presupuestos de costos	110
9.3.4. Costos de mano de obra	113
9.3.5. Costos fijos	114
9.4. AMORTIZACIONES	114
9.4.1. Amortización de bienes de uso	116
9.4.2. Amortización de la mejora del inmueble	117
9.4.3. Cuotas de amortización interanuales	117
9.5. FINANCIACIÓN	118
9.6. CAPITAL DE TRABAJO	118
9.7. VALOR DE DESECHO	118
9.8. FLUJO DE FONDOS	119
9.8.1. Flujo de fondos del proyecto	119
9.8.2. Flujo de fondos del inversionista	120
9.8.3. Tratamiento del quebranto	121
10. EVALUACIÓN	122
10.1. EVALUACIÓN FINANCIERA	123
10.1.1. Tasa de descuento	123
10.1.2. VAN y TIR	123
10.2. ESTUDIO DE SENSIBILIDAD	123
10.2.1. Metodología	123
10.2.2. Bebida de soja	124
10.2.3. Bebida de avena	124
10.2.5. Bebida de arroz	125
11. CONCLUSIONES	126
11.1. FACTIBILIDAD	127
11.2. RECOMENDACIONES	127
11.2.1. Comerciales	127
11.2.2. Técnicas	127
11.2.3. Legales	128
11.2.4. Económicas-Financieras	128
11.2.5. Ambientales	128
12. BIBLIOGRAFÍA	129
13. ANEXOS	130
13.1. ANEXOS DE LOS ASPECTOS GENERALES	131
13.1.1. Reseña sobre la soja	131
13.1.2. Reseña sobre la avena	133
13.1.3. Reseña sobre el arroz	135
13.2. ANEXOS DEL ESTUDIO DE MERCADO	137
13.2.1. Ubicación centros de acopio de la Provincia de Salta	137
13.2.2. Tabla comparativa de valores nutricionales de los granos de soja, avena y arroz, sus bebidas y la leche vacuna	138
13.2.3. Encuestas	140
13.2.4. Relevamiento de precios	142
13.3. ANEXOS DEL ESTUDIO ORGANIZACIONAL	143
13.3.1. Categorías según convenio colectivo de trabajo	143
13.4. ANEXOS DEL ESTUDIO LEGAL	144

13.4.1. Requisitos para obtener la habilitación municipal	144
13.4.2. Requisitos para la habilitación comercial	144
13.5. ANEXOS DEL ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO	146
13.5.1. Cotización de maquinaria SOJAMET	146
13.5.2. Escala salarial vigente sindicato trabajadores de la alimentación	147
13.5.3. Cuadros tarifarios servicios	148
13.5.4. Características del crédito del Consejo Federal de Inversiones (CIF)	150
13.6. ANEXOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL	150
13.6.1. Matriz de impacto ambiental Conesa - Fernandez	150
13.6.2. Desarrollo del cálculo de la importancia	152

Índice de tablas

Tabla 1: Facturación máxima para determinación de la condición de Micro, pequeña o mediana empresa según BCRA.	18
Tabla 2: Proyección de la población del NOA. Fuente: INDEC.	21
Tabla 3: Grupos de interés.	26
Tabla 4: Tamaño de muestra necesario para diferentes niveles de confianza y errores máximos admisibles.	29
Tabla 8: Población NOA según nivel de urbanización. Censo INDEC 2010.	40
Tabla 9: Proyección de la población urbana del NOA en miles de habitantes por año.	40
Tabla 10: Ejemplo. Discriminación de consumidores según encuestas – Soja.	40
Tabla 11: Ejemplo. Tipo de consumidores por frecuencia de consumo – Soja.	40
Tabla 12: Demandas totales del mercado expresada en miles de litros por año.	42
Tabla 13: Evolución de la tasa penetración de mercado proyectada interanual (valores acumulados).	44
Tabla 14: Proyección de las cantidades a producir de cada bebida en miles de litros.	44
Tabla 15: Requisitos de Materia Prima e insumos para cada variedad de Bebida Vegetal.	48
Tabla 16: Proyección de requerimientos de granos para cada variedad de Bebida Vegetal en toneladas.	49
Tabla 17: Proyección de requerimientos de agua para cada variedad de bebida vegetal en metros cúbicos (m3).	50
Tabla 18: Proyección de requerimientos de peróxido de hidrógeno para cada variedad de bebida vegetal en litros.	50
Tabla 19: Proyección de requerimientos de cajas de cartón para cada variedad de bebida vegetal en unidades.	50
Tabla 20: Proyección de requerimientos de gas natural para cada variedad de bebida vegetal en metros cúbicos (m3).	51
Tabla 21: Proyección de requisitos de energía eléctrica para cada variedad de bebida vegetal en kilowatts (kW).	51
Tabla 22: Precios de productos similares en el exterior y variación porcentual de los mismos respecto al precio de la bebida de soja.	53
Tabla 23: Precio de venta de productos.	54
Tabla 24: Cantidades a pesar en la balanza para utilizar en el proceso.	59
Tabla 25: Cantidad de agua necesaria por batch (litros).	59
Tabla 26: Detalle técnico de dimensiones y capacidad térmica de la caldera.	68
Tabla 27: Resumen de equipos utilizados en el proceso productivo y sus características.	70

Tabla 28: Requerimiento de horas de trabajo estimadas por bebida vegetal (Variación interanual).	71
Tabla 29: Planificación semanal de la producción.....	72
Tabla 30: Distribución del tiempo, actividades y operarios para media jornada laboral modelo.....	73
Tabla 31: Fuerza de trabajo necesaria por categoría de empleado por año.	75
Tabla 32: Principales ciudades del NOA, ubicación geográfica, población y centro geométrico ponderado.....	76
Tabla 33: Matriz de factores ponderados para determinación de ubicación.....	77
Tabla 34: Rotación de inventario expresada en días.....	81
Tabla 35: Cálculo de requerimientos de almacenamiento para materia prima y productos terminados.....	81
Tabla 36: Programación de los horarios de trabajo de los operarios de planta para el décimo año de producción.....	90
Tabla 37: Rangos de ganancias y montos a pagar del impuesto a las ganancias.....	99
Tabla 38: Alícuotas de pago de impuesto a las ganancias y mínimos no imposables.	99
Tabla 39: Matriz de importancia ambiental.	101
Tabla 40: Cotización Dólar Banco Nación 01/06/2018.....	105
Tabla 41: Planificación de compras de equipos de almacenamiento.....	105
Tabla 42: Cotizaciones de maquinaria y equipos utilizados para el proceso productivo.	106
Tabla 43: Cotización de equipos de oficina y otros artículos.	106
Tabla 44: Calendario de inversiones en maquinaria y equipos productivos.....	107
Tabla 45: Calendario de inversiones en equipos de oficina y otros.....	107
Tabla 46: Calendario de inversiones en maquinarias y equipos en valores monetarios (pesos argentinos).....	108
Tabla 47: Calendario de inversiones en equipos de oficina y otros equipamientos en valores monetarios (pesos argentinos).....	108
Tabla 48: Balance de obra física.	109
Tabla 49: Precios FOB de la soja, avena y arroz; costo de transporte aproximado y costo total por tonelada de grano.	110
Tabla 50: Proyección de ventas para las distintas bebidas en miles de pesos.	110
Tabla 51: Costo del transporte en pesos argentinos.....	111
Tabla 52: Costo de producción unitario de un litro de producto y de un batch de producción para la bebida de soja.....	111
Tabla 53: Costo de producción unitario de un litro de producto y de un batch de producción para la bebida de avena.....	112
Tabla 54: Costo de producción unitario de un litro de producto y de un batch de producción para la bebida de arroz.....	112
Tabla 55: Balance de mano de obra para personal productivo en pesos argentinos.....	113
Tabla 56: Remuneración mensual y anual de trabajadores mensualizados en pesos argentinos.	113
Tabla 57: Costos fijos en pesos argentinos.	114
Tabla 58: Cuotas de amortización de maquinaria y equipos productivos en pesos argentinos.	116
Tabla 59: Cuotas de amortización de equipos de oficina en pesos argentinos.	117
Tabla 60: Amortización de obra física en pesos argentinos.....	117
Tabla 61: Cuotas de amortización interanual en pesos argentinos.	117
Tabla 62: Flujo de fondos del proyecto.	119
Tabla 63: Flujo de fondos del inversionista.....	120
Tabla 64: Análisis de sensibilidad del proyecto a partir de la variación del costo unitario y precio de la bebida de soja.....	124

Tabla 65: Análisis de sensibilidad del proyecto a partir de la variación del costo unitario y precio de la bebida de avena.	124
Tabla 66: Análisis de sensibilidad del proyecto a partir de la variación del costo unitario y precio de la bebida de arroz.	125
Tabla 67: Ubicación de centros de acopio de la Provincia de Salta.	137
Tabla 68: Comparativa composición nutricional de 100 gramos de granos de avena, arroz y soja, bebidas de estas y leche vacuna.	138
Tabla 69: Encuestas	140
Tabla 70: Encuestas (continuación)	141
Tabla 71: Relevamiento de precios de bebidas vegetales Ades como bienes similares y leche deslactosada y descremada como productos “sustitutos”.	142
Tabla 72: Precio de bebida ALPRO y variación de precio según variedad de soja.	142
Tabla 73: Planilla de retribuciones básicas Abril 2018.	147
Tabla 74: Cuadro tarifario Aguas del Norte.	148
Tabla 75: Cuadro tarifario EDESA.	148
Tabla 76: Cuadro tarifario GASNOR.	149
Tabla 77: Cuadro tarifario Internet/Telefonía.	149
Tabla 78: Puntajes para evaluación de impacto ambiental Matriz Conesa Fernández.	152
Tabla 79: Evaluación de impacto ambiental.	153

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Delimitación de zona NOA, proyección para el año 2018 de la población urbana y el porcentaje sobre el total de la población de cada provincia. Fuente: INDEC.	21
Ilustración 2: Distribución de los encuestados según frecuencia de consumo – Bebida de soja.	31
Ilustración 3: Distribución de los encuestados según frecuencia de consumo – Bebida de avena.	32
Ilustración 4: Distribución de los encuestados según frecuencia de consumo – Bebida de arroz.	33
Ilustración 5: Bebida vegetal de soja.	34
Ilustración 6: Grado de aceptación de las diferentes variantes del producto.	36
Ilustración 7: Diagrama de Pareto - Preferencias de potenciales consumidores.	37
Ilustración 8: Parte del portfolio de Danone-Whitewave.	43
Ilustración 9: Portfolio de productos de Ades.	43
Ilustración 10: Esquema de las 5 Fuerzas de Porter.	45
Ilustración 11: Oferta de leche y bebida de soja bajo el nombre “leche de soja”.	47
Ilustración 12: Esquema de sistema de aprovisionamiento de granos.	48
Ilustración 13: Proceso de llenado aséptico.	52
Ilustración 14: Capas protectoras del sistema de envases Tetra Pak.	52
Ilustración 15: Esquema de distribución de productos terminados.	53
Ilustración 16: Línea básica para la producción de bebidas vegetales SOJAMET LO R – C.	57
Ilustración 17: Fugograma del proceso productivo.	57
Ilustración 18: Flujograma con requerimientos para el proceso y emisiones.	58
Ilustración 19: Recipiente para remojo con granos.	60
Ilustración 20: Equipo de procesamiento SOJAMET LO-R y llenado del tanque de la misma.	60
Ilustración 21: Tolla de llenado de la molienda y producto de la misma entrando al tanque.	61
Ilustración 22: Cocción del producto.	61
Ilustración 23: Equipo de filtrado.	62

Ilustración 24: Equipo de recalentamiento y formulado.....	62
Ilustración 25: Intercambiador de calor por placas y tanque de frío.....	63
Ilustración 26: Chiller (Enfriador de agua).....	63
Ilustración 27: Envasadora aséptica.....	63
Ilustración 28: Big Bag para almacenamiento de granos.....	65
Ilustración 29: Big Bag cerradas en pallets.....	66
Ilustración 30: Racks para pallets.	66
Ilustración 31: Caldera para calentamiento de agua.	67
Ilustración 32: Corte frontal y lateral del equipo.	67
Ilustración 33: Tanque para almacenamiento de agua de 7.000 litros.	68
Ilustración 34: Autoelevador.....	69
Ilustración 35: Zorra hidráulica.....	69
Ilustración 36: Compresor a tornillo.	69
Ilustración 37: Principales ciudades del NOA y centro geométrico.	76
Ilustración 38: Vista aérea del lugar.	79
Ilustración 39: Frente del galpón seleccionado.....	79
Ilustración 40: Interior del galpón.....	80
Ilustración 41: Estado actual del interior del galpón.....	80
Ilustración 42: Lay Out de planta propuesto.....	82
Ilustración 43: Detalle Planta alta.	82
Ilustración 44: Detalle sector productivo.....	83
Ilustración 45: Detalle zona de almacenamiento producto terminado, baños y oficina planta baja.	83
Ilustración 46: Detalle sector de envasado.....	84
Ilustración 47: Organigrama propuesto y encuadramiento dentro de convenio colectivo.....	87
Ilustración 48: Porotos de soja crudos.	131
Ilustración 49: Zona de producción de soja. Valores expresados en miles de toneladas.....	132
Ilustración 50: Planta de Avena Sativa.	133
Ilustración 51: Zona de producción de avena. Valores expresados en miles de toneladas.....	134
Ilustración 52: Planta de Oryza sativa.....	135
Ilustración 53: Zona de producción de arroz. Valores expresados en miles de toneladas.....	136
Ilustración 54: Cotización máquinas SOJAMET.....	146

1. Abstract

El presente estudio de factibilidad se realiza con el fin de evaluar la implementación de una planta industrial productora de bebidas vegetales en base a soja, avena y arroz, emplazada en el departamento Capital de la ciudad de Salta, Argentina. La producción de esta planta industrial permitiría abastecer parcialmente la demanda de las principales ciudades de la región noroeste de la República Argentina (NOA).

Se sabe que gran parte de la producción del agro argentino se exporta con un mínimo o nulo grado de industrialización representando un alto costo de oportunidad y que las nuevas tendencias en el consumo de alimentos crearon un mercado apetente de nuevos productos entre los cuales la soja, la avena y el arroz ocupan un lugar de importancia por su alto valor nutricional comúnmente desconocido.

A través de este estudio se analizó la factibilidad de la implementación de una planta industrial a ubicarse en la zona sur de la Capital de la ciudad de Salta.

Se estima que la producción de la planta crecerá de 145 a 1.752 miles de litros de bebida vegetal durante la década proyectada y permitirá abastecer a las principales ciudades que integran el mercado del NOA.

Los productos se comercializarán en envases asépticos tipo brick de un litro de capacidad a fin de conservar sus propiedades sin la necesidad de adicionar conservantes ni utilizar sistemas de refrigeración.

Para el funcionamiento de la planta se prevé la creación de 9 (nueve) puestos de trabajo en el primer año que se irían incrementando hasta totalizar los 21 (veintiuno) en el último período anual.

Los servicios contables, de marketing y de transporte se realizarán a través de terceros.

El proyecto requerirá una inversión inicial de \$ 5.100.535 pesos argentinos que se distribuirá de la siguiente manera: \$249.411,62 para infraestructura, \$3.035.261 para adquisición de maquinarias y equipos productivos, \$1.743.753 para capital de trabajo y \$72.110 para equipos de oficina.

El valor actual neto (VAN) se estima en \$ 5.925.542, con una tasa de descuento del 34,4% calculada en base a la tasa BADLAR y el riesgo país. La inversión se recuperaría totalmente en el sexto año de producción.

La tasa interna de retorno (TIR) prevé para el proyecto una rentabilidad máxima exigible de 53,91%. Para el inversionista la TIR aumenta ligeramente a 54,27% bajo el supuesto de la obtención de un crédito para adquisición de equipos y capital de trabajo en el segundo año de actividad. Se propone el ofrecido por el Consejo Federal de Inversiones (CFI) que permitiría cubrir hasta el 70% de la inversión requerida a 5 años, con una tasa nominal anual (TNA) de 19,14% y un período de gracia de 1 año.

2. Introducción

Los cambios en el estilo de vida de las personas y las nuevas tendencias en alimentación han motivado a los consumidores a estar cada vez más informados y demandar productos que les otorguen garantías de sabor, nutrición e inocuidad, de fácil consumo y que no requieran condiciones especiales para su conservación.

Argentina, por la riqueza y variedad de sus recursos se ha destacado históricamente como uno de los países con mayor potencial en la producción de alimentos. En este sector de la economía, se ubica la industria de las bebidas de origen vegetal que busca satisfacer las necesidades de un consumidor cada vez más exigente.

Las bebidas vegetales son extractos de distintas legumbres, cereales, frutos secos, aceites o semillas. Por su apariencia se asemejan a la leche vacuna por lo que se las conoce también como “leches vegetales” aunque legalmente en Argentina esta denominación no es correcta.

Los procesos para la obtención de las distintas variedades de bebidas vegetales presentan pocas diferencias entre sí. Básicamente, incluyen una operación de molienda húmeda del grano (con o sin hidratación previa), una etapa de filtrado donde se separan los residuos sólidos del líquido y, para finalizar, una operación de homogeneización. En la elaboración del producto también pueden existir operaciones complementarias como la adición de algunos insumos (jugos, saborizantes, azúcares, edulcorantes, estabilizantes, emulsionantes, colorantes, etc.) o la pasteurización.

Existe una gran cantidad de plantas que dan origen a estas bebidas, las más populares son las de soja, avena, arroz y almendras. El presente estudio desarrolla una propuesta para la producción industrial de las tres primeras variedades, las que fueron seleccionadas considerando sus características nutricionales específicas, la abundancia de la materia prima base y su bajo grado de industrialización. Se decidió trabajar con un portfolio de productos en lugar de una única bebida para reducir el riesgo potencial de escasez de materia prima por estacionalidad o eventos naturales perjudiciales como sequías o heladas.

La **bebida de soja** se obtiene a partir de las semillas de Glycine Max, cultivo ampliamente extendido en todo el centro y norte de Argentina por su potencial nutricional siendo empleado en la alimentación humana y/o animal.

La bebida se caracteriza por su alto contenido proteico. Su contenido de calcio es alto comparado con otras bebidas vegetales sin embargo no alcanza el de la leche vacuna. Existen estudios¹ que llegan a afirmar que existe una relación entre su consumo y descensos en el colesterol en sangre de hasta el 20% tras su ingesta de forma periódica en sustituto de la leche, otros afirman que su contenido de isoflavonas ginesteínas y omega 3 poseen beneficios para el sistema circulatorio e incluso se la ha relacionado con la prevención de algunos tipos de cáncer como el de próstata y la osteoporosis. Sin embargo, existe controversia en cuanto a su contenido en fitoestrógenos y sus efectos sobre la salud.

La **bebida de avena** se produce en base al grano de avena sativa. En Argentina se la cultiva en época invernal en las zonas de llanura para ser utilizada principalmente como grano para forraje aunque existen tendencias que demuestran que su consumo en la alimentación humana va en aumento debido a sus propiedades nutricionales y efectos beneficiosos en el metabolismo.

¹ Trejo Solís José Alfredo, 2015. Tesis: Desarrollo y comparación de los principales componentes nutricionales de leches vegetales.

Este cereal contiene grandes cantidades de fibra entre las que se destacan los betaglucanos unos componentes bioactivos beneficiosos para el organismo, sobre todo a nivel cardiovascular². El consumo de esta sustancia se relaciona con la disminución del riesgo de padecer diabetes y obesidad. A nivel nutricional se destaca por su alto contenido de carbohidratos y calcio comparado con otras bebidas vegetales.

La **bebida de arroz** se produce a partir de la variedad vegetal *Oryza Sativa* y puede prepararse a partir del grano remojado o su harina elaborada en húmedo. Su consumo es casi tan ancestral como el del grano hervido para alimento y se lo asocia fuertemente a la cultura asiática, principalmente a China. En Argentina fue introducido al país en la región noreste del país.

Existen distintas variedades de arroz que pueden ser utilizadas para producir la bebida siendo la más recomendable la integral³, las bebidas realizadas en base a distintos granos diferirán en su contenido nutricional.

Toda bebida de arroz se destaca por su alto contenido de carbohidratos pudiéndose convertir en energía de forma rápida. A esta bebida también se la asocia con un alto contenido de tiamina (Vitamina B1), riboflavina (Vitamina B2) y niacina esencial para el correcto metabolismo⁴ y el funcionamiento de las mucosas. Además, su muy bajo contenido de sodio y grasas la hacen una opción ideal para consumidores con problemas cardiovasculares.

Se propone el emplazamiento de una planta industrial en el departamento Capital de la ciudad de Salta, Argentina, desde donde se abastecería a las principales ciudades de la región noroeste de la República Argentina (NOA).

Como metodología de trabajo se seguirá la estructura de estudios de viabilidad propuesta por el Mg. Nassir Sapag Chain en su libro *Preparación y Evaluación de Proyectos*⁵.

² Shen XL, Zhao T, Zhou y otros, 2016. *Effect of Oat β -Glucan Intake on Glycaemic Control and Insulin Sensitivity of Diabetic Patients: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials*.

³ *Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) citado por la FAO*.

⁴ Lalić, J., Denić, M., Sunarić, S. y otros, 2014. *Assessment of thiamine content in some dairy products and rice milk*.

⁵ Chain, N.S., 2008. *Preparación y formulación de proyectos de inversión*.

3. Aspectos generales del estudio

- 3.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO
- 3.2. OBJETIVOS
- 3.3. JUSTIFICACIÓN
- 3.4. LIMITACIONES
- 3.5. MARCO REFERENCIAL
- 3.6. ANÁLISIS PESTEL
- 3.7. DEFINICIÓN DE LOS INTERESADOS

3.1. Identificación del proyecto

Estudio de factibilidad de una planta industrial productora de bebidas vegetales en base a soja, avena y arroz emplazada en la ciudad de Salta, Argentina.

3.2. Objetivos

3.2.1. Objetivo general

Se tendrá como objetivo principal determinar la factibilidad comercial, técnica, económica, organizacional, legal y ambiental de la instalación de una planta industrial de bebidas vegetales de soja, avena y arroz en la ciudad de Salta, Argentina.

3.2.2. Objetivos específicos

- Indagar variables claves del mercado mediante consulta a distintas fuentes con el fin de recopilar datos que puedan ser convertidos en información para definir el mercado objetivo, la proyección de la demanda y las características de los potenciales productos.
- Realizar un relevamiento de los mercados proveedores de materia prima, maquinaria e insumos, para seleccionar una alternativa acorde a los requerimientos del proyecto potencial.
- Presupuestar inversiones, ingresos y costos de la producción.
- Evaluar la rentabilidad del proyecto y de la inversión.
- Estudiar el marco legal vigente para el desarrollo de la actividad productiva.

3.3. Justificación

Una gran parte de la producción del agro argentino se exporta con un mínimo o nulo grado de industrialización. Esto representa un alto costo de oportunidad teniendo en cuenta el valor que podría agregársele para un mercado emergente que demanda productos innovadores, nutritivos y aptos para sus dietas especiales.

Desde el punto de vista social, se espera consolidar la empresa para que perdure en el tiempo y a futuro pueda diversificar, se desarrolle creando nuevos puestos de trabajo y generando una cultura organizacional en base a la conformación de equipos de trabajo con objetivos comunes y valores compartidos, la búsqueda constante de la autosustentabilidad y la implementación de la mejora continua en todos los procesos.

3.4. Limitaciones

En virtud de los objetivos propuestos se analizarán las viabilidades: comercial, técnica, económica, legal, organizacional y ambiental.

3.4.1. Estudio de viabilidad comercial

Se realizará un estudio de mercado haciendo foco en los potenciales clientes y el mercado competidor y proveedor. Se estimará una demanda y un posible precio de venta.

No se abordará en el presente trabajo el diseño preciso de las rutas de comercialización, ni la planificación que implique la expansión del portfolio.

3.4.2. Estudio de viabilidad técnica

Se estudiará el proceso de transformación de la materia prima hasta el logro del producto final y los requisitos de los equipos a utilizarse, de la fuerza de trabajo y de los insumos para concretarlo.

Se propondrá una ubicación para la localización de la planta industrial y una posible distribución de la misma.

3.4.3. Estudio de viabilidad legal

Se evaluará la posibilidad de cumplimiento de todas las normas jurídicas vigentes en el país relacionadas con el desarrollo actividad productiva.

Se presentará un detalle de los requisitos generales y específicos que deberá cumplir la empresa para su correcta implementación, no abordando las tareas y los costos relacionados a la conformación de sociedades entre posibles inversores, ni la planificación de la inscripción en los organismos pertinentes.

3.4.4. Estudio de viabilidad organizacional

Se propondrán aspectos estratégicos inherentes a la organización: misión, visión y sistema de valores de la misma.

Se presentarán los perfiles de los recursos humanos necesarios en la empresa y su relación jerárquica.

El trabajo no incluirá el diseño del proceso de reclutamiento del personal a la planta como así tampoco los manuales de funciones.

3.4.5. Estudio de viabilidad económica

Se proyectarán los ingresos y costos determinados por cada uno de los estudios de factibilidad señalados sobre una matriz futura a diez años y se presentarán mediante balances por sector tomando en consideración insumos, mano de obra, obra física, maquinaria y equipos.

Se conformará el flujo de fondos para el proyecto, donde se indicará el rendimiento del mismo sin la participación de un agente financiero externo y el flujo del inversor, con una propuesta de financiación para el mismo.

Se excluyen los costos derivados de la gestión inmobiliaria para la obtención del inmueble donde será emplazada la industria. También se prescinde de los provenientes de las certificaciones de normas una vez que la planta industrial esté en funcionamiento ya que la mayoría son de carácter opcional.

3.4.6. Estudio de viabilidad ambiental

Se considerarán los impactos positivos y negativos del proyecto ocasionados por el proceso productivo de la planta industrial y la cadena de abastecimiento. Se utilizará una adaptación de la matriz propuesta por el Ingeniero Vicente Conesa Fernández.

3.4.7. Evaluación

Se determinará la viabilidad del proyecto en base a dos factores intrínsecos, la rentabilidad y el riesgo.

Mediante la utilización de indicadores y en virtud a los datos obtenidos durante su formulación se determinará la rentabilidad del mismo y los potenciales riesgos que presente. Se realizará un análisis de sensibilidad para evaluar el riesgo y se calculará el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el periodo de recupero para calcular la rentabilidad.

Se realizará un estudio de sensibilidad teniendo en cuenta como escenarios, la variación del precio y costo de cada producto para analizar su impacto en la rentabilidad del proyecto.

3.5. Marco referencial

3.5.1. Generalidades

La fabricación de bebidas vegetales se encuadra dentro de la industria de los alimentos y bebidas.

Se pretende que esta industria se inicie como Micro empresa y evolucione rápidamente a Pequeña empresa, caracterizándose por el nivel de facturación promedio sin tener en cuenta débitos ni créditos fiscales de acuerdo a lo establecido por la comunicación “A” 6326 del Banco Central de la República Argentina.

Tabla 1: Facturación máxima para determinación de la condición de Micro, pequeña o mediana empresa según BCRA.

Sector Categoría	Agropecuario	Industria y minería	Comercio	Servicios	Construcción
Micro	\$ 3.000.000	\$ 10.500.000	\$ 12.500.000	\$ 3.500.000	\$ 4.700.000
Pequeña	\$ 19.000.000	\$ 64.000.000	\$ 75.000.000	\$ 21.000.000	\$ 30.000.000
Mediana Tramo 1	\$ 145.000.000	\$ 520.000.000	\$ 630.000.000	\$ 175.000.000	\$ 240.000.000
Mediana Tramo 2	\$ 230.000.000	\$ 760.000.000	\$ 900.000.000	\$ 250.000.000	\$ 360.000.000

3.5.2. Horizonte de planeación

Para el estudio de viabilidad del proyecto referenciado se considerará un período de 10 años a partir del año 2018 que se determinará como año cero. El método requiere recuperar el capital residual en el último año como si se tratara de la venta de la empresa, pero esto no necesariamente debe ocurrir en la realidad. Este procedimiento está fundamentado en que después de 10 años la incertidumbre es tan alta que vuelve totalmente ineficaz la proyección.

3.5.3. Marco conceptual

En el presente estudio de factibilidad se utilizan términos que por su importancia se definen a continuación:

3.5.3.1. Alimento

Toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre aporten a su organismo los materiales y la energía necesarios para el desarrollo de sus procesos biológicos. La designación "alimento" incluye además las sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito, costumbres, o como coadyuvantes, tengan o no valor nutritivo.

3.5.3.2. Bebidas analcohólicas

Bebidas gasificadas o no, listas para consumir, preparadas a base de uno o más de los siguientes componentes: jugo, jugo y pulpa, jugos concentrados de frutas u hortalizas, leche, extractos, infusiones, maceraciones, percolaciones de sustancias vegetales contempladas en el Código Alimentario, así como Aromatizantes / Saborizantes autorizados. El agua empleada, en su elaboración deberá responder a las exigencias del mismo Código. Deberán presentar color, olor y sabor normales de acuerdo a su composición. No deberán contener alcohol etílico en cantidad superior a 0,5% en volumen.

3.5.3.3. Bebida vegetal

Nombre genérico adjudicado a la bebida analcohólica preparada a base del macerado de granos, frutos secos u oleaginosas siendo necesario la declaración de la variedad vegetal que ha sido utilizada en el proceso.

Si bien el término no está definido explícitamente en el Código Alimentario, tras consulta telefónica con personal de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) se recomendó su uso para nombrar al producto genérico.

3.5.3.4. Alimento dietético o para regímenes especiales

Alimentos envasados preparados especialmente que se diferencian de otros alimentos definidos en el Código Alimentario por su composición y/o por sus modificaciones físicas, químicas, biológicas o de otra índole resultantes de su proceso de fabricación o de la adición, sustracción o sustitución de determinadas sustancias componentes y que están destinados a satisfacer necesidades particulares de nutrición y alimentación de determinados grupos poblacionales.

1. Los alimentos para satisfacer necesidades alimentarias específicas de determinados grupos de personas sanas [...].
2. Los alimentos para satisfacer necesidades alimentarias de personas que presentan estados fisiológicos particulares [...].

3.5.3.5. Leches vegetales

Nombre popular pero incorrecto utilizado para nombrar a las bebidas obtenidas por la maceración de granos, frutos secos u oleaginosas. El Código Alimentario prohíbe la utilización del término "leche" para cualquier producto que no sea de origen animal.

3.5.4. Formulación del problema

En el Noroeste Argentino -región integrada por las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Santiago del Estero, La Rioja y Catamarca- existe un sector de la población que reconoce no tener acceso a productos que cumplan con sus expectativas nutricionales o dietéticas a un precio asequible y que a su vez sean de fácil consumo y conservación.

Productos del agro, particularmente la soja, avena y arroz, poseen una cadena de valor relativamente corta existiendo un alto costo de oportunidad implícito.

3.5.4.1. Causas

Las principales causas detectadas son las siguientes:

- El consumidor es cada vez más exigente con lo que ingiere. Espera calidad, no solo en el aspecto nutricional sino también en la forma de consumo.
- El consumidor carece de tiempo para la preparación de sus alimentos y/o bebidas.
- El mercado del noroeste resulta menos atractivo por su tamaño y extensión comparado con grandes urbes como las ciudades de Rosario, Córdoba o CABA en donde existe mayor cantidad de consumidores potenciales y costos menores en cuanto a logística.
- Muchos productos de origen vegetal caducan en periodos cortos de tiempo.
- El mercado de las bebidas vegetales se comporta como un oligopolio.
- La inversión inicial necesaria para producir bebidas vegetales de forma industrial es elevada comparada con otras alternativas.
- El difícil acceso al know how existente y las correspondientes patentes de los equipos para aplicarlo.
- Si bien se percibe interés en la industrialización de la producción del agro, los esfuerzos actualmente se concentran en aumentar la rentabilidad incrementando los rendimientos de los cultivos para alcanzar mayores volúmenes y precios más competitivos y no en la creación de valor a través de su procesamiento.

3.5.4.2. Consecuencias

Se pueden relacionar las siguientes consecuencias a las causas observadas:

- El cliente tiende a realizar sacrificios económicos cada vez más importantes a fin de conseguir un producto de calidad y que lo satisfaga. Si, aun así, el producto se encuentra fuera de su alcance, recurre a la elaboración propia, sacrificando su tiempo.
- El potencial consumidor que prioriza el ahorro de tiempo por sobre la nutrición recurre a las comidas rápidas impactando directa y negativamente sobre su estado de salud.
- Las grandes empresas que ofrecen soluciones a este problema lo hacen de forma parcial ya que trabajan con productos pensados para un consumo masivo.
- La producción de alimentos en base a productos vegetales resulta riesgosa por las exigencias y responsabilidades que conlleva lograr la inocuidad del mismo.

3.5.5. Región NOA y datos demográficos

De acuerdo a un informe producido por el Ministerio del Interior de la Nación, el Noroeste Argentino (NOA) es la zona constituida por las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, La Rioja, Catamarca y Santiago del Estero.

El Censo realizado en el año 2010 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) señala una población cercana a los 5,6 millones de habitantes en toda la región estimándose que podría crecer a más de 6,2 millones en la próxima década.

Tabla 2: Proyección de la población del NOA. Fuente: INDEC.

Población en miles de habitantes	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	% sobre total
Catamarca	412	415	419	422	426	429	432	436	439	442	7%
Jujuy	771	779	787	796	804	811	819	827	834	841	14%
La Rioja	394	399	404	409	414	419	423	428	433	438	7%
Salta	1.424	1.442	1.459	1.477	1.493	1.510	1.526	1.543	1.559	1.574	25%
Santiago del Estero	978	988	998	1.008	1.017	1.027	1.036	1.045	1.054	1.063	17%
Tucumán	1.695	1.714	1.734	1.754	1.773	1.792	1.810	1.829	1.847	1.865	30%
Total	5.674	5.738	5.802	5.865	5.927	5.988	6.048	6.107	6.165	6.222	100%

Sin embargo, se observa que la misma no se distribuye homogéneamente en el territorio, sino que se concentra en los principales aglomerados urbanos coincidentes en la mayoría de los casos con la ciudad capital de la provincia y alrededores.

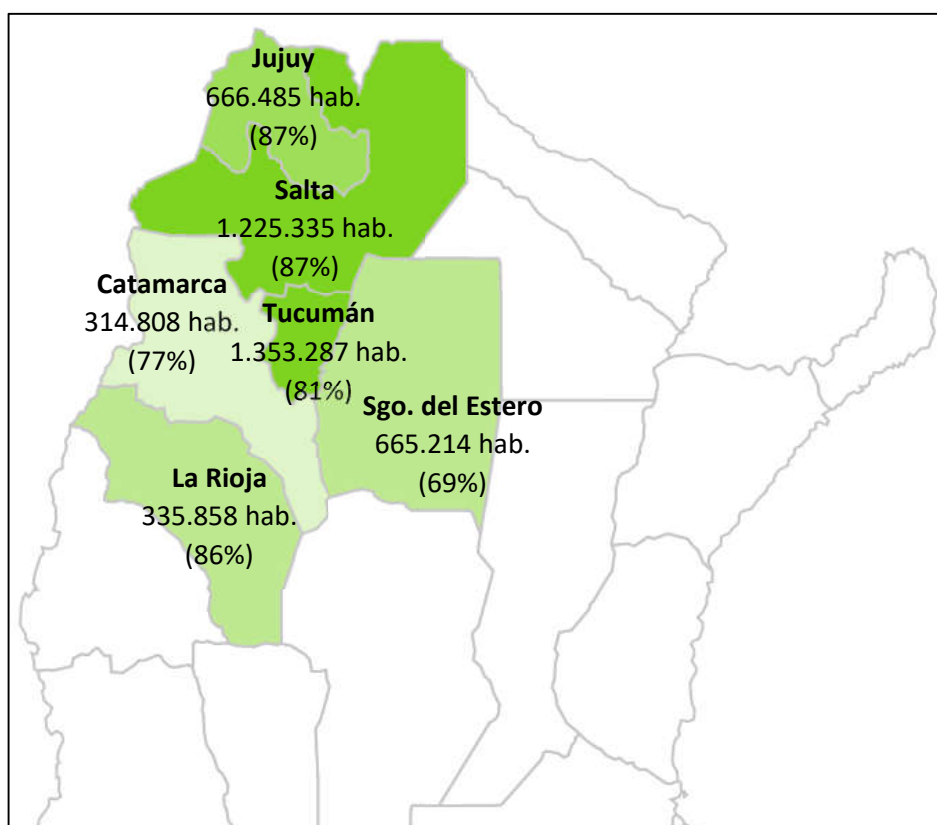


Ilustración 1: Delimitación de zona NOA, proyección para el año 2018 de la población urbana y el porcentaje sobre el total de la población de cada provincia. Fuente: INDEC.

La economía del NOA se basa en la actividad minera, la producción y procesamiento de productos agropecuarios y la actividad turística.

En la región próxima a la cordillera se pueden encontrar yacimientos y salares desde donde es posible extraer compuestos de plomo, cobre, oro, plata, litio, boro, zinc y potasio.

La zona de valles se destaca por su producción de caña de azúcar, tabaco, uva, maíz, soja, porotos y cítricos dando origen a algunas de las agroindustrias más importantes de la región como los ingenios azucareros y tabacaleros y la industria vitivinícola.

Posee atractivos turísticos culturales y naturales. La mayoría de las ciudades fueron fundadas durante la época de la colonia por lo que aún se puede observar vestigios de la época en los cascos históricos.

La variedad de climas y la orografía junto con la biodiversidad de la región generan espacios y visuales únicos que atraen a un gran número de turistas.

3.6. Análisis PESTEL

El análisis PESTEL es una herramienta de planificación estratégica estructurada que ayuda a analizar el contexto en que será emplazado un proyecto en base a seis factores fundamentales.

3.6.1. Factores políticos

El contexto político argentino es complejo, dinámico y se desarrolla en un marco de incertidumbre e imprevisibilidad.

El gobierno nacional promueve una serie de reformas tendientes a fomentar los emprendimientos y la creación de nuevos empleos. A través de la modificación la Ley N° 24.467 (Marco Regulatorio de la Pequeña y Mediana Empresa) se otorgan beneficios impositivos y crediticios a las pequeñas y medianas empresas (PyMEs), especialmente a los sectores afectados al Plan Belgrano. Además, propicia medidas de reactivación como la Ley N° 27.349 (Apoyo al capital emprendedor) que otorga beneficios impositivos a nuevos emprendedores (específicamente en relación al Impuesto a las Ganancias), líneas crediticias especiales y facilidades para la creación de nuevas sociedades. Sin embargo, aún no está completamente reglamentada.

A nivel Provincial surgen políticas públicas destinadas a fomentar la creación de nuevas empresas que se canalizan a través de la “Secretaría de Comercio, MiPyMEs y Desarrollo Local” y otros organismos gubernamentales.

Para el fomento del emprendedurismo en la Ciudad de Salta, existe la “Dirección de PyMEs” bajo la órbita de la Secretaría de Modernización de la Municipalidad. Este organismo busca nuclear a distintos emprendedores, crear vínculos entre ellos y la Municipalidad y capacitarlos en distintas temáticas entre otras actividades.

3.6.2. Factores económicos

Argentina es un país que se destaca por su inestabilidad económica. Una política monetaria desacertada ha llevado a un contexto en donde la inflación es protagonista y donde, además, existe una fuerte presión impositiva. El impuesto al valor agregado corresponde al 21% sobre el precio final del producto y si bien, ganancias se lo plantea como un gravamen progresivo que favorece a los que menos ingresos poseen, resulta punitivo para aquellos que deseen crecer a nivel empresarial y ser más productivos.

Por otro lado, los requisitos para acceder a un financiamiento de más de \$250.000 resultan muy complicados de alcanzar por una empresa en sus primeros años, periodo en que más lo necesita. Aun así, existen líneas de financiamiento otorgadas por entidades gubernamentales y mixtas para fomentar la actividad productiva como los créditos del Consejo Federal de Inversiones (CFI) o subsidios para el crecimiento de las empresas como el “PAC emprendedores”. Las líneas se renuevan constantemente y a la vez rotan por lo que suelen estar disponibles en diferentes periodos del año para la presentación de proyectos. Se destacan por ofrecer tasas de interés más bajas que las del mercado financiero, facilidades en los pagos y/o capitales no reintegrables, pero suelen poseer una

estricta política de control del cumplimiento de lo proyectado y programado y en otros casos se pacta la devolución del capital luego de realizada la erogación.

3.6.3. Factores sociales-culturales

La industria de las bebidas vegetales no es homogénea, mientras algunas están en etapa de crecimiento o madurez como la de almendras o soja, otras recién están buscando su nicho en el mercado como la de sésamo o lino. Esta diferenciación es más clara cuando se analiza las diferencias entre el mercado asiático donde su consumo es ancestral y se corresponde con un mercado maduro y el de los países de occidente en el que está en pleno crecimiento.

En Argentina la población para el 2018 se estima en cerca de 45 millones de personas, valor que tendría un incremento de 9,3% para la siguiente década.⁶ Sin embargo, ni la población ni la riqueza están distribuidas de forma homogénea. Las grandes urbes aglomeran a la mayoría de la población y es donde se produce la mayor parte del consumo.

Tradicionalmente, la sociedad argentina se identifica con una dieta en la que los productos de origen animal son protagonistas y presenta resistencia a abandonar esa idiosincrasia. Sin embargo, un estilo de vida sedentario propio de la vida en las ciudades sumado a una dieta rica en grasas y azúcares han llevado a la proliferación de enfermedades no transmisibles como la obesidad, hipertensión o diabetes. La concientización al respecto junto con un paradigma de la belleza humana asociada a cuerpos atléticos ha empezado a hacer efecto y motivado a las personas a abandonar sus dietas descuidadas por unas más equilibradas en la que los vegetales tienen mucha importancia.

A su vez la vida urbana ha llevado a las personas a carecer de tiempo para la preparación de sus propios alimentos por lo que existe la tendencia a ingerir alimentos listos para consumir o que requieran un casi nulo esfuerzo para prepararse.

Por otro lado, proliferan los movimientos defensores de los animales que informan las alternativas de consumir alimentos de origen exclusivamente vegetal sin sacrificar nutrientes necesarios para el correcto funcionamiento del cuerpo humano.

3.6.4. Factores tecnológicos

La tecnología empleada en la producción de bebidas vegetales se viene estudiando desde hace mucho tiempo siendo China pionera debido al gran consumo que acaece allí, en especial con la variedad de soja explotada de forma industrial desde la década de 1950.

Al ser un proceso simple que requiere de sólo dos operaciones unitarias (molienda y filtrado) para su obtención, el desarrollo tecnológico se centró en operaciones adicionales o la utilización de aditivos para la extensión de la vida útil del producto, eliminación de antinutrientes y diversificación a fin de agregarle valor.

Actualmente el estado del arte de esta industria es la obtención del producto por tratamiento hidrotérmico con vapor y envasado aséptico para obtener un producto con una alta conservación de nutrientes y una vida útil extendida. Es también muy común la utilización de complementos de vitaminas y minerales, principalmente calcio, hierro y vitaminas del grupo B para optimizar su aporte nutricional y mejorar su percepción frente a otras bebidas vegetales o incluso frente a los productos lácteos.

⁶ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), 2013. *Estimaciones y proyecciones de población 2010-2040 Total del País.*

3.6.5. Factores ecológicos

La producción de bebidas vegetales es parte de una industria caracterizada por la diversificación que busca el aprovechamiento de todos los residuos que se generan durante el proceso productivo como materias primas para otros productos, ya que, aún siendo de origen biológico y pudiéndose degradar podrían causar un impacto negativo en el medio ambiente alterando la DBO⁷ del agua (si es que se desechan a la cloaca u otro afluente de agua) y causando olores desagradables y/o focos infecciosos.

Además, el consumo energético de esta industria no es bajo ya que requiere elevar la temperatura de un líquido varias decenas de grados e incluso enfriarlo súbitamente en caso de utilizarse un proceso de pasteurización. En este apartado puede entrar en discusión la proveniencia de tal energía ya que existen equipos exclusivamente eléctricos y otros que requieren la utilización de combustibles fósiles.

Con respecto a los envases, las buenas prácticas medioambientales indican que la responsabilidad de la empresa supera al proceso productivo en sí, debiéndose hacer cargo de la recuperación y destrucción de los envases, descartables o no, utilizados.

3.6.6. Factores legales

Suponiendo a la empresa radicada en Argentina, la misma deberá cumplir con las condiciones establecidas por la ANMAT (Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica) denominada por ley como máxima autoridad en su campo y responsable de la seguridad alimentaria de la población y por lo tanto del código alimentario argentino.

La industria de bebidas vegetales presenta varios vacíos en cuanto a su legislación ya que no están contempladas en el código alimentario argentino como un producto particular. Sin embargo, perfectamente puede encuadrarse bajo la categoría de bebidas analcohólicas.

La soja, avena y arroz están dentro del código alimentario, pero se nombran algunas condiciones para que sean aptos para el consumo humano. Para la soja es necesario un proceso de desactivación de antinutrientes con calor previo o durante su procesamiento. Con la avena sucede algo similar, en el código aparece bajo la forma de “arrollada” ya que es la forma más común. Para su consumo se debe extraer la cáscara de la misma antes o durante el proceso a fin de eliminar los antinutrientes que se encuentren en ella.

3.7. Análisis FODA

3.7.1. Fortalezas

- Procesos de producción simples.
- Diversificación de productos.
- Curva de aprendizaje corta.
- Equipos de producción de industria nacional.
- Amplio margen de contribución del producto.

⁷ **Demanda biológica de oxígeno (DBO):** Cantidad de oxígeno molecular (O₂) utilizado para degradar la materia orgánica que se encuentra en un flujo de agua. Se expresa en miligramos de oxígeno diatómico por litro (mg O₂/l).

3.7.2. Debilidades

- Poca flexibilidad para reprogramación de la producción.
- Necesidad de un gran espacio destinado al almacenamiento de materias primas y/o producto terminado.
- Incompatibilidad de los productos de soja y arroz con el de avena.
- Equipo de envasado de origen extranjero.

3.7.3. Oportunidades

- Mercado en expansión. Tendencia al consumo de alimentos saludables.
- Existencia de créditos para inversión.
- La bebida de avena y arroz no son comercializadas en la zona de forma industrializada.
- Exceso de oferta de mano de obra en la región, facilidad para encontrar empleados.
- Disponibilidad de materia prima todo el año.
- Posibilidad de diversificación por adición de saborizantes o aditivos.
- Posibilidad de crear subproductos a partir del desperdicio.
- Posibilidad de expansión geográfica y exportación.
- Disminución del consumo de bebidas lácteas.

3.7.4. Amenazas

- Barrera de entrada baja, no se requiere de demasiados conocimientos para comenzar a producir.
- Existencia de empresa con posición dominante en el sector (AdeS).
- Inestabilidad de las variables macroeconómicas.
- Incapacidad para obtener los envases asépticos.
- Recursos económicos limitados.
- Cambios en la legislación vigente.
- Inexistencia de encuadramiento específico de los productos en el Código Alimentario.
- Controversia respecto al valor nutritivo de la soja.

3.8. Definición de los interesados

Se define como interesados en el proyecto, grupos de interés o *Stakeholders* a:

Tabla 3: Grupos de interés.

Grupo de interés	Motivación	Riesgos asociados
Inversionistas	Buscar un beneficio por el sacrificio económico que pudieren realizar.	Pérdida de interés en el proyecto. Existencia de otros proyectos con mejor rentabilidad.
Clientes	Obtener un producto de calidad que satisfaga su deseo de hidratación y nutrición.	Pérdida de interés en el producto. Caída del poder adquisitivo.
Proveedores de materia prima o insumos	Proporcionar valor agregado al producto de sus campos.	Variación en el valor de mercado de los productos que se tornen más o menos rentables. Caída de la oferta del campo producto de factores meteorológicos: sequías, inundaciones o heladas.
Proveedores de equipos	Venta de sus productos.	Cierre de la empresa. Imposibilidad de conseguir insumos para las máquinas y equipos.
Competidores	Obtener la mayor participación de mercado posible.	Utilización del know how y participación del mercado actual por parte de las empresas competidoras para dificultar la penetración al mercado de nuevas marcas o productos.
Sociedad	Generación de nuevos puestos de trabajo. Mejora en la oferta de productos del mercado de alimentos funcionales afectando a los precios de los productos sustitutos. Mejora en la salud de los individuos.	Rechazo generalizado por la industria o por algún insumo utilizado en el proceso productivo.
Sindicatos	Generación de nuevos puestos de trabajo.	Dificultad para negociar salarios y condiciones de contratación.
Gobierno	Fomento de la actividad industrial. Generación de nuevos puestos de trabajo. Aumento en las estadísticas de productividad. Recaudación impositiva. Menor gasto en salud pública.	Variabilidad en las políticas de fomento a la actividad por cambio en las políticas de gobierno. Cambios en las tasas de la tributación impositiva.

4. Estudio de mercado

4.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO DE MERCADO

4.2. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO

4.3. ANÁLISIS DE FRECUENCIA DE CONSUMO Y SEGMENTO DEL MERCADO

4.4. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

4.5. MERCADO CONSUMIDOR

4.6. MERCADO COMPETIDOR

4.7. ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER

4.8. MERCADO DE BIENES SUSTITUTOS Y COMPLEMENTARIOS

4.9. MERCADO PROVEEDOR

4.10. MERCADO DISTRIBUIDOR

4.11. DETERMINACIÓN DE PRECIOS

4.1. Objetivo del estudio de mercado

- Identificar características deseadas por el cliente en el producto.
- Determinar la proyección de la demanda.
- Determinar precio de venta del producto y participación del mercado.
- Identificar a los competidores más relevantes.
- Identificar potenciales proveedores.

4.2. Metodología del estudio de mercado

Considerando que el producto debe adecuarse a los estándares de los clientes para poder ser considerado de calidad, se recurrió a ellos en busca de datos a través del uso de encuestas realizadas vía internet con la herramienta Forms de Google.

4.2.1. Cálculo del tamaño de muestra

Para obtener una muestra significativa se calculó la cantidad de encuestas necesarias. Para ello se utilizó la siguiente fórmula⁸:

$$n = \frac{z^2 p (1-p) N}{e^2 N + z^2 p (1-p)}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra.

p = Probabilidad de éxito o proporción esperada.

e = Error máximo admisible.

z = Nivel de confianza.

N = Tamaño de la población.

Para el caso particular del estudio se utilizó una probabilidad de éxito de 50% (valor sugerido cuando no se puede inferir el mismo por otro medio), un error máximo de 7,5%, un nivel de confianza del 95% (z=1,96) y un tamaño de población de 4.561.000 individuos. El resultado obtenido fue de **171 encuestas**.

$$n = \frac{1,96^2 0,5 (1-0,5) 4.561.000}{0,07^2 4.561.000 + 1,96^2 0,5(1-0,5)} = 170,74 \cong 171$$

Si bien el error admitido es alto comparado con el estándar de la industria (3%), en el análisis de sensibilidad se analizará el impacto del mismo en los indicadores de rentabilidad del proyecto para determinar el riesgo.

Para analizar el tamaño de muestra para otros valores de confianza y error se puede recurrir a la siguiente tabla:

⁸ Walpole, R., Myers, R., 2012. Probabilidad y Estadística para ingenieros.

Tabla 4: Tamaño de muestra necesario para diferentes niveles de confianza y errores máximos admisibles.

Confianza \ Error	1%	2%	3%	4%	5%	6%	7%	8%	9%	10%
99%	16.581	4.157	1.849	1.040	666	463	340	261	206	167
95%	9.584	2.400	1.067	601	385	267	196	151	119	97
90%	6.797	1.701	757	426	273	190	139	107	85	69
85%	5.179	1.296	576	324	208	144	106	81	64	52
80%	4.093	1.024	456	256	164	114	84	64	51	41

4.2.2. Diseño de la encuesta

La encuesta utilizada se diseñó para cumplir con los siguientes objetivos específicos:

- Relevar el nivel de conocimiento de la población respecto a estos productos.
- Determinar la frecuencia de consumo de los mismos en caso de ser habituales.
- Determinar las variantes preferidas por los consumidores.
- Estimar el precio de venta del producto.
- Observar si existen tendencias muy marcadas entre las variables demográficas y el consumo.

4.2.3. Modelo de la encuesta

1. Edad:

2. Sexo:

3. Provincia:

4. ¿Posee alguna dieta especial? _____

5. ¿Probó alguna vez alguno de estos productos?

	Si, lo consumo diariamente	Si, lo consumo hasta 5 veces a la semana	Si, lo consumo hasta 3 veces a la semana	Si, lo consumo 1 vez a la semana	Si, lo consumo algunas veces al mes	Si y no me gustó	No, pero me interesa probarlo	No y no me interesa
Leche de Almendras	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Leche de Avena	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Leche de Sésamo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Leche de Arroz	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Leche de Soja	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Leche de Avellanas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

6. ¿Probó alguna otra bebida vegetal o producto similar? ¿Cuál?

7. ¿Qué variantes le interesarían?

- Natural (sin endulzantes extras)
- Endulzada con azúcar
- Endulzada con edulcorantes
- Bebida Chocolatada
- Saborizada Banana
- Saborizada Frutilla
- Saborizada Naranja
- Saborizada Manzana
- Vainilla
- Otros:

8. Suponiendo que el producto cumple con sus expectativas ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar como MÁXIMO por 1lt del mismo?

	No lo compraría	\$15	\$20	\$25	\$30	\$35	\$40	\$45	\$50	\$60	\$70	\$80	\$90	\$100
Bebida de Arroz	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bebida de Avena	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Bebida de Soja	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

9. Comentarios:

4.2.4. Procesamiento de los datos obtenidos y validación

Los datos conseguidos sobre los deseos en cuanto a nutrición, hábitos de consumo y variedades preferidas del posible producto, fueron procesados a efecto de obtener la información pertinente para la toma de decisiones.

Para validar estas respuestas también se participó en actividades afines a la problemática, en foros especializados en el tema y encuentros personales con consumidores conocidos. Se percibió el gran interés del potencial mercado consumidor y el reclamo generalizado por la acotada oferta.

A su vez se relevó información de las marcas líderes del mercado a fin de verificar que los datos obtenidos sean lo más fidedignos posibles.

4.3. Análisis de frecuencia de consumo y segmento del mercado

En primera instancia se hizo énfasis en los consumidores que tenían algún tipo de dieta especial como vegetarianos y veganos pero el análisis de los resultados de las encuestas demostró que, si bien las características de los productos y su base exclusivamente vegetal son apreciadas por este segmento, otros sectores del mercado están deseosos de estas bebidas por sus características nutritivas.

Para siguientes análisis se consideró adecuado agrupar los resultados de las encuestas en los siguientes conjuntos:

Consumidores frecuentes: Aquellos que consumen el producto 3 veces o más por semana.

Consumidores eventuales: Aquellos que consumen el producto desde algunas veces al mes hasta 1 vez a la semana.

Consumidores potenciales: Aquellos que no consumieron el producto aún, pero desean hacerlo en el futuro.

No consumidores: Aquellos que no consumieron aún el producto, pero tampoco desean hacerlo o lo probaron, pero no resultó de su agrado.

4.3.1. Bebida de soja

Como se puede observar en el siguiente gráfico, con respecto a la bebida de soja, son mayoría aquellos que conocen el producto y lo consumen eventualmente. Esta tendencia se asocia a la fuerte presencia de las bebidas de soja de Ades en el mercado argentino. Es por esto también que la segunda tendencia es la de los no consumidores que han probado la bebida, pero no les gustó.

La bebida de soja es un producto apto para todo público, diversos estudios han desmentido que la bebida a base de soja pueda tener efectos adversos en infantes o sobre el sistema endocrino masculino como solía difundirse⁹.

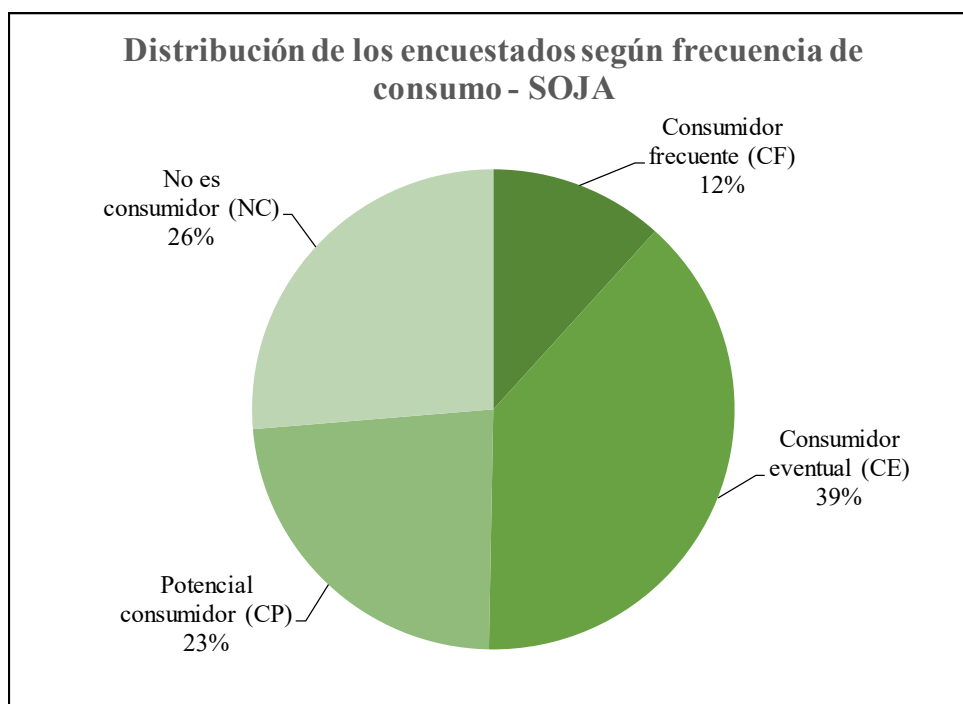


Ilustración 2: Distribución de los encuestados según frecuencia de consumo – Bebida de soja.

4.3.2. Bebida de avena

En el caso de la avena es muy claro que el desconocimiento es el protagonista entre los consumidores. Se destaca mucho la proporción de potenciales consumidores.

⁹ Barrett, J., 2006. "The science of soy: What do we really know. Environmental." *Health Perspectives* 114.

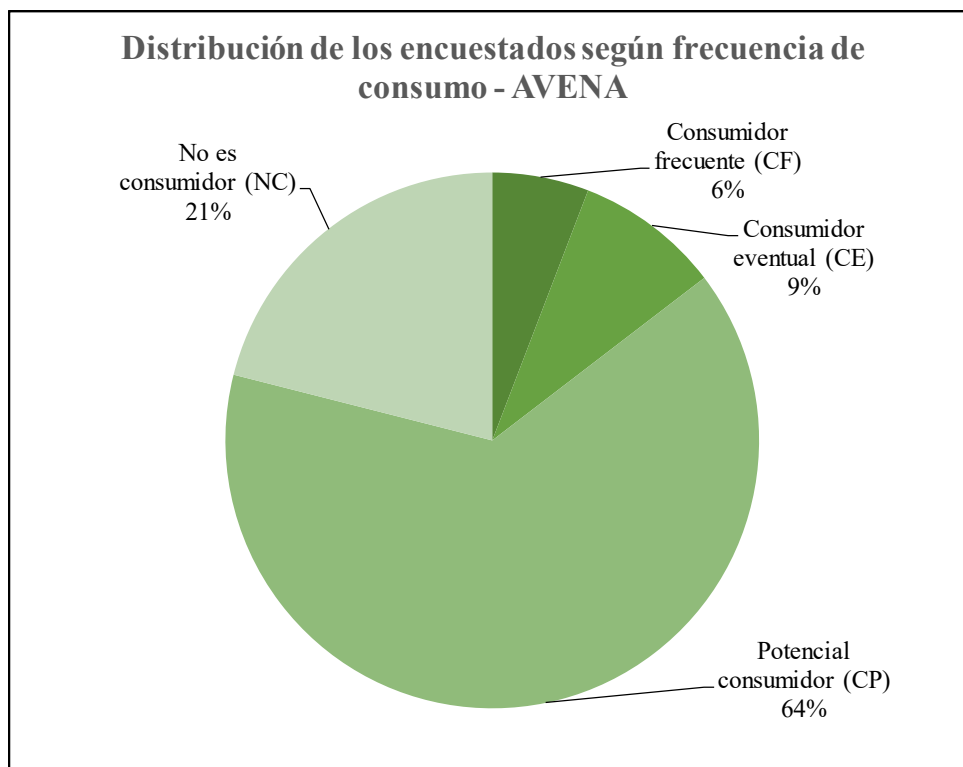


Ilustración 3: Distribución de los encuestados según frecuencia de consumo – Bebida de avena.

La avena pura no debería resultar tóxica para la mayoría de los celíacos, sin embargo, no se recomienda su consumo por la probable contaminación cruzada con cebada, centeno o trigo. (Usha, y otros, 1996)

4.3.3. Bebida de arroz

En el caso de la bebida de arroz se repite la tendencia de la avena con respecto al desconocimiento, pero los consumidores muestran una tendencia mucho mayor al rechazo del producto. En las encuestas, la cantidad de personas que no desean el producto aún sin probarlo casi duplica al de las personas que lo rechazan habiéndolo probado. También puede observarse que la cantidad de consumidores frecuentes es casi nula.

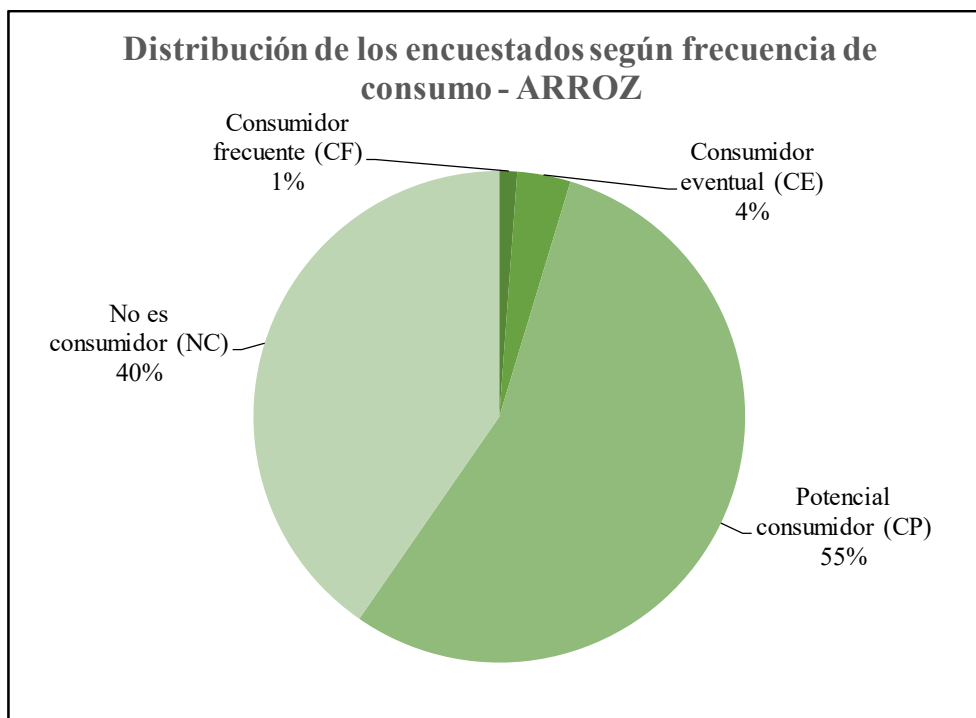


Ilustración 4: Distribución de los encuestados según frecuencia de consumo – Bebida de arroz.

4.4. Identificación del producto

Los productos sobre los que se basa la presente investigación de mercado son las "bebidas vegetales", particularmente las obtenidas de la maceración de granos de soja, avena o arroz ya que sus propiedades nutritivas han sido científicamente comprobadas. Se considera que en la Argentina existe una oferta de materia prima en cantidad y calidad suficiente para emprender una producción sustentable que satisfaga a los potenciales consumidores de la región NOA.

Si bien cada variedad tiene sus particularidades, las tres coinciden en una serie de características a cumplir:

Nutritivo: Que aporte una cantidad significativa de nutrientes al organismo.

Hidratante: Que contribuya a la ingesta de líquido recomendada para tener un organismo saludable.

Inocuo: Determinada por la total ausencia de agentes patógenos y virus que puedan causar malestar o enfermedades.

Suficiente: Que cada envase posea una cantidad óptima del producto para realizar los aportes y nutritivos necesarios para el sistema humano.

Transportable: Que sea de fácil traslado, aun llevando varias unidades del mismo producto y que requiera la menor cantidad de condiciones de conservación durante el mismo.

Legal: Que tanto el producto como el proceso de producción este encuadrado y protegido por un marco normativo legal.

Asequible: Que posea un precio consensuado entre consumidor y productor acorde al o los beneficios que otorga.

Sostenible: Que la producción del mismo no genere un impacto netamente negativo sobre el medio ambiente.

4.4.1. Bebidas vegetales vs leche vacuna

Si bien las bebidas vegetales deberían constituir un complemento alimenticio en la dieta de una persona, normalmente estas se asocian con un reemplazo de la leche vacuna convirtiéndose virtualmente en un producto sustituto.

En relación con el alimento de origen animal, se puede inferir que estos productos no contienen lactosa por lo que son fáciles de digerir y aptos para el consumo de personas con intolerancia a la misma. Al ser un producto vegetal no contiene colesterol y son bajas en sodio, transformándose en una excelente opción para las personas con problemas cardíacos.

Sin embargo, las bebidas vegetales no alcanzan a realizar el aporte de Calcio y Vitamina B12 necesarios para el correcto funcionamiento del organismo por lo que a nivel nutricional no pueden ser comparadas directamente.

Para mayor referencia sobre la composición nutricional de estos productos puede consultarse el anexo 13.2.2.

4.4.2. Bebida a base de soja

La bebida se producirá a partir de la molienda húmeda de semillas de Glycine Max, los valores nutricionales de esta bebida están dadas casi en exclusividad por la soja, sin embargo, la calidad del agua puede afectar la cantidad de sales presentes en el producto final o pueden perderse nutrientes durante el proceso productivo en la etapa de filtrado de partículas sólidas luego de la molienda.



Ilustración 5: Bebida vegetal de soja.

Esta variante basada en la Soja se destaca por su alto contenido proteico, se considera un valor aceptable entre 3 y 4 gramos de proteína por litro. Su consumo está asociado principalmente a dietas vegetarianas o veganas como sustituto de productos de origen animal (leches, carnes o huevos) pero sin ser exclusivas del sector, por lo que se recomienda su consumo como complemento de cualquier dieta.¹⁰

¹⁰ **Anexo 13.2.2** Tabla comparativa de valores nutricionales de los granos de soja, avena y arroz, sus bebidas y la leche vacuna

No contiene gluten ni lactosa por lo que es apta para celíacos, intolerantes a la lactosa y recomendable para personas con problemas digestivos. Posee bajo contenido en carbohidratos, aspecto beneficioso para aquellos que desean bajar de peso.

Contiene Omega 3 y Omega 6, ácidos grasos, potasio y magnesio beneficiosos para el sistema circulatorio. Es rica en lecitina, sustancia orgánica que ayuda a regular el colesterol, favorece a la memoria y posee efectos antioxidantes. Además, su contenido de isoflavonas (Enzimas hormonales) beneficia a las mujeres en etapa premenstrual o pre menopáusica e incluso algunos estudios indican que el consumo de la soja y sus derivados podría prevenir determinados tipos de tumores homonodependientes como el de mama o próstata por su alto contenido de flavonoides¹¹.

4.4.3. Bebida a base de avena

La bebida en base a avena se obtiene a partir de la molienda húmeda con vapor de granos enteros o arrollados de Avena Sativa. Se necesitan 120 gramos de granos para producir 1 litro de producto. Este cereal le conferirá sus propiedades nutritivas al producto final, aunque para determinar su verdadero valor nutricional se deberá tener en cuenta las desviaciones producto de la calidad del agua y las pérdidas durante la producción.

La avena contiene grandes cantidades de fibra comparada a otros alimentos, esto fortalece el sistema digestivo y da sensación de saciedad ayudando en dietas que busquen la reducción de peso.

Si bien no alcanza los niveles proteicos de la soja, la avena posee un elevado porcentaje de proteínas (Incluidos 8 aminoácidos esenciales).

También, es muy rica en carbohidratos de absorción lenta por lo que su aporte energético se da de forma más eficiente.

Posee ácidos grasos esenciales, como el linoleico, antioxidantes y vitamina A, B y E. Es rica en manganeso, potasio, fósforo y especialmente en calcio. Contiene sílice, beneficioso para la memoria.

Sus betaglucanos ayudan a disminuir el colesterol y los ácidos biliares del intestino, absorbiéndolos y evitando así que elementos nocivos pasen al organismo.

Los ácidos grasos insaturados omega 3 y 6 contribuyen a reducir el colesterol que obstruye las arterias.

4.4.4. Bebida a base de arroz

La bebida en base al arroz está basada en la molienda húmeda con vapor de granos de Oryza sativa L. Se necesitan 185 gramos de granos para producir 1 litro de producto y también es susceptible a variaciones en el valor nutricional por la calidad del agua y pérdidas en procesos.

Su contenido de carbohidratos es alto, por lo que podría considerarse una fuente de energía rápida.

Contiene triptófano y vitaminas del grupo B, los cuales son útiles para obtener energía y equilibrio en el sistema nervioso.

El almidón presente es una sustancia que, dosificada en forma consciente, ayuda a prevenir el estreñimiento.

El arroz no contiene gluten por lo que es apto para celíacos.

¹¹ Barbarin, B., Vivas, M.F., 2010. *Toko-ginecología práctica*.

Este grano es rico en inositol, un complejo que promueve el crecimiento de las células cutáneas, estimula el flujo sanguíneo y disminuye los procesos de envejecimiento.

4.4.5. Elección de la variante a producir

Sobre el total de encuestados, 10 personas afirmaron desear ninguno de los productos ofertados por lo que no serán en cuenta en el análisis.

Del resto de los encuestados, 161 personas, casi la mitad afirmó que desea la bebida vegetal en su estado puro, seguida por la variedad con sabor a frutilla y en tercer lugar la chocolatada.

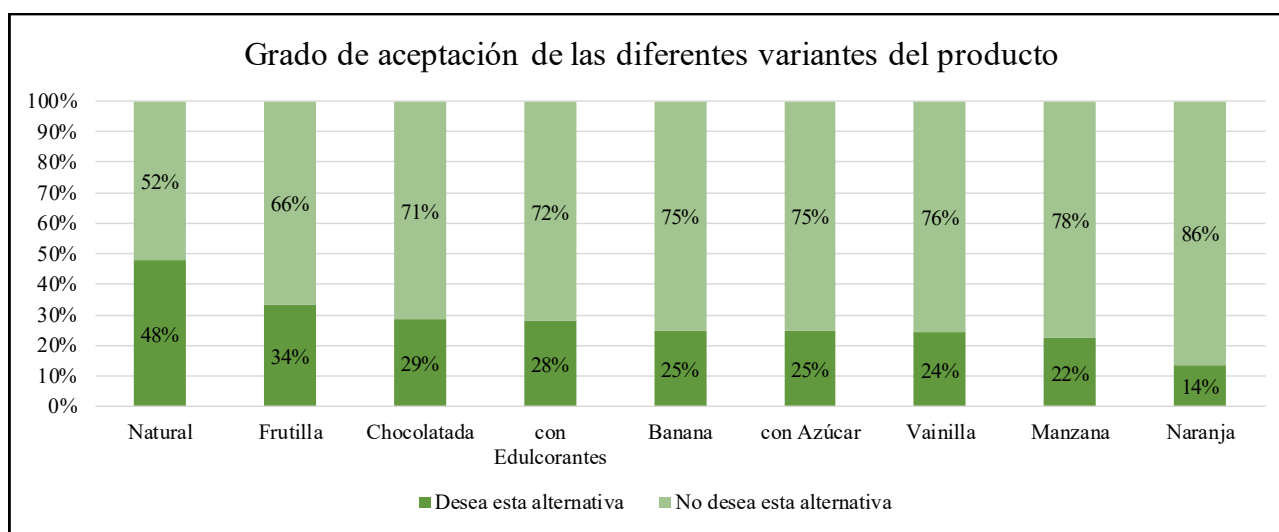


Ilustración 6: Grado de aceptación de las diferentes variantes del producto.

Si bien en este caso no se cumple con el criterio de Pareto (el 80% de la preferencia no se encuentra en el 20% de las variantes ofrecidas), del diagrama se puede apreciar que fuera de las variantes natural y saborizada frutilla no existe una preferencia muy marcada entre las variedades chocolatada y endulzada con edulcorantes y un escalafón más abajo entre las saborizadas con banana, vainilla o la endulzada con azúcar. Las únicas bebidas que quedarían descartada por este criterio serían la saborizada manzana y la saborizada naranja.

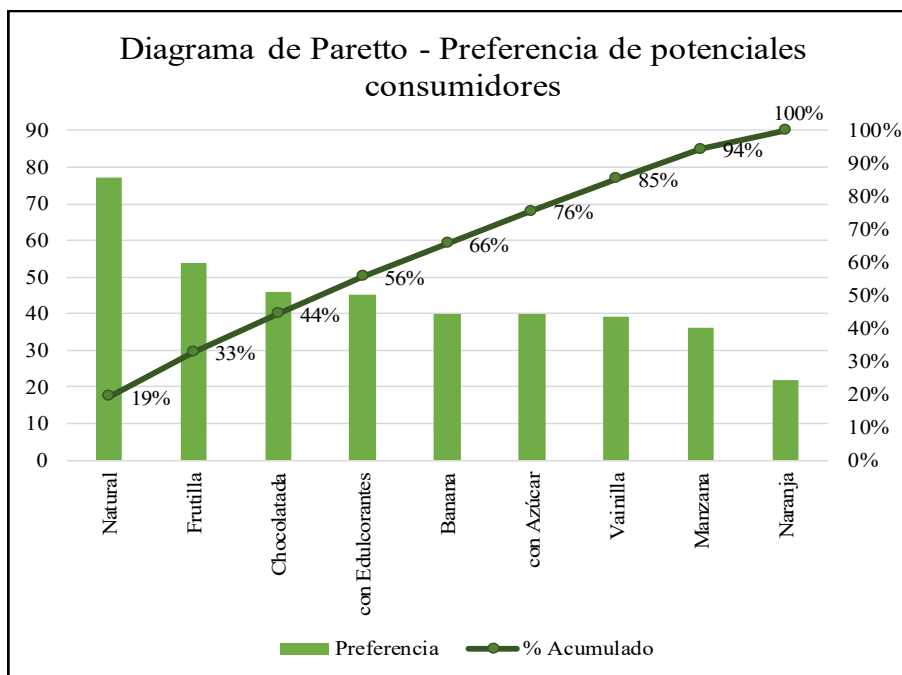


Ilustración 7: Diagrama de Pareto - Preferencias de potenciales consumidores.

Al buscar una segunda fuente de información para dilucidar el comportamiento del mercado en este punto y validar algunas alternativas frente a otras, se consultó sobre la tendencia real en grupos especializados en la temática y foros. Varios de ellos coincidían que el único producto que se asemejaba a su ideal era el “Alimento Líquido ADES” y que la más versátil era su versión “Natural” pero debido a que poseía azúcar o edulcorantes ya adicionados, su uso culinario se restringía a recetas de alimentos que llevan endulzantes no pudiendo ser utilizado en comidas como salsas o en panadería. Algunos potenciales consumidores coincidían y agregaban que el producto natural listo para consumir les permitía realizar por su cuenta la adición de otros ingredientes para saborizarlo y que de esta manera cumpliera exactamente con sus estándares de calidad.

Al entrar en conocimiento sobre la problemática y teniendo en cuenta los datos suministrados por la encuesta y los comentarios de las personas, se determinó que el producto básico, sin aditivos ni saborizantes es una alternativa deseada por el público objetivo pero muy difícil de encontrar en el mercado además de ser base de los otros productos por lo que este estudio se centrará en ella.

Cabe aclarar que, si bien, bebidas saborizadas con frutilla o chocolate tienen una buena aceptación entre los encuestados, en el primer caso, el producto tendría un comportamiento estacional debido a que la frutilla es un fruto de verano mientras que en el segundo, la materia prima, el cacao, es de difícil obtención en el país por ser un cultivo de zonas más cercanas a la línea del ecuador. Sumando esto a lo anteriormente expuesto, se decide excluir del alcance de este trabajo a estas variedades pese a su popularidad. Sin embargo, se recomienda un estudio de factibilidad para estos productos en particular como potenciales formas de diversificación en caso de lograr éxito con el producto principal.

4.5. Mercado consumidor

4.5.1. Tendencias mundiales en alimentos y bebidas

Con el fin de conocer las tendencias mundiales en alimentos y bebidas se analizaron distintas publicaciones considerándose las siguientes las más relevantes:

Informe sobre “tendencias en alimentos” de la consultora internacional Mintel (Mintel, 2016)

Informe sobre la “generación Y” de la empresa de máquinas industriales TetraPak (Tetra Pak)

Recopilación de novedades divulgadas en el evento anual del Institute of Food Technologists (IFT) (Industriaalimentaria.com, 2017)

Todas ellas comparten aspectos comunes y marcan los lineamientos generales a seguir en relación al comportamiento del consumidor y la subsistencia en nuevos escenarios de la industria de alimentos y bebidas:

4.5.1.1. Alimentación sana y de calidad

El consumidor tiene cada vez más consciencia de que lo que ingiere, afecta directamente a su salud y es por esto que alimentos y bebidas con alto contenido de azúcar, sodio, grasas y sustancias químicas tienden a ser reemplazados por alternativas más naturales y libres de sustancias adicionales.

Por otra parte, el uso de nuevas tecnologías hace cada vez más asequibles los productos de mayor aporte nutricional pudiendo constituir una opción incluso para grupos socioeconómicos que antes no tenían acceso a su consumo, logrando que la competencia se traslade al plano de la calidad y salga de la dimensión única del precio.

En este nuevo paradigma toman un lugar muy importante los vegetales en cualquier forma y especie (Hojas, semillas, porotos, granos, frutos frescos y secos, raíces, tubérculos, etc.). Su gran diversidad, el estudio científico de su composición nutricional y los beneficios para la salud, llevan cada vez a más personas a inclinarse por dietas que incluyen mayor cantidad de ellos.

4.5.1.2. Dietas personalizadas

Los sistemas fisiológicos de las personas son tan diferentes como las actividades que realizan. Cada individuo que se interese por su salud, busca cubrir la demanda específica de nutrientes que su cuerpo exige y es por esto que, por ejemplo, la dieta de un trabajador de oficina no puede ser la misma que la de un atleta de alta competición.

Sin embargo, las personas se guían por el deseo al elegir. La moda, el gusto personal, la experiencia, factores ideológicos, éticos e incluso espirituales favorecen o perjudican una opción sobre otra. Ejemplos de poseedores de alguna de estas características son los vegetarianos, veganos o algunas personas que por sus creencias religiosas restringen el consumo de derivados del cerdo o de los bovinos, entre otros.

Por otra parte, existen personas que ven restringido su consumo a sólo ciertos alimentos o cantidades de sustancias por cuestiones relacionadas a patologías o predisposiciones genéticas, en este grupo se encuentran los diabéticos, intolerantes a la lactosa, celíacos, etc.

Buscar alimentos y bebidas que puedan formar parte de la dieta de estas personas atendiendo a sus necesidades básicas nutricionales, teniendo en cuenta sus deseos y restricciones particulares, es uno de los desafíos de la industria.

Bajo este contexto, las bebidas vegetales resultan una solución adaptable para cada dieta ya que, dependiendo de la materia prima utilizada, aportarán diferentes nutrientes manteniendo siempre la ausencia de lactosa, grasas trans ni colesterol.

4.5.1.3. Formas de consumo

El consumidor no sólo exige calidad en el producto sino en la forma de consumirlo. Las generaciones actuales prefieren presentaciones listas para consumir y ahorrar el tiempo que le destinarían a la preparación del alimento y la limpieza de vajillas, equipos y/o utensilios. La empresa TetraPak que provee maquinaria para el envasado aséptico de alimentos o bebidas le debe su posición dominante en el mercado a este principio ya que sus envases están adaptados para que el producto sea consumido en cualquier lugar y transportado sin necesidad de conservantes o condiciones especiales de mantenimiento.

4.5.1.4. Consciencia ambiental y aversión por el despilfarro

Otras tendencias mundiales apuntan al desarrollo de una consciencia sobre el aprovechamiento eficiente de recursos y el cuidado del medio ambiente. Tener una sólida y transparente política de responsabilidad ambiental es algo muy valorado por los consumidores. Certificaciones como la serie de normas ISO 14000 u otras que indiquen que el producto proviene de fuentes renovables son una ventaja competitiva frente a la competencia.

4.5.1.5. Bebida vegetal vs leche vacuna

La persona que observa por primera vez cualquiera de estos productos lo asocia directamente con los lácteos debido a que poseen características físicas similares pudiéndose realizar productos análogos, a través de distintos procesos productivos.

En primera instancia y a favor del consumo de las bebidas vegetales se destacan su nulo contenido de colesterol, grasas trans, lactosa y un bajo contenido de sodio (como todo producto de origen vegetal) haciéndolas aptas para personas con dietas especiales como intolerancia a la lactosa y recomendables para individuos con problemas cardíacos. En contraposición se destaca a la leche y sus derivados por su alto contenido de Calcio y vitamina B12, esenciales para el buen funcionamiento de los sistemas óseo, circulatorio y nervioso.

Actualmente las marcas que comercializan estos productos en los mercados asiáticos, europeos y americanos suelen resolver este defecto agregándoles suplementos vitamínicos y de calcio, colocándolos en una posición mucho más valorable para el consumidor y en competencia directa con el producto de origen animal.¹²

4.5.2. Demanda

4.5.2.1. Metodología

Para estimar la demanda del NOA, se tomaron las proporciones expuestas anteriormente y se las trasladó de forma racional a la proyección del crecimiento demográfico provista por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC 2016).

4.5.2.2. Procedimiento

4.5.2.2.1. Cálculo de la población urbana del NOA

Para obtener la proyección de la población urbana del NOA se tomó la dada por el INDEC para la población total de la región¹³ y se le aplicó el coeficiente correspondiente por provincia de la proporción de población urbana (3ª columna de la tabla 9).

¹² Heaney, R.P., Dowell, M.S., Rafferty, K., Bierman, J., 2000. Bioavailability of the calcium in fortified soy imitation milk, with some observations on method. *American Journal of Clinical Nutrition* 71, 1166–1169.

¹³ Ver Tabla 2: Proyección de la población del NOA. Fuente: INDEC.

Tabla 5: Población NOA según nivel de urbanización. Censo INDEC 2010.

Provincia	Población Urbana (miles de habitantes)	% Pob. Urbana sobre total pob. Provincial	Población Rural (miles de habitantes)	% Pob. Rural sobre total pob. Provincial	Total (miles de habitantes)	% de la población de la provincia sobre total de la región NOA
Catamarca	284	77%	84	23%	368	7%
Jujuy	589	87%	85	13%	673	14%
La Rioja	289	86%	45	14%	334	7%
Salta	1.058	87%	156	13%	1.214	25%
Santiago del Estero	600	69%	274	31%	874	18%
Tucumán	1.170	81%	278	19%	1.448	29%
Total	3.989		922		4.911	100%

De esta forma se obtuvo la siguiente proyección¹⁴:

Tabla 6: Proyección de la población urbana del NOA en miles de habitantes por año.

Población urbana en miles de habitantes	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Catamarca	318	320	323	326	328	331	334	336	338	341
Jujuy	674	681	688	695	702	709	716	723	729	735
La Rioja	340	345	349	353	358	362	366	370	374	378
Salta	1.241	1.256	1.271	1.286	1.301	1.316	1.330	1.344	1.358	1.371
Santiago del Estero	672	679	686	692	699	705	712	718	724	730
Tucumán	1.369	1.386	1.401	1.417	1.433	1.448	1.463	1.478	1.492	1.507
Total	4.614	4.667	4.719	4.770	4.821	4.871	4.920	4.968	5.016	5.063

4.5.2.2.2. Consumidores frecuentes y eventuales

Para los consumidores frecuentes se tomó los valores proporcionales obtenidos de las encuestas por producto. A modo de ejemplo se presentan los valores para la bebida de soja del año 1.

Tabla 7: Ejemplo. Discriminación de consumidores según encuestas – Soja.

Tipo de consumidor	Frecuencia de consumo	Cantidad de encuestas	Porcentual
Consumidor frecuente	Si, lo consumo diariamente	10	5,8%
Consumidor frecuente	Si, lo consumo hasta 5 veces a la semana	1	0,6%
Consumidor frecuente	Si, lo consumo hasta 3 veces a la semana	9	5,3%
Consumidor eventual	Si, lo consumo 1 vez a la semana	7	4,1%
Consumidor eventual	Si, lo consumo algunas veces al mes	59	34,5%
Potencial consumidor	No, pero me interesa probarlo	40	23,4%
No consumidor	Si y no me gustó	27	15,8%
No consumidor	No y no me interesa	18	10,5%
Total		171	100%

Tabla 8: Ejemplo. Tipo de consumidores por frecuencia de consumo – Soja.

¹⁴ Los cálculos pueden no coincidir exactamente producto del redondeo realizado para exponer la información.

Tipo de consumidor por frecuencia de consumo - SOJA	Porcentaje
Consumidor frecuente (CF)	11,7%
Consumidor eventual (CE)	38,6%
Potencial consumidor (CP)	23,4%
No es consumidor (NC)	26,3%

De este paso se obtienen los coeficientes **CF=11,7%** para el caso de los consumidores frecuentes y **CE=38,6%** para el de los eventuales.

4.5.2.2.3. Consumidores potenciales

Se tomó el proporcional de consumidores frecuentes, eventuales y no consumidores y se lo aplicó al valor proporcional de consumidores potenciales.

Siguiendo el ejemplo del punto anterior se multiplica el valor de CF por el porcentaje de consumidores potenciales (CP), se repite este procedimiento para CE dando lugar a dos nuevos coeficientes:

$$\text{Consumidores frecuentes potenciales (CFP)} = \text{CF} * \text{CP}$$

$$\text{Consumidores eventuales potenciales (CEP)} = \text{CE} * \text{CP}$$

Para el caso ejemplificado se obtiene que $\text{CFP} = 11,7\% \times 23,4\% = 2,7378\%$ y $\text{CEP} = 38,6\% \times 23,4\% = 9,0324\%$.

De esta forma se supone que existirá una parte de los consumidores potenciales que se convertirá en consumidor frecuente (CFP), eventual (CEP) o no consumidora y otra que seguirá sin conocer el producto debido al tamaño del mercado.

4.5.2.2.4. Determinación de cantidades demandadas expresadas en litros por tipo de consumidor

Para convertir los coeficientes en números reales se tomaron los siguientes supuestos:

- Los consumidores que toman la bebida vegetal frecuentemente lo hacen al menos cuatro veces a la semana.
- Los consumidores que la beben eventualmente lo hacen al menos cuatro veces al mes.
- Cada vez que se consume el producto se ingiere una porción de 200 mililitros (aproximadamente un vaso).
- Los meses tienen 4 semanas.

Teniendo en cuenta estas suposiciones se puede estimar que:

$$\text{Consumo anual de CF (CCF)} = 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} \times 4 \frac{\text{semanas}}{\text{mes}} \times 4 \frac{\text{vasos}}{\text{semana}} \times 0,2 \frac{\text{litros}}{\text{vaso}} = 38,4 \frac{\text{litros}}{\text{año}}$$

$$\text{Consumo anual de CE (CCE)} = 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} \times 4 \frac{\text{semanas}}{\text{mes}} \times 1 \frac{\text{vasos}}{\text{semana}} \times 0,2 \frac{\text{litros}}{\text{vaso}} = 9,6 \frac{\text{litros}}{\text{año}}$$

4.5.2.3. Expresión de la demanda total anual

Tomando en cuenta todos los coeficientes expuestos se puede concluir que la demanda será dada por la siguiente expresión:

$$\text{Demanda anual} = \text{Población urbana NOA} ((CF + CFP) * CCF + (CE * CEP) * CCE)$$

Continuando con el ejemplo de la soja se puede expresar que la demanda anual para el año 1 (2019) será:

$$DA = 4.614.000 \text{ personas} * ((11,7\% + 2,7378\%) * 38,4 \frac{L}{\text{año}} + (38,6\% + 9,0324\%) * 9,6 \frac{L}{\text{año}})$$

$$DA = 46.679.033 \frac{L}{\text{año}}$$

Repitiendo el procedimiento para cada una de las demandas de los productos se obtiene los siguientes valores de demanda del mercado.

Tabla 9: Demandas totales del mercado expresada en miles de litros por año.

Demanda total anual en miles de litros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bebida de soja	46.667	47.200	47.727	48.247	48.760	49.265	49.761	50.250	50.731	51.203
Bebida de avena	23.412	23.680	23.944	24.205	24.462	24.715	24.965	25.210	25.451	25.688
Bebida de arroz	5.090	5.148	5.206	5.262	5.318	5.373	5.427	5.481	5.533	5.585
Total	75.170	76.028	76.877	77.715	78.541	79.353	80.153	80.941	81.715	82.476

4.6. Mercado competidor

4.6.1. Mercado global

Si bien las bebidas vegetales que se comercializan en el exterior no constituyen competencia directa con las desarrolladas en el ámbito local, es necesario su análisis por constituir una amenaza. Muchas empresas extranjeras poseen los recursos necesarios para penetrar en el mercado argentino.

En el mercado asiático, el consumo de bebidas de soja y arroz son parte de una tradición milenaria, principalmente en China. Se las consume como complemento nutricional para favorecer al sistema nervioso y lograr la relajación.

En el mercado estadounidense y en Europa Occidental triunfan los productos de WhiteWave, empresa líder recientemente adquirida por Danone por 12.500 millones de dólares debido a su excepcional rendimiento. WhiteWave es propietaria de las marcas Silk (líder en el mercado de bebidas vegetales norteamericanas), Alpro (una de las líderes del mercado en Europa), So Delicious (producción de alimentos que reemplazan los lácteos por una alternativa vegetal) y Vega (Alimentos funcionales de base vegetal listos para el consumo).



Ilustración 8: Parte del portfolio de Danone-Whitewave.

Si bien Europa no es el mercado con mayor cantidad de consumidores, la oferta de marcas importantes como Vive Soy, Soria Natural, Lliquats Vegetals, Ecomil, Gerblé y Provamel, entre otras; demuestra el potencial de estos productos. En este mercado se consiguen la mayor cantidad de variedades de estas bebidas e incluso mezclas de estas.

En Latinoamérica el mercado es dominado por Unilever a través de AdeS. Si bien la marca surgió en el año 1988 en la provincia de Tucumán (Argentina), ha pasado por distintos propietarios hasta ser comprada por la multinacional Unilever. Recientemente la empresa británico-neerlandesa vendió la marca y sus activos a FEMSA, empresa del grupo Coca Cola por U\$S 575 millones. Esta última comenzará a comercializar sus productos dentro de su portfolio de bebidas no carbonatadas.¹⁵



Ilustración 9: Portfolio de productos de Ades.

¹⁵ *FEMSA, 2016. “The Coca-Cola Company y Coca-Cola FEMSA adquieren AdeS, la línea de alimentos líquidos de soya de Unilever.”*

4.6.2. Estructura del mercado argentino

El mercado argentino sigue la tendencia latinoamericana. La marca AdeS es líder del mercado en una posición casi monopolística ya que su competidor más cercano, la línea Baggio Soyyo de la empresa RPB S.A., está muy lejos en participación de mercado.

A su vez en el país muchas empresas PyMEs han surgido para atender la demanda insatisfecha de consumidores que buscan productos más personalizados. Existen empresas dentro de este grupo que tienden a las bebidas vegetales como única unidad de negocio, sin embargo, lo más usual, es que estos productos sean complementarios a otros. Es así como cada vez se pueden encontrar más restaurantes o cafés especializados en comida vegana o vegetariana que ofrecen bebidas vegetales a la carta o deliverys de desayunos que las incluyen en sus ofertas.

4.6.3. Determinación de la cantidad a producir

4.6.3.1. Participación de mercado

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados y los objetivos planteados para el desarrollo de este producto es que se define la siguiente penetración de mercado objetivo. Se estima un crecimiento sostenido de la participación de mercado del 0,2% interanual para la bebida de soja debido a la presencia de Ades, competidor dominante establecido en el sector. Idéntico valor para la bebida de arroz debido a que las encuestas muestran una baja preferencia de este producto respecto a los demás y del 0,3% para las bebidas de avena por ausencia de las problemáticas que reportan sus análogas.

Tabla 10: Evolución de la tasa penetración de mercado proyectada interanual (valores acumulados).

Penetración de mercado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bebida de Soja	0,20%	0,40%	0,60%	0,80%	1,00%	1,20%	1,40%	1,60%	1,80%	2,00%
Bebida de Avena	0,20%	0,40%	0,65%	0,90%	1,15%	1,40%	1,65%	1,90%	2,15%	2,40%
Bebida de Arroz	0,10%	0,40%	0,60%	0,80%	1,00%	1,20%	1,40%	1,60%	1,80%	2,00%

4.6.3.2. Cantidades a producir

Al aplicarle el factor de participación de mercado a la demanda global se obtiene la potencial oferta del emprendimiento.

Tabla 11: Proyección de las cantidades a producir de cada bebida en miles de litros.

Cantidades a producir anual en miles de litros	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bebida de soja	93	189	286	386	488	591	697	804	913	1.024
Bebida de avena	47	95	156	218	281	346	412	479	547	617
Bebida de arroz	5	21	31	42	53	64	76	88	100	112
Total	145	304	473	646	822	1.002	1.185	1.371	1.560	1.752

4.7. Análisis de las 5 fuerzas de Porter

El análisis de las cinco fuerzas de Porter es un modelo estratégico elaborado por el ingeniero Michael Porter. Este modelo establece un marco para analizar el nivel de competencia dentro de una industria y poder desarrollar una estrategia de negocio. Este análisis asiste a la toma de decisiones mediante el análisis articulado de las cinco fuerzas que determinan la intensidad de competencia y rivalidad en una industria.



Ilustración 10: Esquema de las 5 Fuerzas de Porter.

4.7.1. Poder de negociación de los proveedores

Los granos utilizados en el proceso productivo son tres de las variedades más abundantes en la Argentina por lo que los productores agropecuarios tienen muy bajo poder de negociación. En similar posición se encuentran los servicios de tercerización del transporte.

Los servicios de agua, energía eléctrica y gas corresponden a monopolios creados con participación estatal por lo que las decisiones tomadas por ellos no pueden ser negociadas. De la misma forma estas empresas están obligadas a cumplir con el aprovisionamiento de los suministros por lo que no pueden amenazar con la eliminación del abastecimiento dentro de la legalidad.

Los envases pueden llegar a ser un problema ya que en Argentina sólo existe un proveedor de las bobinas utilizadas en el proceso, la fábrica TetraPak en la ciudad de La Rioja. De no poder contar con su producto por alguna causa sería necesario importarlo de China donde existe una gran cantidad de proveedores de este producto.

4.7.2. Poder de negociación de los clientes

Mientras que los consumidores frecuentes de bebidas vegetales han expresado su interés por un producto natural, nutritivo y libre de aditivos innecesarios; la mayoría ha informado su desconocimiento por lo que resulta clave crear una percepción positiva del producto a fin de poder

negociar con el cliente. El propio consumidor puede realizar el producto haciendo uso de sus recursos y tiempo por lo que se debe cuidar que el precio del producto se mantenga por debajo del valor percibido por el cliente.

4.7.3. Amenaza de los nuevos competidores

Si bien la infraestructura, equipos y máquinas requieren una inversión inicial importante, el know how es muy sencillo pudiendo hacerse incluso a nivel doméstico convirtiendo a los mismos consumidores en potenciales competidores. Sin embargo, el tiempo demandado para realizar los productos es importante, entre 15 y 20 minutos, sin contar los periodos de remojo que en el caso de la soja es de 8 horas ni el de lavado de los instrumentos utilizados.

También es posible que empresas del exterior traigan sus productos a Argentina junto con su know how y fuerza de ventas. En este apartado la principal amenaza sería Danone que ya tiene una red logística en el país y es dueña de WhiteWave, la principal marca de bebidas vegetales en Estados Unidos y Europa. Corren con menos ventaja las distintas empresas asiáticas que cubren su mercado pero no tienen capacidad instalada en Argentina pero aun así poseen los recursos económicos para importar sus productos.

4.7.4. Amenaza de los productos y servicios sustitutos

Las bebidas vegetales actúan como producto sustituto de otras bebidas vegetales si es que se compara algún nutriente en particular como por ejemplo las bebidas de soja y almendra en cantidad de proteínas. Ya que dependen del grano usado, no existen dos bebidas vegetales iguales.

También, las bebidas vegetales son percibidas con un reemplazo de la leche vacuna en gran cantidad de casos y, aunque las características físicas como color y viscosidad son similares, la calidad y absorción de las mismas difiere, convirtiéndolos en productos complementarios.

4.7.5. Rivalidad entre los competidores existentes

A nivel nacional es claro el dominio de Ades sobre el mercado que se potenció en el último año tras formar parte del portfolio de productos de Coca Cola. Para una PyME es imposible competirle a una empresa de clase mundial a nivel económico por lo que es obligatorio diferenciarse del mismo para lograr posicionarse en la mente del consumidor.

A nivel NOA, solo existen microemprendimientos que ofrecen bebidas vegetales elaboradas artesanalmente. Las mismas se comercializan como parte de un portfolio de productos naturales y nutritivos en la mayoría de los casos. Sin embargo, son perecederas a los 7 días desde la fecha de elaboración haciendo uso de equipos de refrigeración en el mejor caso.

4.8. Mercado de bienes sustitutos y complementarios

A nivel nutricional las bebidas vegetales no tienen bienes sustitutos más allá de la modificación del grano o fruto seco que le sirve de base. Es así que por ejemplo la bebida de soja puede competir con la de almendras como fuente de proteínas o la de avena con la de sésamo por su riqueza en calcio.

Un hecho que no pasa desapercibido es que las bebidas vegetales son percibidas como sustituto de la leche por muchos consumidores. Las causas de este suceso son diversas pero las más destacables son sus similitudes físicas como el color o la viscosidad, la propagación popular del término “leche vegetal” para referirse a ellas y la posibilidad de utilizarlas en recetas en las que

comúnmente se utiliza leche dando nacimiento a productos como “queso de avena”, “yogurt de almendras” o “dulce de leche de soja” que si bien no pueden utilizar este nombre formalmente por confrontar con la legislación vigente, son muy difundidos y utilizados por la sociedad.

Independientemente de la tendencia, se debe aclarar que, bajo el punto de vista nutritivo, la leche y las bebidas vegetales son bienes complementarios, es decir, los aportes que pudieran hacer uno u otro producto difieren entre sí tanto en calidad como en cantidad. Un ejemplo de esto es la estructura de las proteínas en la leche y la bebida de soja que, si bien en ambas es comparable en cantidad, a nivel biológico difieren debido a su proveniencia lo que afecta su digestibilidad y absorción.



Ilustración 11: Oferta de leche y bebida de soja bajo el nombre “leche de soja”.

4.9. Mercado proveedor

4.9.1. Maquinaria y equipos

4.9.1.1. Equipo de producción

Se plantea que el proveedor de todo el equipo para la producción, a excepción de la envasadora, sea la empresa SOJAMET de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires. Esta industria se dedica a la fabricación de máquinas destinadas a la producción de diferentes bebidas vegetales.

Existen otros proveedores de origen nacional e internacional como las fabricadas por TetraPak, sin embargo, estas están diseñadas para mayores volúmenes de producción.

4.9.1.2. Equipo de envasado

En Argentina sólo TetraPak provee de maquinaria para envasado aséptico. Sin embargo, sus equipos productivos, están destinados a empresas con volúmenes de producción mayores. No se justificaría su compra teniendo en cuenta que se pagaría por capacidad ociosa. Por esto se propone la utilización del equipo de envasado fabricado por la empresa *Zhiyuan Zhang* de China.

El costo consignado de la máquina está compuesto por diferentes ítems que se describen a continuación:

Precio total = Precio prod. + Imp. por importación (50%) + Envío a Bs. As. + Envío a Salta + Seguro (0,8%)

Precio total = U\$S 17.000 + U\$S 8.500 + U\$S 1.995 + U\$S 2.325 + U\$S 136 = U\$S 29.956

4.9.2. Mano de Obra

Las tareas de comercialización, planificación y control de la producción, finanzas y contables podrán ser cubiertas por personal contratado por la empresa para la planta o a través de la prestación de servicios profesionales tercerizados.

El resto del proceso productivo y administrativo estará compuesto por actividades simples que cualquier persona con la correcta capacitación pueda desarrollar, por lo que no existirá restricción para estos puestos. Se priorizará la mano de obra local.

El análisis precedente será realizado en el estudio organizacional del presente trabajo.

4.9.3. Determinación de necesidades

Para preparar 1(un) litro de bebida vegetal en el equipo previamente seleccionado se necesita las siguientes cantidades de granos, agua, gas y energía eléctrica:

Tabla 12: Requisitos de Materia Prima e insumos para cada variedad de Bebida Vegetal.

Bebida	Cantidad (kg)	Cantidad de agua (lts)	Cantidad de energía eléctrica (kW)	Cantidad de gas (m3)
Soja	0,1	1,3	0,063	0,02685
Avena	0,11	1,22	0,063	0,02685
Arroz	0,185	1,37	0,063	0,02685

Además, se requiere el uso de 1 envase por unidad de producto.

4.9.4. Provisión de materia prima e insumos

4.9.4.1. Provisión de granos

Si bien cada productor es libre de establecer el precio y condiciones de pago por su cosecha al momento de su comercialización, existen distintos organismos que establecen de manera sistemática precios de referencia para los granos basados en la oferta y demanda de los mismos, como la Bolsa de Comercio de Rosario o el Ministerio de Agroindustria de la Nación.

Las ventas de granos directos del campo normalmente se realizan por camiones de 28 toneladas, cantidades menores se adquieren en el mercado minorista o en centrales de acopio. En Salta existen 157 centros de acopio¹⁶ de diversos cereales y leguminosas con los que se podría comerciar.



Ilustración 12: Esquema de sistema de aprovisionamiento de granos.

Las cantidades estimadas son las presentadas en la siguiente tabla.

¹⁶ **Anexo 13.2.1** Ubicación centros de acopio de la Provincia de Salta

Tabla 13: Proyección de requerimientos de granos para cada variedad de Bebida Vegetal en toneladas.

MP (tn)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Soja	10	19	29	39	49	60	70	81	92	103
Avena	6	11	18	24	31	39	46	53	61	68
Arroz	1	4	6	8	10	12	15	17	19	21
Total	17	34	53	71	90	111	131	151	172	192

4.9.4.1.1. Provisión de soja

El aún vigente modelo económico argentino basado en la agricultura y ganadería presumió de ser responsable del 65% de todas las exportaciones del país durante el 2016 según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Sin embargo, solo dos sectores, los complejos cerealeros y oleaginosos, acaparan el 44,6% de los ingresos por exportaciones nacionales¹⁷.

El caso más destacado es el de los complejos de soja que, valorados en U\$S 17.310 millones, representan aproximadamente el 30% del total de ingresos por exportaciones del país. Los granos de soja se comercializan a granel sin ningún tratamiento o procesados para obtener aceite, harina o incluso biodiesel. A su vez, a través del proceso de extrusado por el que se obtiene el aceite, se logran subproductos como pellets o expellers, los cuales también son demandados por el mercado internacional, principalmente para forrajería desaprovechando sus beneficios nutricionales para el ser humano. De las cerca de 61.446 miles de toneladas que se produjeron en la campaña 2015/16 se estima que el 6%, unas 3.600 miles de toneladas, se vendieron como grano sin ningún otro procesamiento.

4.9.4.1.2. Provisión de avena

El cultivo de avena en Argentina está subestimado, durante la campaña 2015/16 se produjeron sólo 524.700 toneladas de las cuales 430 se exportaron: 402 toneladas a Chile y 18 a Brasil.

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) consciente de esta realidad está desarrollando una campaña de fomento del cultivo destacando su facilidad de labranza, su capacidad para cuidar la relación carbono nitrógeno del suelo y la posibilidad de adaptarse a las bajas temperaturas durante el invierno haciéndola una muy buena alternativa para la rotación. Este organismo también destaca su valor nutricional proveniente de su elevado contenido de proteínas, fibra, aminoácidos, grasas insaturadas y vitaminas del grupo B pudiendo convertirse en alimento de ganado o de humanos¹⁸.

4.9.4.1.3. Provisión de arroz

El arroz es una variedad vegetal sembrada principalmente en el Noreste Argentino (NEA). Posee buenos volúmenes de producción e incluso de exportación, sin embargo, actualmente estos tienden a mantenerse o incluso a reducirse debido a los altos costos internos y la corta cadena de valor del producto que dificulta llevarlo mucho más allá de la refinación de los granos para el consumo

¹⁷ Télam, 2017. La producción láctea tuvo en 2016 la peor caída en 46 años.

¹⁸ Calzada, J., Rossi, G., 2016. 84% De la soja Argentina se exporta como grano, harina, aceite y biodiesel. Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario.

URL https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?pIdNoticia=55

humano. Es de público conocimiento que lo que más se destaca del arroz a nivel nutricional es su alto contenido de carbohidratos, pero también posee ciertas propiedades menos conocidas relacionadas con el fortalecimiento del sistema nervioso.

4.9.5. Provisión de Agua

Se proyectan los siguientes requerimientos de agua expresados en metros cúbicos.

Tabla 14: Proyección de requerimientos de agua para cada variedad de bebida vegetal en metros cúbicos (m³).

Agua (m ³)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Soja	122	246	373	502	634	769	906	1.046	1.188	1.332
Avena	58	116	190	266	344	423	503	585	668	753
Arroz	7	29	43	58	73	89	105	121	137	154
Total	187	391	606	826	1.051	1.281	1.514	1.752	1.993	2.239

Tras consulta sobre factibilidad de aprovisionamiento a la empresa distribuidora, Aguas del Norte S.A., se indicó que es posible su implementación, pero requeriría de la instalación de infraestructura adecuada para almacenar agua a fin de no exceder la capacidad del sistema durante las horas de máximo consumo.

4.9.5.1. Provisión de peróxido de hidrógeno

El agua oxigenada sirve para desinfectar los envases antes de ser utilizados, la máquina envasadora consume 0,7 litros de peróxido de hidrógeno 10 vol. de grado alimenticio cada 2000 litros de producto. El proveedor de la misma será la empresa **DROGAL** que lo comercializa en bidones de 5L.

Tabla 15: Proyección de requerimientos de peróxido de hidrógeno para cada variedad de bebida vegetal en litros.

Peróxido de hidrógeno (litros)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Soja	55	111	168	226	285	345	407	470	533	598
Avena	28	56	91	128	165	202	241	280	320	360
Arroz	3	13	19	25	32	38	45	52	59	66
Total	86	180	278	379	482	585	693	802	912	1.024

4.9.5.2. Provisión de cajas de cartón

Las cajas de cartón serán provistas por la empresa **CARTOCOR** que tiene la capacidad y flexibilidad para adaptarse a las medidas requeridas.

Tabla 16: Proyección de requerimientos de cajas de cartón para cada variedad de bebida vegetal en unidades.

Cajas de cartón (unidades)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Soja	11.667	23.601	35.796	48.248	60.951	73.897	87.083	100.501	114.145	128.008
Avena	5.854	11.840	19.455	27.231	35.165	43.253	51.490	59.874	68.400	77.064
Arroz	637	2.575	3.905	5.263	6.648	8.060	9.499	10.962	12.450	13.962
Total	18.158	38.016	59.156	80.742	102.764	125.210	148.072	171.337	194.995	219.034

4.9.5.3. Provisión de Gas natural

Se proyectan los siguientes requerimientos de cantidad de gas natural en metros cúbicos (m^3).

Este valor resulta de calcular el consumo de la máquina por hora suponiendo que el gas de Salta tiene un poder calorífico de $9300 \text{ kcal}/m^3$.

Tabla 17: Proyección de requerimientos de gas natural para cada variedad de bebida vegetal en metros cúbicos (m^3)

Gas (m^3)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Soja	2.507	5.070	7.689	10.364	13.093	15.874	18.706	21.588	24.519	27.497
Avena	1.258	2.544	4.179	5.850	7.554	9.291	11.060	12.861	14.693	16.554
Arroz	137	553	839	1.131	1.428	1.732	2.041	2.355	2.675	2.999
Total	3.902	8.167	12.707	17.345	22.075	26.897	31.807	36.804	41.887	47.050

La empresa proveedora será la Distribuidora **GASNOR** y el consumo estaría encuadrado en la categoría P, para industrias.

4.9.5.4. Provisión de Energía Eléctrica

Se proyectan los siguientes requerimientos de energía eléctrica en Kw para el sector productivo. Los mismos fueron obtenidos calculando el cociente entre la sumatoria de todos los consumos de los equipos en una hora y los 200 litros que se producen en el mismo periodo, el cálculo detallado se encuentra en el estudio técnico de este trabajo.

Tabla 18: Proyección de requisitos de energía eléctrica para cada variedad de bebida vegetal en kilowatts (kW).

Energía Eléctrica (kW)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Soja	5.881	11.895	18.041	24.317	30.719	37.245	43.890	50.653	57.529	64.516
Avena	2.950	5.968	9.806	13.725	17.723	21.800	25.951	30.177	34.474	38.841
Arroz	321	1.298	1.968	2.653	3.351	4.063	4.788	5.525	6.275	7.037
Total	9.152	19.161	29.815	40.695	51.793	63.108	74.629	86.355	98.278	110.394

Se requerirá conexión trifásica. La empresa proveedora será la Distribuidora **EDESA**.

4.9.6. Envases

Una vez obtenido el producto, se puede optar por distintas formas de envasado y presentación al público.

4.9.6.1. Envasado aséptico

Esta variante utiliza un procedimiento que elimina cualquier microorganismo presente en el envase lo que permite conservar el producto hasta 180 días sin la necesidad de adicionar conservantes químicos a la receta del producto ni refrigerar. Sin embargo, el costo del material y la maquinaria a utilizar son elevados en comparación a las otras opciones y se requiere de sustancias adicionales como el peróxido de hidrogeno para lograr la total inocuidad.

El material utilizado para los envases se adquiere de la planta industrial de TetraPak en La Rioja, el mismo se presenta como rollos de entre 1 y 1,5 metros de diámetro.

La máquina envasadora toma ese material, lo trata para eliminar cualquier elemento que altere la inocuidad del mismo, lo sella por un extremo, lo llena con el producto líquido correspondiente y finalmente corta y cierra el envase.

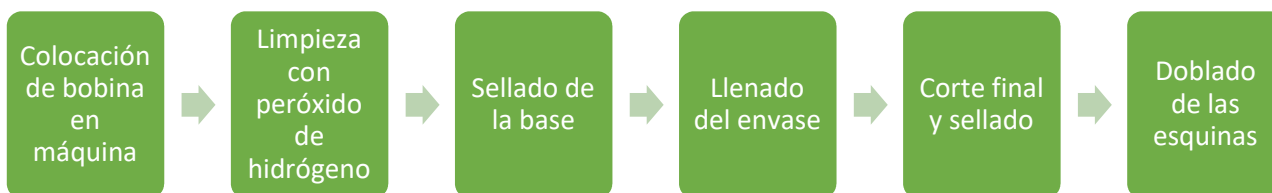


Ilustración 13: Proceso de llenado aséptico.

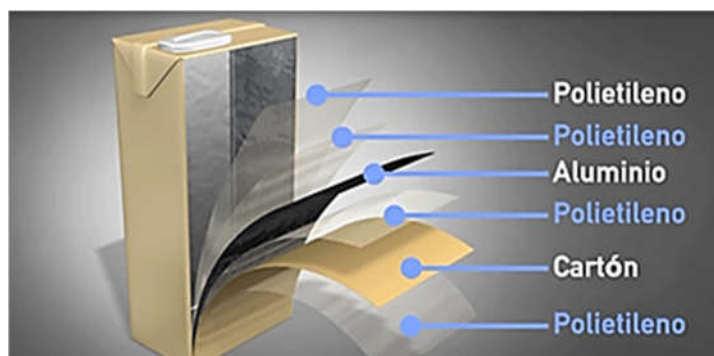


Ilustración 14: Capas protectoras del sistema de envases Tetra Pak.

Como alternativa se puede importar el material de China a un costo mayor por unidad.

De no poder llegar a adquirir este material para los envases se debe evaluar la adquisición de una máquina llenadora convencional que implicaría una menor inversión, pero a su vez la necesidad de conservantes en los productos ya que sin ellos la vida útil asegurada del producto pasaría de 180 a 30 días dificultando su comercialización. Esta alternativa queda fuera del alcance del presente trabajo.

4.9.6.2. Envase de vidrio

Favorece la inocuidad del producto, pero requiere de cuidados especiales en su manipulación y un fuerte esfuerzo en la logística inversa de los envases. Además, suele requerir la adición de sustancias químicas al producto final para conservar sus propiedades en el tiempo.

4.9.6.3. Envase de plástico descartable

Constituye la alternativa más económica y facilita el transporte del producto, pero requiere de condiciones de conservación especiales que pueden incluir la necesidad de refrigeración para que no pierda sus características distintivas.

Con la adición al envase de capas protectoras ante diferentes condiciones y de conservantes químicos, se pueden reducir tales requisitos, sin embargo, esto también implica un aumento en los costos y la pérdida de calidad del producto ya que no sería tan bien valorado por el cliente como la alternativa orgánica.

4.10. Mercado distribuidor

Debido a la complejidad existente en la creación de una cadena de suministros propia que abarque las provincias donde se encuentran los proveedores y la región NOA es que se tomó la decisión de excluir tal tarea de las actividades principales de la empresa y tercerizarla recurriendo a un distribuidor que se encargue de repartir el producto en la zona delimitada en tiempo y forma.



Ilustración 15: Esquema de distribución de productos terminados.

En Argentina el sistema de transporte de cargas que prevalece es el terrestre a través de camiones, es por esto que no se teme por la escasez de oferta del servicio. Sin embargo, este resulta ineficiente y altamente costoso a partir de los 300 kilómetros.

La red ferroviaria en el NOA está viendo algunas mejoras en base al Plan Belgrano de mejora de infraestructura en la región, pero aún no está en condiciones de ser tomado en cuenta como alternativa para el transporte de los granos y/o productos terminados.

Tanto el transportista como los conductores deben respetar la normativa vigente para el transporte de sustancias alimenticias.

El costo del transporte para cada unidad de producto terminado se estimó a datos de la Federación de transportadores argentinos (Fe.Tr.A.)

El análisis de los costos de transporte se realiza en el análisis económico de este trabajo.

4.11. Determinación de precios

Para determinar el precio de venta, se comparó una unidad tipo brick de 1 litro de productos similares en distintos supermercados de Salta y Tucumán por encontrarse en estas provincias la mayor cantidad de potenciales clientes¹⁹.

Particularmente para la obtención del precio de la bebida de soja se promedió el precio máximo atribuible al producto dado por las encuestas, el valor de la bebida de soja *Ades*, por ser un bien similar al que se produciría, y el precio de la leche, cumpliendo el papel, en este caso, de producto sustituto debido a la percepción de los potenciales clientes de la misma.

Para las bebidas de avena y arroz se utilizó la misma estrategia, se tomó como ejemplo el precio al que se pueden obtener dichos productos en el mercado europeo y se aplicó el mismo porcentaje en base a la bebida de soja obtenida del relevamiento de bebidas de soja nacionales.

Tabla 19: Precios de productos similares en el exterior y variación porcentual de los mismos respecto al precio de la bebida de soja.

Producto	TUDESPENSA.COM (€)	Precio en pesos argentinos	Variación porcentual
Bebida de arroz Alpro 1L	1,90 €	\$ 57,95	20%
Bebida de avena Alpro 1L	1,88 €	\$ 57,34	19%
Bebida de soja sabor vainilla Alpro 1L	1,75 €	\$ 53,38	11%
Bebida de soja ligera Alpro 1L	1,65 €	\$ 50,33	4%
Bebida de soja Alpro 1L	1,58 €	\$ 48,19	0%

A continuación, se detallan los precios finales obtenidos para cada producto. Para cumplir con el criterio de no aplicar el impuesto al valor agregado (IVA) en el flujo de fondos se explicita el precio sin tal carga impositiva.

¹⁹ **Anexo 13.2.3. Encuestas.**

Tabla 20: Precio de venta de productos.

Bebida	Precio máximo c/IVA	Precio máximo s/IVA
Soja	\$ 31,66	\$ 26,16
Avena	\$ 31,53	\$ 26,05
Arroz	\$ 30,99	\$ 25,61

5. Estudio técnico

5.1. ESTUDIO DEL PRODUCTO

5.2. ALTERNATIVAS DE PROCESO PRODUCTIVO

5.3. DISEÑO DEL PROCESO PRODUCTIVO

5.4. RESUMEN DE DATOS TÉCNICOS DE LOS EQUIPOS
UTILIZADOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO

5.5. DETERMINACIÓN DE LA FUERZA DE TRABAJO

5.6. ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN

5.1. Estudio del producto

Se fabricarán y comercializarán tres productos. La unidad de producto contendrá 1 litro de bebida vegetal sin aditivos ni conservantes en un envase aséptico de **5.5 x 9.5 x 19.5 cm**. La diferencia en el volumen se fija en no más del 2,6% respecto al contenido normalizado (1.026 litros). En la parte frontal se encontrará definida la variedad del producto bajo los nombres de:

- Bebida vegetal dietética de soja.
- Bebida vegetal dietética de arroz.
- Bebida vegetal dietética de avena.

Tanto la bebida de soja como la de arroz son consideradas dietéticas ya que son aptas para el consumo de personas con patologías como la intolerancia al gluten (celiacos) o a la lactosa. La bebida de avena es recomendable sólo para intolerantes a la lactosa. Esto habilita a la colocación de los sellos correspondientes una vez certificada la característica.

En el envase deberá incluirse también los ingredientes utilizados en el producto y su respectivo valor nutricional.

El envase deberá contar también con un código de identificación único por cada unidad de producto, código de barras y fecha de vencimiento impresa. Se tiene previsto que la **fecha de caducidad del producto sea 120 días** después de la elaboración.

5.2. Alternativas de proceso productivo

El valor nutricional, sabor y presencia o ausencia de antinutrientes en el producto final, depende de la tecnología utilizada en el proceso.

La producción de bebidas vegetales no es algo nuevo, existen empresas en todo el mundo que comercializan equipos diseñados para tal fin.

Las líneas productivas pueden clasificarse en dos grandes grupos:

5.2.1. Línea productiva de bebidas vegetales con remojo de grano

El proceso utilizado por esta línea, es el más simple y antiguo, consiste en remojar el grano por un tiempo que va de minutos a horas según el tipo, molerlo con agua, filtrar los sólidos y calentar el líquido obtenido hasta alcanzar la ebullición por algunos minutos para lograr la inocuidad del producto y desactivar enzimas y antinutrientes.

Este procedimiento se lleva a cabo cuando se realizan producciones de volúmenes bajos o de forma artesanal. Tiene como principal ventaja el menor consumo energético, pero requiere de equipos donde remojar el grano que varían en tamaño según la cantidad de materia prima a transformar, afectando principalmente a la inversión inicial necesaria y los tiempos de producción.

A su vez, parte del valor nutricional se pierde durante la ebullición, ya que el exceso de calor destruye parte de las cadenas de proteínas y aminoácidos presentes en el producto. Esto es remediable con la instrumentación, control y automatización de los sistemas de calentamiento.

5.2.2. Línea productiva de bebidas vegetales con proceso hidrotérmico

El proceso utilizado por esta línea es más moderno, consiste en cocinar o bañar con vapor al grano antes o durante la molienda a fin de evitar la necesidad de remojo y desactivación posterior de las enzimas y antinutrientes.

Aunque requiere el uso de más energía e incluso de equipos adicionales como calderas para el calentamiento del agua y/o obtención de vapor, el producto obtenido presenta un mayor valor nutricional ya que se lleva el tiempo de cocción al mínimo.

Este procedimiento permite una producción casi continua por lo que es el más difundido en las grandes industrias de bebidas vegetales.

5.3. Diseño del proceso productivo

Para la conversión de las materias primas en un producto final de mayor valor se deben realizar una serie de transformaciones de las mismas. Los equipos de SOJAMET permiten la fabricación de distintas bebidas vegetales bajo un proceso que requiere un remojo previo, pero a su vez permite aplicar el proceso hidrotérmico.



Ilustración 16: Línea básica para la producción de bebidas vegetales SOJAMET LO R – C.

5.3.1. Flujograma proceso productivo

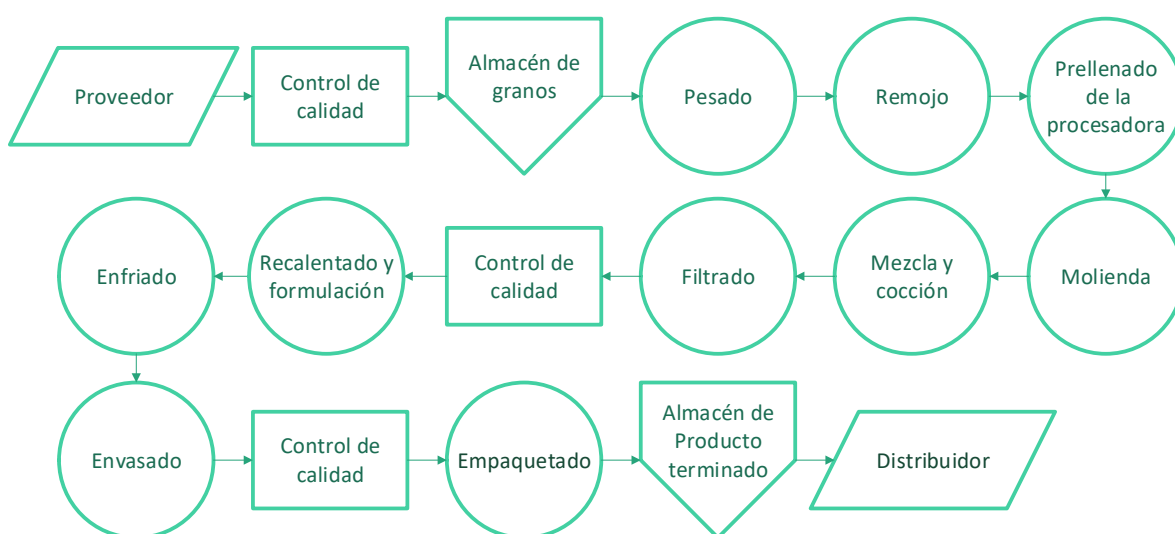


Ilustración 17: Flujograma del proceso productivo.

5.3.2. Flujograma con requerimientos para el proceso y emisiones

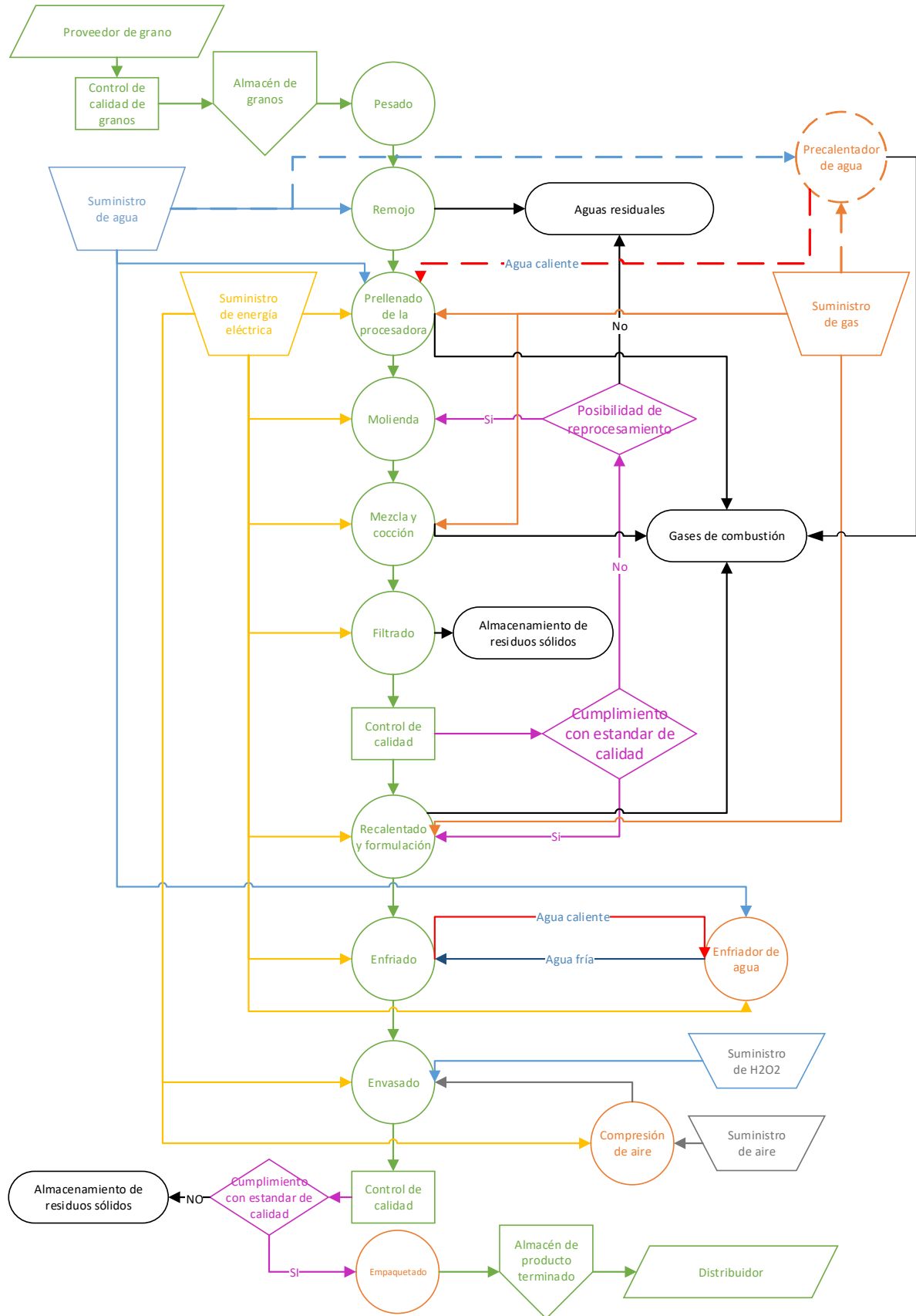


Ilustración 18: Flujograma con requerimientos para el proceso y emisiones.

5.3.3. Proceso productivo

A continuación, se describe el proceso productivo propuesto para la producción de las variedades de producto.

5.3.3.1. Pesado (10 min)

El primer paso es determinar la cantidad de granos que se pondrá en remojo. Para ello se utilizará una balanza comercial con capacidad de hasta 31 kg. Las cantidades a pesar se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 21: Cantidades a pesar en la balanza para utilizar en el proceso.

Granos	Cantidad de granos por litro de producto (kg)	Cantidad a pesar por batch (kg)	Cantidad a pesar por turno (kg)
Soja	0,1	20	140
Avena	0,11	22	154
Arroz	0,185	37	259

Como se puede observar, las cantidades exceden a la capacidad de la balanza por lo que se propone utilizar recipientes normalizados para tomar el grano de las big bags y facilitar la tarea.

5.3.3.2. Remojo (Tiempo variable)

El proceso de transformación comienza con el remojo de los granos.

La óptima relación entre el peso de la soja a remojar y el agua a utilizarse es de 1 kilogramo de poroto de soja por cada 3 litros de agua y de 2 litros por kilogramo de avena o arroz. En esta etapa todos los granos expandirán su peso original y tamaño entre 2 y 2,5 veces debido a la absorción del agua.

Tabla 22: Cantidad de agua necesaria por batch (litros).

Granos	Cantidad de litros de agua para remojo por kilogramo de grano (litros)	Cantidad de agua por batch (litros)
Soja	3	60
Avena	2	44
Arroz	2	74

El tiempo de remojo es de 10 a 12 horas como mínimo para la soja y de 10 a 15 minutos para la avena o el arroz por lo que se remojará todo el material necesario para la producción al principio del día salvo la soja que deberá ser preparada el día anterior.



Ilustración 19: Recipiente para remojo con granos.

5.3.3.3. Prellenado de la procesadora (35 min – 5 min con agua precalentada)

En el tanque de la procesadora de grano se coloca agua fría. La cantidad depende de la capacidad, pero se recomienda ocupar un 35% del volumen del recipiente.

Se estima que los primeros 5 minutos se utilizarán para el llenado del tanque y los siguientes 30 minutos para calentar el agua a temperatura de proceso, 95°C. Si se cuenta con la posibilidad de incorporarla previamente calentada se podría eliminar este segundo tiempo de espera y consecuentemente duplicar la producción de la máquina.



Ilustración 20: Equipo de procesamiento SOJAMET LO-R y llenado del tanque de la misma.

5.3.3.4. Molienda (10 min)

La máquina posee una bomba recirculatoria que toma agua del fondo del tanque de procesado y la envía a la tolva donde se ingresan los granos para ser triturados.

Se pone el molino en marcha y se agregan los granos manteniendo el abastecimiento regular del mismo. Mediante la llave del sistema de recirculación se busca la cantidad de líquido necesaria para un molido continuo.

Las partículas sólidas de los granos como la okara de la soja (nutrientes insolubles resultado del poroto triturado) estarán disueltas en el líquido que va tomando el deseado color blanco.



Ilustración 21: Tolva de llenado de la molienda y producto de la misma entrando al tanque..

5.3.3.5. Cocción (10 min)

Una vez que la cantidad de poroto deseada para la fórmula fue totalmente molida, comienza un proceso de cocción de la bebida vegetal para inhibir las enzimas no deseadas como la lipoxigenasa que produce el sabor afrijolado en la bebida de soja.

Se debe lograr que el producto haya pasado 20 minutos de iniciado el proceso, a una temperatura entre 85°C y 95°C, debiendo ser superior a 90°C durante al menos 15 minutos para poder asegurar la inocuidad y correcta desactivación enzimática del producto.

Se debe permitir la recirculación del producto por 5 a 10 minutos y luego se apaga el motor de la bomba con la llave correspondiente.



Ilustración 22: Cocción del producto.

5.3.3.6. Filtrado (5 min)

Se prepara el filtro por decantación y se enciende la bomba que succionará el producto y lo expulsará a presión. Los restos sólidos quedarán atrapados en dos filtros y el producto saldrá al recipiente recolector debajo de los mismos.

Los restos sólidos obtenidos de este proceso pueden ser utilizados para la realización de subproductos como el tofu o alimentos para ganado, la comercialización de estos o su utilización en otros procesos industriales escapa del alcance de este estudio.



Ilustración 23: Equipo de filtrado.

5.3.3.7. Control de Calidad (10 min)

Al finalizar la recirculación se toma una muestra y se realizan controles organolépticos básicos para detectar desviaciones del producto esperado antes de ser enfriado y envasado.

5.3.3.8. Recalentamiento (5 min)

En este paso se eleva nuevamente la temperatura de forma controlada hasta los 72 °C si fuera necesario y se lo conserva a esa temperatura hasta que pueda avanzar al siguiente proceso para el enfriado súbito y pasteurización del producto. En este equipo también pueden adicionársele saborizantes o aditivos, pero para este proceso no serán contemplados.



Ilustración 24: Equipo de recalentamiento y formulado.

5.3.3.9. Enfriado (25 min)

El producto pasa a través de un intercambiador de calor de placas enfriado por agua procedente de un banco de hielo u otro sistema de enfriamiento para alcanzar los 5 °C en 25 minutos. Esta súbita disminución de la temperatura permite que se produzca un efecto de pasteurización en el producto. La pasteurización consiste en el aumento de temperatura y súbito enfriamiento del producto a fin de eliminar la presencia de agentes patógenos. El enfriamiento súbito es necesario para conservar los nutrientes del alimento.



Ilustración 25: Intercambiador de calor por placas y tanque de frío.



Banco de agua helada YANIS 10 HP

- Enfriadores de agua a película descendente.
- Especialmente indicados para la provisión de agua de grado alimenticio a temperaturas cercanas a 0°C.
- Acumulan hielo (100 kg/m²) funcionando como bancos de hielo en los períodos de suspensión de cargas térmicas.
- Utiliza gas R-22 o amoníaco a 0,5 °C.
- No se bloquean ni calcifican.
- Apto para agua duras, fluidos ácidos, fluidos alcalinos y fluidos con sólidos en suspensión.

Ilustración 26: Chiller (Enfriador de agua).

5.3.3.10. Envasado (10 min)

El producto final se envasará de forma aséptica en cajas tipo brick de 1 litro.



Fabricante Zhiyuan Zhang

Origen Mainland (China)

Capacidad 1800-3000 envases/hora

Dimensiones 5,3 m x 1,96 m x 3,5 m

Peso 1800 kg

Material de construcción Acero Inoxidable 304

Conexión eléctrica Trifásica (380 V)

Consumo eléctrico 10 kWh

Presión de trabajo 0.6 a 0.8 MPa

Consumo de peróxido de hidrógeno (30 vol.) 0.7 lts/hr

Ilustración 27: Envasadora aséptica.

5.3.3.11. Control de Calidad final (10 min)

Se realiza un control de calidad final por muestreo sobre el producto envasado, debe constatarse el correcto cierre de los productos y la correcta impresión del lote y fecha de elaboración y caducidad.

5.3.4. Operaciones auxiliares

Estas operaciones no se ven reflejadas en el proceso productivo, pero son necesarias y/o recomendables para el correcto desarrollo del mismo.

5.3.4.1. Empaquetado (30 min)

Una vez que se asegura la calidad del producto, se empaca manualmente en cajas de cartón de 8 unidades cada una para poder dar lugar a su distribución. Cada bulto tendrá 30cm x 12cm x 20 cm pudiéndose apilar hasta 4 niveles. Se almacenarán sobre pallets, por cada uno se podrá almacenar hasta 800 cajas (800 litros de producto). El empaquetado se realizará de forma manual.

5.3.4.2. Limpieza y cambio de producto (30 a 60 min)

La línea de producción de las bebidas de soja y arroz y la envasadora son equipos que requieren de un proceso adicional de puesta a punto cada vez que se cambia el producto. El primer conjunto de equipos representa el caso más simple ya que solo requiere que se limpie la máquina mientras que para la segunda es necesario el cambio de una pieza interna de conexión entre la línea y la envasadora.

5.3.4.2.1. Proceso de limpieza

1. Se bloquea el interruptor eléctrico de la máquina.
2. Se quita la carcasa protectora del mecanismo del molino y se extrae manualmente o con herramientas las partículas grandes que pudieran haber quedado pegadas a los tornillos.
3. Se conecta nuevamente al suministro eléctrico y se acciona el sistema de suministro de agua hasta llenar el recipiente hasta un cuarto de su capacidad (50 litros).
4. Se calienta el agua hasta los 100 °C. También puede ser provista desde la caldera.
5. Se activa la bomba sanitaria que hace circular el agua caliente por todo el sistema arrastrando las partículas que se encontraren en las cañerías.
6. Se retiran los filtros y se los lava en la bacha con agua.
7. Al llegar al recipiente formulador se retira el agua y desecha.
8. Se llena nuevamente el recipiente formulador con la misma cantidad de agua, pero no se calienta debido a que puede causar problemas con el sistema de enfriado que al no recibir alimentación eléctrica actúa como banco de hielo.
9. Se hace circular el agua nuevamente activando la bomba sanitaria por la serpentina del enfriador por placas y se retira en el tanque de frío.

Se estima que se tarda en esta limpieza aproximadamente el mismo tiempo que se utiliza para la producción de un lote de producto, es decir, de 30 a 60 minutos dependiendo de si el agua es provista por la caldera o no. Se recomienda hacerlo al menos una vez al día u obligatoriamente al cambiar de producto.

Las aguas residuales obtenidas del proceso pueden servir para regado o abono ya que sólo contienen materia orgánica. Cualquier operario puede realizar esta limpieza.

5.3.4.2.2. Cambio de producto en envasadora

Para el cambio de producto en la envasadora es necesario cambiar la manguera sanitaria que alimenta el sistema de inyección sólo si se desea cambiar entre las bebidas de soja o arroz y la de avena, esta es accesible desde el exterior. En los tres casos se utiliza el sistema de autolimpieza del equipo. El mismo consiste en utilizar parte del agua oxigenada que pulveriza en los envases para la limpieza de las mangueras. Se estima que el proceso entero dura 30 minutos si se cambia por la bebida de avena y 15 minutos si se cambia entre la de soja y arroz al ahorrar el tiempo por el cambio de las mangueras. El encargado de esta tarea es el operario oficial de envasado.

5.3.4.3. Almacenamiento del grano

5.3.4.3.1. Big Bag

Debido a que no se requiere de grandes volúmenes de granos, los mismos pueden ser almacenados en Big Bag hasta su uso. Como observación, por legislación de la ANMAT los mismos deben estar separados del suelo, para cumplir con este punto se utilizan pallets y racks como base. Las dimensiones de las bolsas son 0,9m x 0,9m x 0,8m y admite una tonelada de granos.



Ilustración 28: Big Bag para almacenamiento de granos.

5.3.4.3.2. Pallets

Cada Big Bag será colocada sobre un pallet de 1m ancho x 1,2m de profundidad y 0,15m de altura para facilitar su traslado y cumplir con la normativa de tener los productos a más de 14 cm del suelo. Por cada pallet también se pueden colocar 800 unidades de producto (25 cajas de 8 unidades cada una y apiladas hasta 4 niveles).



Ilustración 29: Big Bag cerradas en pallets.

5.3.4.3.3. Racks

Cada rack tiene 3 pórticos de 3m de ancho por 1m de profundidad. Está formado por 8 vigas cajón de 2,3cm x 40cm x 110cm de chapa 14.

La capacidad máxima de cada pórtico es de 3.400 kg, equivalentes a 3 pallets de granos o de producto terminado.



Ilustración 30: Racks para pallets.²⁰

5.3.4.4. Precalentamiento de agua (Opcional- 30 min)

Se puede adicionar un equipo para precalentar el agua antes de ingresarla en la procesadora. Esto permitiría duplicar la productividad de la máquina ya que se ahorraría los primeros treinta minutos que se tarda en calentar el agua en cada proceso al realizarse simultáneamente con otros procesos.

En el presente proyecto se contempla esta posibilidad a partir de que la capacidad de la máquina se ve superada por los requisitos de producción.

²⁰ La imagen no coincide con la disposición descripta, pero sí al diseño del mismo. Esto se debe a que la imagen fue puesta por el proveedor a modo ilustrativo, pero realiza armados a medida hasta las dimensiones descriptas.

MODELO: Caldera 3 PR

TIPO: Caldera de tres pasos con retorno de llama

COMBUSTIBLES: Líquidos y/o Gaseosos

HOGAR: Liso (s/modelo)

CONSTRUCCIÓN: Tipo paquete (equipos auxiliares incorporados)



MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: Según códigos europeos y americanos

- Haz tubular provisto con turbuladores helicoidales que otorgan un elevado coeficiente de transmisión térmica.
- Su puerta delantera, (giratoria) y trasera (desmontable) permiten, el acceso a todo el interior del equipo, facilitando la inspección, limpieza y reparación.
- El generador es de tipo monoblock con diseño compacto.
- Se provee montado sobre su base con todos sus elementos de seguridad

Ilustración 31: Caldera para calentamiento de agua.

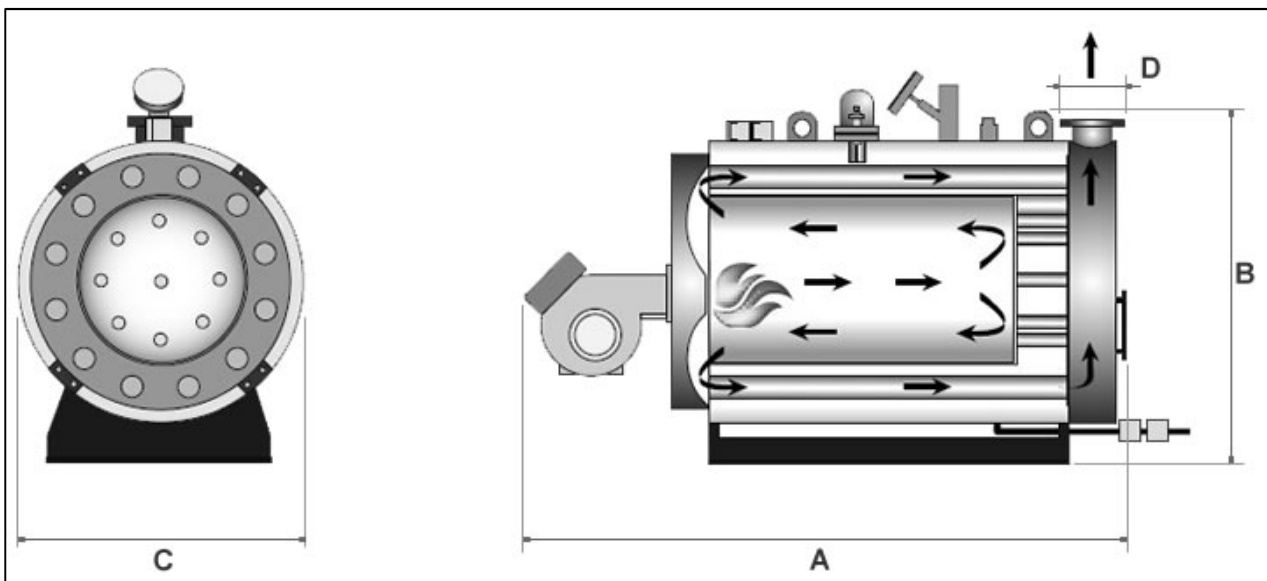


Ilustración 32: Corte frontal y lateral del equipo.

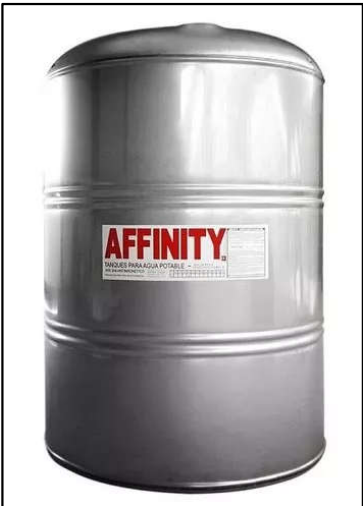
Entre las diferentes alternativas se consideró como la más adecuada la Caldera humutubular 3 PR 60 basándose principalmente en su capacidad térmica.

Tabla 23: Detalle técnico de dimensiones y capacidad térmica de la caldera.

MODELO 3 PR	Capacidad térmica (Kcal/h)	A	B	C	D
		Largo total mm	Alto total mm	Ancho total mm	Diámetro chimenea mm
20	20000	1100	950	700	150
30	30000	1250	1000	750	150
40	40000	1400	1000	750	150
50	50000	1500	1000	750	150
60	60000	1550	1050	800	150
70	70000	1550	1100	850	150
80	80000	1550	1100	850	150
90	90000	1700	1100	850	200
100	100000	1750	1200	950	200
120	120000	1850	1300	1050	200

5.3.4.5. Almacenamiento de agua

Debido a que no es posible extraer agua directamente de la red para abastecer el proceso, es necesario emplear tanques de almacenamiento. Dadas las cantidades requeridas, se estimó necesario una unidad de 7.000 litros fabricado en acero inoxidable cuyas dimensiones son un diámetro de 161 centímetros y una altura de 350 centímetros. Su peso es de 166 kilogramos.



TANQUES PARA AGUA
AFFINITY
ACERO INOXIDABLE

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

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

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

Ilustración 33: Tanque para almacenamiento de agua de 7.000 litros.

5.3.4.6. Transporte interno

Dentro del predio de la empresa el transporte de pallets se hará mediante la utilización de una zorra hidráulica y un autoelevador, ambos con capacidad para levantar 2,5 toneladas. La elección del equipo dependerá de la complejidad del traslado teniendo en cuenta la distancia a recorrer y la altura a la que se encuentre o haya que ubicar el pallet.



Autoelevador HYDER

Capacidad de carga: 2,5 tn
Altura máxima de elevación: 3 m
Ancho total: 1,15 m
Radio de giro: 2,24 m
Velocidad máxima: 17 km/h
Tamaño uñas: 1,07m x 0,122m x 0,04m
Tipo de combustible: Nafta/gas

Ilustración 34: Autoelevador.



Zorra hidráulica Lusqtoff CBY 3.0

Capacidad de carga 3 TON
Altura máxima de elevación 200mm
Altura total 1224mm
Longitud de las uñas 685x1220mm
Radio de giro 114°
Peso 75Kg

Ilustración 35: Zorra hidraulica.

5.3.4.7. Provisión de aire comprimido para envasadora

Para el correcto funcionamiento de la envasadora es necesario suministrarle aire comprimido a 0,8 MPa. Se seleccionó el compresor a tornillo marca Zebra FU08 que si bien es de origen chino puede adquirirse fácilmente en el país.

Compresor a tornillo modelo FU08
POTENCIA: 10 HP
MARCA: ZEBRA
ORIGEN: CHINO
TECNOLOGIA: ALEMANA - CABEZAL
EU-COMP GENUINE
PRESION MAXIMA DE TRABAJO: 10 BAR
FLUJO DE AIRE: 1100 L/MIN
MEDIDAS:
PROFUNDIDAD- 0.90 M
ANCHO- 0.80 M
ALTO- 1.05 M
PESO: 300 KG

Este equipo posee un año de garantía.
Los repuestos de los compresores los puede adquirir en nuestro local.



100%
 GARANTIZADO
 EXCELENCIA

Ilustración 36: Compresor a tornillo.

5.4. Resumen de datos técnicos de los equipos utilizados en el proceso productivo

Tabla 24: Resumen de equipos utilizados en el proceso productivo y sus características.

Maquinaria	Función	Características	Origen	Dimensiones	Capacidad	Potencia	Consumo eléctrico	Consumo de gas
Balanza	Permite pesar la cantidad de granos que serán colocados a remojar	Resolución de 5g hasta los 15kg y de 10g hasta los 31kg	Buenos Aires	0,38m x 0,387m x 0,46m	31 kg		Despreciable	
Olla para remojo 120 lts	Contiene y permite remojar los granos hasta que se requiera su uso en el proceso productivo	Acero inoxidable AISI 304 - Válvula inferior para extracción del líquido sobrante	Buenos Aires	D = 0,5m H= 0,65m	120 lt			
Olla para remojo 300 lts	Contiene y permite remojar los granos hasta que se requiera su uso en el proceso productivo	Acero inoxidable AISI 304 - Válvula inferior para extracción del líquido sobrante	Buenos Aires	D = 0,73m H= 0,93m	300 lt			
Caldera	Precalentar el agua para ser utilizada por el proceso productivo	Lleva el agua de 0 °C a la temperatura del proceso en 1 hora	Buenos Aires	1,05m x 0,8m x 1,55m	250 lt/h		Despreciable	6,45 m3/h
Máquina procesadora y equipo de cocción	Calentar el agua que va a ser utilizada en el proceso, moler los granos con el agua caliente y mezclar	Acero inoxidable AISI 304 - Molino de tornillos	Buenos Aires	1,2m x 0,9m x 1,6m	220 lt/h nominal (440 con uso de la caldera)	Bomba sanitaria 1 HP Motor de molino 1 1/2 HP	1,864 kW	5,38 m3/h
Filtros y tanque de recepción del producto	Filtrado del producto para la eliminación de sólidos. Retención del producto en una bacha	Filtro por decantación - Receptor de producto de acero inoxidable AISI 304	Buenos Aires	0,6m x 0,9m x 1,5m	200 lt/h			
Tanque de recocción/Formulador	Mantiene la temperatura del producto a 70°, también pueden agregarse aditivos en este punto	Acero inoxidable AISI 304	Buenos Aires	1,1m x 0,9m x 0,65m	220 lt/h	Bomba sanitaria de 1 HP	0,7456 kW	0,538 m3/h
Intercambiador de placas y tanque de descenso de temperatura	Enfría súbitamente el producto que circula a través del intercambiador de calor a fin de lograr una pasteurización del mismo	Reduce la temperatura del producto de 70 °C a 5 °C en 15 min.	Buenos Aires	1,5m x 0,9m x 0,65m	200 lt/h	Bomba sanitaria de 1 HP	0,7457 kW	
Chiller	Alimenta con agua fría al sistema de intercambiadores de calor	Puede ser alimentado con agua, glicol, salmuera o amoníaco	Buenos Aires	1,4m x 1m x 2,1m	1000 lt/h	Motor de chiller 10 HP	7,457 kW	
Envasadora	Envasa asépticamente el producto que sale del tanque de frío	Requiere alimentación neumática y de peróxido de hidrógeno para funcionar	China	5,3m x 1,96m x 3,5m	1800 envases de 1lt /h	10 kW	10 kW	
Compresor a tornillo	Alimenta los mecanismos neumáticos de la envasadora		Buenos Aires	0,8m x 0,9m x 1,05m	1100 l/min a 10 bar	10 HP	7,457 kW	

5.5. Determinación de la fuerza de trabajo

5.5.1. Cantidad de horas de producción necesarias restringidas por la capacidad de la maquinaria

Se realizaron comparaciones de las distintas alternativas de capacidad de la empresa SOJAMET (50, 100, 200, 300, 400 litros por hora) y las requeridas para el proceso productivo.

Mientras la soja y el arroz pueden compartir la línea de producción, la máquina que procese avena deberá ser exclusiva de esa bebida para evitar la contaminación cruzada con “gluten”²¹.

Tabla 25: Requerimiento de horas de trabajo estimadas por bebida vegetal (Variación interanual).

Horas anuales necesarias para producción de cada bebida		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Demanda anual en miles de litros	Bebida de soja	94	189	287	386	488	592	697	805	914	1.025
	Bebida de avena	47	95	156	218	282	347	412	479	548	617
	Bebida de arroz	6	21	32	43	54	65	76	88	100	112
Capacidad de línea de producción (litros/hora)	Bebida de soja y arroz	200	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	Bebida de avena	200	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Horas anuales necesarias para cubrir demanda	Bebida de soja	470	473	718	965	1.220	1.480	1.743	2.013	2.285	2.563
	Bebida de avena	235	238	390	545	705	868	1.030	1.198	1.370	1.543
	Bebida de arroz	30	53	80	108	135	163	190	220	250	280
Total de horas anuales necesarias de producción		735	764	1.188	1.618	2.060	2.511	2.963	3.431	3.905	4.386

Manipulando la variable de la capacidad de las máquinas y teniendo en cuenta la posibilidad de poder duplicarla haciendo uso de una caldera externa se llegó al requerimiento de tiempo de producción de la tabla. El equipo seleccionado para este proyecto posee una capacidad de **200 litros por hora** por lo que al **segundo año deberá adquirirse una caldera** para duplicarla.

5.5.2. Distribución semanal del trabajo

El trabajador no realiza su labor eficientemente durante toda la jornada laboral, principalmente porque tiene necesidades fisiológicas y su rendimiento disminuye debido al esfuerzo físico que realiza por lo que planificaron periodos de producción continuos de **3 horas**, para el caso de la **media jornada**, y **6 horas**, para la **jornada completa**. El trabajador no podrá excederse de las 48 horas semanales y se contemplan 51 semanas laborales al año. Además, se plantea que el trabajador puede desempeñarse indistintamente en cualquiera de las dos líneas de producción.

Se calculó la **demanda anual de horas de trabajo** en base a la producción proyectada y los supuestos descriptos anteriormente. Se buscó un **balance de horas de trabajo anual positivo**, es decir, que la cantidad de horas de trabajo contratadas sea superior a las demandadas para cumplir con los objetivos. Puede apreciarse que existe un excedente de horas disponibles en cada periodo. Estas horas de trabajo extras serán utilizadas para cubrir feriados, capacitaciones u otras eventualidades.

²¹ La avena no contiene gluten, pero está constantemente expuesta a éste durante toda la cadena de abastecimiento. Además, contiene avenina que puede resultar igual de perjudicial que el primero para algunas personas celiacas.

Tabla 26: Planificación semanal de la producción²²

Planificación semanal de la producción	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2	M1	M2
Cant. de horas de prod. Lunes	3		3					6	3	6	6	3	9		6		12	3	12	6
Cant. de horas de prod. Martes	3		3		6			6	6	3	6	3	9		9	6	9	6	12	6
Cant. de horas de prod. Miércoles	3		3		6		6		6	3	6	3	6	6	9	6	9	6	12	6
Cant. de horas de prod. Jueves	3		3		6		6		6	3	6	3	6	6	9	6	9	6	12	6
Cant. de horas de prod. Viernes		3		3		6	6		6		6	3	6	6	9	6	9	6	9	9
Cant. de horas de prod. Sábado		3		3		3	6		3		3	3	3	3	3	3	3	3		
Cantidad proyectada de horas semanales de trabajo (horas/semana)	12	6	12	6	18	9	24	12	30	15	33	18	39	21	45	27	51	30	57	33
Cantidad de horas anuales de trabajo efectivo (51 semanas/año)	612	306	612	306	918	459	1.224	612	1.530	765	1.683	918	1.989	1.071	2.295	1.377	2.601	1.530	2.907	1.683
Horas necesarias para cubrir demanda	500	235	526	238	798	390	1.073	545	1.355	705	1.643	868	1.933	1.030	2.233	1.198	2.535	1.370	2.843	1.543
Balance de horas de trabajo anual	112	71	86	68	120	69	151	67	175	60	40	50	56	41	62	179	66	160	64	140

²² **M1:** Línea de procesado de bebidas de soja y arroz

M2: Línea de procesado de bebida de avena

Horas necesarias para cubrir la demanda para M1 resulta de sumar las horas anuales correspondientes a la bebida de soja y la bebida de arroz de la tabla 27, mientras que para M2 es el mismo valor que el especificado en la misma tabla.

5.5.3. Distribución de tareas para media jornada modelo

Para determinar la **media jornada laboral modelo** con la que se comenzará a producir se tuvo en cuenta los tiempos empleados en la producción de una máquina en un **turno de trabajo de 4 horas** en las que se produce **6 lotes** de producto de 200 litros, **1200 litros** en total, utilizando la caldera para el **aprovisionamiento de agua caliente**.

Tabla 27: Distribución del tiempo, actividades y operarios para media jornada laboral modelo.

Operario	Operario 1		Operario 2	Operario 3	Operario supervisor	Operario de logística	Operario de autoelevador
09:00	Supervisión Caldera 1	Pesado y Remojo (1)					
09:05							
09:10							
09:15		Preparación de granos 1					
09:20							
09:25	Supervisión Caldera 2		Prellenado 1				
09:30			Molienda 1				
09:35							
09:40		Preparación de granos 2	Cocción 1				
09:45			Filtrado 1				
09:50			Prellenado 2	Recalentado 1	CC 1		
09:55	Supervisión Caldera 3		Molienda 2				
10:00			Cocción 2	Enfriado 1			
10:05		Preparación de granos 3	Filtrado 2				
10:10			Prellenado 3	Recalentado 2	CC 2		
10:15			Molienda 3				
10:20	Supervisión Caldera 4		Cocción 3	Enfriado 2	CCE 1	ENV 1	
10:25		Preparación de granos 4	Filtrado 3				
10:30			Prellenado 4	Recalentado 3	CC 3		
10:35			Molienda 4				
10:40			Cocción 4	Enfriado 3	CCE 2	ENV 2	
10:45	Supervisión Caldera 5		Filtrado 4				
10:50			Prellenado 5	Recalentado 4	CC 4		
10:55		Pesado y Remojo (2)	Molienda 5	Enfriado 4	CCE 3	ENV 3	
11:00			Cocción 5				
11:05			Filtrado 5				
11:10	Supervisión Caldera 6		Prellenado 6	Recalentado 5	CC 5		
11:15			Molienda 6				
11:20			Cocción 6	Enfriado 5	CCE 4	ENV 4	
11:25		Preparación de granos 6	Filtrado 6				
11:30				Recalentado 6	CC 6		
11:35				Enfriado 6	CCE 5	ENV 5	
11:40							
11:45							
11:50							
11:55							
12:00							
12:05							
12:10							
12:15							
12:20							
12:25							
12:30							
12:35							
12:40							
12:45							
12:50							
12:55							
13:00							
13:05							
13:10							
13:15							
13:20							
13:25							
13:30							
13:35							
13:40							

Referencias	Significado
Caldera X	Calentamiento de agua por caldera para provisión al proceso de elaboración para el lote X
Pesado y Remojo (1)	Pesado y remojo de granos de avena y/o arroz
Pesado y Remojo (2)	Pesado y remojo de granos de soja para el proceso del día siguiente
Preparación de granos X	Preparación de granos para el lote X
Prellenado X	Prellenado de procesadora para el lote X
Molienda X	Molienda de granos y reflujo para el lote X
Cocción X	Mezcla y cocción del producto para el lote X
Filtrado X	Filtrado del producto para el lote X
Recalentado X	Recalentado del producto para el lote X
Enfriado X	Enfriado del producto para el lote X
CC X	Control de Calidad de producto líquido a la salida del filtrado para el lote X
CCE X	Control de Calidad de producto envasado para el lote X
ENV X	Proceso de envasado para el producto del lote X
Empaquetado X	Proceso de empaquetado del producto para el lote X
AUTO	Presencia del operario del autoelevador para asistir al empleado de logística

De lo anterior puede establecerse la necesidad de contar con cuatro operarios en el proceso y dos en la parte de logística para el correcto desarrollo de la actividad.

Si bien los operarios en este ejemplo trabajarían en turnos de **3 a 6 horas de producción real, deberán permanecer en planta 4 u 8 horas** dependiendo de si realizan **jornada parcial o completa** ya que el tiempo que no sea destinado a las tareas productivas se destinaría a tareas de **mantenimiento, limpieza o para salvar reprogramaciones** en caso de contingente. Particularmente el **operario de logística** y el **conductor del autoelevador** utilizarán el tiempo restante para tareas de **picking y reordenamiento del almacén**.

5.5.4. Determinación de la fuerza de trabajo interanual

Para determinar la **fuerza de trabajo** de cada año se tomó como base la proyección establecida para la semana realizada en el cálculo del volumen de producción y se combinó esta información con la obtenida al determinar la jornada laboral modelo. En la siguiente tabla se encuentran definidos los turnos de trabajo y la cantidad de empleados necesarios para cada periodo anual.

Tabla 28: Fuerza de trabajo necesaria por categoría de empleado por año.

Determinación de la fuerza de trabajo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Régimen de trabajo semanal	Jornada completa	0	0	4	6	5	5	8	9	10	14
	Media jornada	6	6	1	0	5	7	4	6	7	2
Cantidad de operarios por función	Operario de proceso	3	3	3	3	6	6	6	9	9	9
	Operario de supervisión/envasado	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
	Operario de logística	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
	Operario de autoelevador	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
Total		6	6	6	6	12	12	12	18	18	18

Determinados la cantidad de empleados y sus tareas, en el estudio organizacional se establecerá una mejor distinción entre ellos asignándoseles nombres específicos a los puestos, definición de sus tareas y categorizándolos según el convenio colectivo de trabajo vigente.

5.6. Estudio de localización

5.6.1. Objetivo de localización

Encontrar una ubicación física con la infraestructura básica necesaria para el correcto desarrollo de la actividad productiva optimizando el uso de recursos para el transporte de la materia prima y los productos terminados.

Deberá contar con vías de acceso rápidas que permitan la buena circulación.

5.6.2. Identificación de las alternativas posibles

Para el emplazamiento del emprendimiento se priorizará una ubicación que se encuentre en la zona de distribución del producto, es decir, en alguna de las provincias del NOA. Particularmente se buscará un sector que sea equidistante a los extremos del área de comercialización.

Para encontrar el punto medio se utilizó un método geométrico que contempla las distancias entre las principales ciudades de la región y la cantidad de potenciales clientes.

Tabla 29: Principales ciudades del NOA, ubicación geográfica, población y centro geométrico ponderado.

Ciudad	Latitud	Longitud	Proyección de población urbana 2019 en miles de habitantes
San Salvador de Jujuy	-24,1858	-65,2995	674
Salta	-24,7821	-65,4232	1.241
San Miguel de Tucumán	-26,8083	-65,2176	1.369
Santiago del Estero	-27,7910	-64,2734	672
San Fernando del Valle de Catamarca	-28,4716	-65,7877	318
La Rioja	-29,4194	-66,8560	340
Centro de gravedad			
	-26,3306	-65,3074	

Se obtuvo el centro de gravedad al norte de la provincia de Tucumán, cerca de la frontera con Salta y de la Ruta Nacional N° 9.

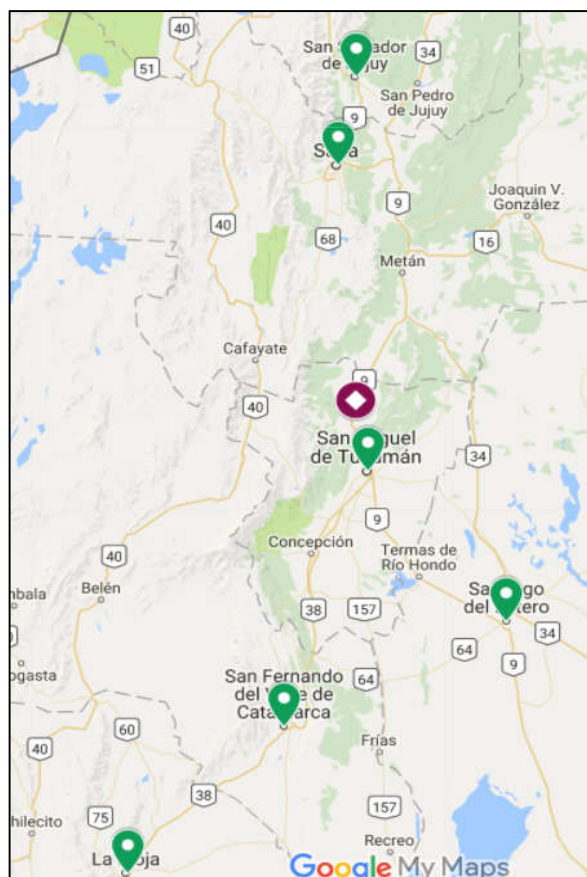


Ilustración 37: Principales ciudades del NOA y centro geométrico.

5.6.3. Descripción de las alternativas

El punto de gravedad presenta cercanía con Catamarca, Santiago de Estero, Tucumán y Salta, pero debido a que Salta y Tucumán son las provincias que mayor cantidad de habitantes urbanos tienen es que se decidió realizar una comparación entre ellas haciendo uso de un análisis por factores ponderados.

Tabla 30: Matriz de factores ponderados para determinación de ubicación.

Aspecto	Importancia (1-10)	Ciudad de Tucumán	Ciudad de Salta
INFRAESTRUCTURA			
Agua Potable	10	8	8
Red de gas	9	7	10
Calles Internas	8	9	7
Desagüe Pluvial	7	3	6
Energía Eléctrica	10	8	10
Mantenimiento de áreas Comunes	7	8	7
Transporte Urbano	7	5	8
Teléfonos/Internet	8	8	8
PROVEEDORES			
Cercanía proveedor granos avena	9	5	3
Cercanía proveedor poroto soja	9	6	8
Cercanía proveedor granos arroz	9	7	7
Cercanía proveedor envases	6	8	4
MANO DE OBRA			
Mano de obra técnica disponible	7	8	7
Mano de obra especializada disponible	7	8	7
CERCANIA PRINCIPALES CLIENTES			
Jujuy	9	1	8
Salta	9	5	10
Tucumán	9	10	5
Santiago del Estero	6	7	2
Catamarca	6	7	2
La Rioja	6	8	4
LOGISTICA			
Cercanía a frontera para posible exportación	8	6	6
Acceso a rutas terrestres	9	10	10
Cercanía a ferrocarril	8	5	8
Cercanía a ciudades capitales	9	8	9
Totales		1319	1359

5.6.3.1. Infraestructura

A nivel infraestructura las provincias de Salta y Tucumán son muy similares, bajo este concepto se considera que las calles y espacios comunes de la Ciudad de Salta están un poco menos cuidadas que las de Tucumán, pero el desagüe pluvial es más eficiente en la primera.

Se considera importante para el proyecto al transporte público ya que se presume que será el medio de desplazamiento de varios empleados hacia el lugar de trabajo. Las unidades vehiculares utilizadas en Salta y el menor precio en el boleto le suma algunos puntos en este apartado.

En el apartado del gas y energía eléctrica la diferencia está dada principalmente en el precio, siendo las tarifas de Tucumán más caras.

5.6.3.2. Proveedores

La provisión de avena se realiza desde Buenos Aires, la de arroz del NEA (principalmente Corrientes o Entre Ríos) y la Soja proviene de las zonas noreste y este de Salta.

Tucumán se encuentra más cercana a la provincia de Buenos Aires pero Salta tiene conexión directa vía terrestre con los otros proveedores.

Los envases son traídos de la provincia de La Rioja por lo que Tucumán tiene ventaja en este aspecto. Sin embargo, este ítem tiene una baja ponderación respecto a los otros debido a que no es seguro que ese sea el proveedor del insumo.

5.6.3.3. Mano de obra

En cuanto a la disponibilidad de mano se le asigna una ponderación de 7 debido a que no hay puestos críticos a nivel operativo en la empresa. Aun así, se consideró distinguir entre mano de obra técnica que involucra a individuos que tengan conocimientos básicos en el área o hayan desempeñado tareas similares en otros lugares; y los especialistas que requieren algunas destrezas y habilidades más complejas, como el conductor del autoelevador.

En este punto Tucumán presenta una leve ventaja porque su desarrollo industrial es mayor que el de Salta y es posible encontrar operarios con experiencia con mayor facilidad.

5.6.3.4. Cercanía a principales clientes

Para este punto se consideró que los clientes más importantes son aquellos que tienen una población mayor por lo que se le asignó una ponderación mayor a la cercanía a las provincias de Tucumán, Salta y Jujuy. El valor dado fue decidido en función de la distancia geográfica entre capitales.

5.6.3.5. Conclusión

Del análisis surge que el macroterritorio elegido para el emplazamiento del lugar es la Ciudad de Salta.

5.6.4. Selección de la localización óptima

Debido a los altos costos que demanda la compra de un terreno y la construcción, se optará por alquilar un local.

Los requisitos para la búsqueda fueron:

- Un inmueble en la zona definida para el proyecto que satisfaga los requerimientos de ubicación y accesibilidad.
- Disponibilidad para alquilar.
- Cercanía a la ciudad capital de la provincia.

- Accesibilidad para vehículos de transporte pesados.
- Contar con al menos 700 m².
- Poseer por lo menos una abertura de al menos 4 metros de ancho o lugar suficiente para estacionar un camión sin generar conflictos en el tránsito.

Siguiendo tales criterios, se arribó a un local ubicado en la zona sur de la Ciudad de Salta, sobre Av. Ex Combatientes de Malvinas, frente al predio del diario El Tribuno.

El local posee una superficie cubierta de aproximadamente 900 m² con acceso por Av. Ex Combatientes de Malvinas y por una calle sin nombre ubicada en el contrafrente. Se encuentra disponible para alquilar actualmente²³ y representa una erogación de treinta mil (\$30,000) pesos mensuales.



Ilustración 38: Vista aérea del lugar.



Ilustración 39: Frente del galpón seleccionado.

²³ Consulta realizada el día 1 de Diciembre de 2017



Ilustración 40: Interior del galpón.

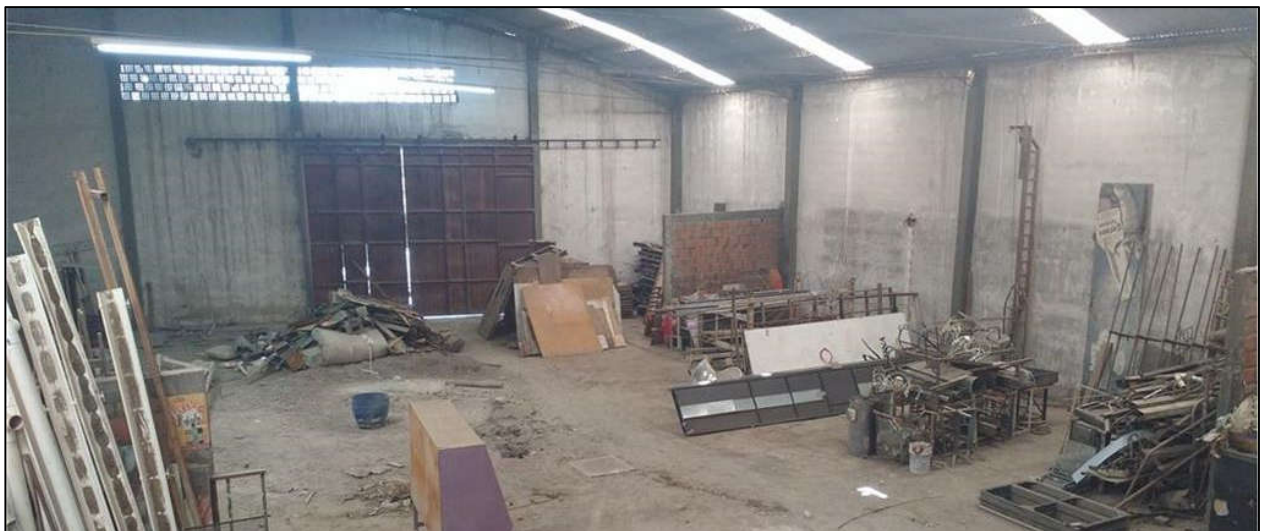


Ilustración 41: Estado actual del interior del galpón.

Distribución interna de la planta

5.6.5. Determinación de capacidad de almacenaje necesaria

Para determinar la capacidad de almacenamiento de la planta se utilizaron dos variables, los **requerimientos de granos** y la **producción proyectada**.

Además, se tomaron los siguientes supuestos:

- Por rack caben 12 pallets distribuidos en tres niveles de altura.
- Por pallet caben 800 unidades del producto.
- Por pallet cabe una big bag con capacidad de almacenamiento de 1 tonelada de grano.
- La soja y el arroz pueden ser almacenados en un mismo rack.
- El rack de avena debe ser exclusivo para este cereal.

También, se planteó una cantidad de días en los que debería rotar el stock. Este valor va disminuyendo ya que se considera que la fabricación y venta de los productos mejora con el avance por la curva de experiencia.

Tabla 31: Rotación de inventario expresada en días.

Rotación de inventario	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rotación de inventario de materia prima en días	-	180	180	90	90	90	90	90	60	60	60
Rotación de inventario de producto terminado en días	-	60	45	45	30	30	20	20	15	15	15

De la conjunción de todos los supuestos anteriormente expuestos, la demanda proyectada y los requerimientos unitarios, es que se obtiene la siguiente tabla. En ella puede apreciarse la cantidad de equipos de almacenamiento (Racks y pallets) necesarios para la producción proyectada, así como la variación de las necesidades de forma interanual.

Tabla 32: Cálculo de requerimientos de almacenamiento para materia prima y productos terminados.

Cálculo de requerimientos de almacenamiento	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Producción en miles de litros		146	305	474	646	823	1.002	1.185	1.371	1.560	1.753
Demanda de granos de soja y arroz		11	23	35	47	59	72	85	98	111	124
Demanda de granos de avena		6	11	18	24	31	39	46	53	61	68
Requerimientos de racks para granos de soja y arroz	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Requerimientos de racks para granos de avena	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Requerimientos de racks para producto terminado	3	4	7	6	8	6	7	6	7	8	8
Requerimiento total de racks	5	6	9	8	11	9	10	9	10	11	11
Requerimientos de pallets para materia prima	9	17	14	18	23	28	33	26	29	32	32
Requerimientos de pallets para producto terminado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total de pallets necesarios	10	18	15	19	24	29	34	27	30	33	33

Como datos significativos del procedimiento se puede observar que serán necesarios 11 racks para el almacenamiento, 3 para materia prima y 8 para productos terminados cuando se alcance el nivel máximo de producción.

5.6.6. Distribución de planta (Lay Out)

A continuación, se detalla una potencial distribución de fábrica teniendo en cuenta la proyección a futuro de las necesidades de almacenamiento y equipos. Al galpón original se le agregaron algunos muros para mejor separación de los sectores productivos, se creó un sector de

maquinaria entre ambos para poder alimentar de suministros a los equipos y se agregó una bacha cerca del sector productivo para evitar el desplazamiento hasta el baño para higienizarse.



Ilustración 42: Lay Out de planta propuesto.

La planta alta se encuentra encima de los sanitarios y oficina de planta baja, se accede mediante escalera. En ella se proyectaron las oficinas de los administrativos de compras y ventas y del gerente general.

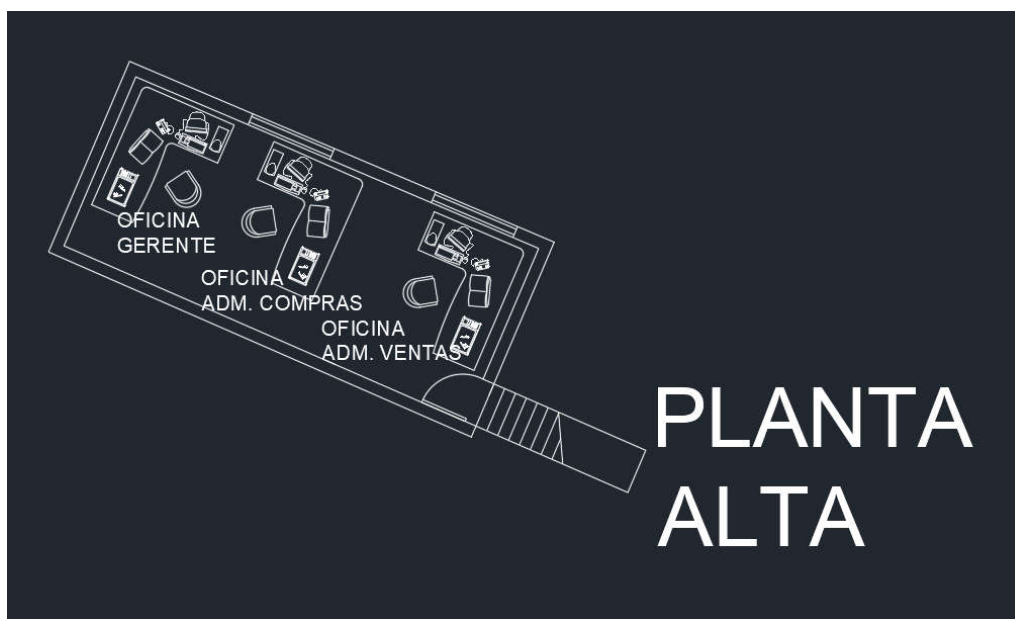


Ilustración 43: Detalle Planta alta.

En el sector productivo se priorizó la separación física del área de producción de las bebidas de soja y arroz de la de avena, así como la cercanía a la caldera y el banco de agua de enfriamiento para evitar pérdidas o ganancias de calor innecesarias en el transporte del líquido.

También se contempló la ubicación de los racks de materia prima cerca del proceso productivo y se alejó el sector donde están los productos terminados.

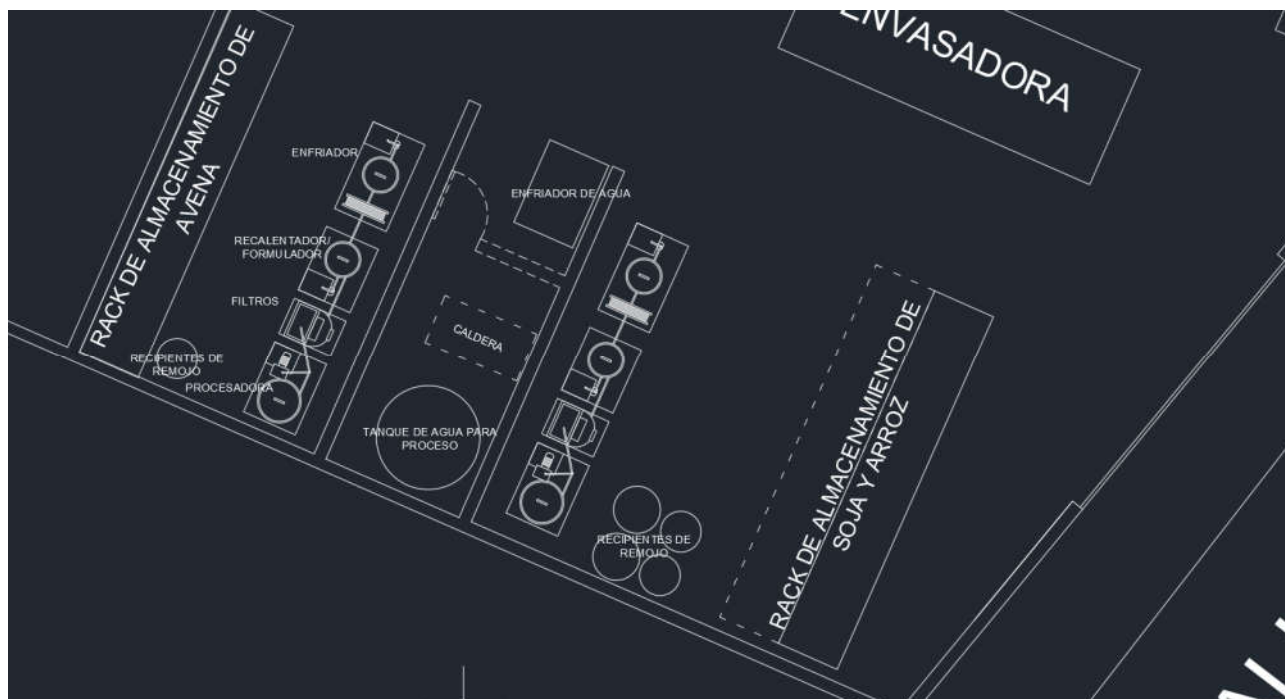


Ilustración 44: Detalle sector productivo.

Si bien, el galpón cuenta con espacio para el estacionamiento de camiones, cerca de la entrada frontal al establecimiento se dejó libre un sector por si es necesario que ingrese algún vehículo de carga, ya sea para el despacho de productos o descarga de materia prima. La oficina del guardia está al lado de la entrada permitiéndole observar todo el movimiento de entrada al recinto de la empresa y asistir al operario de expedición, carga y descarga si así lo requiriera.



Ilustración 45: Detalle zona de almacenamiento producto terminado, baños y oficina planta baja.

El sector de envasado y empaquetado se encuentra frente al sector productivo de soja/arroz y cercano a los depósitos de producto terminado a fin de no estorbar el trabajo del personal del área. El compresor que alimenta a la máquina se encuentra contra la pared a un lado de la bacha de lavado.

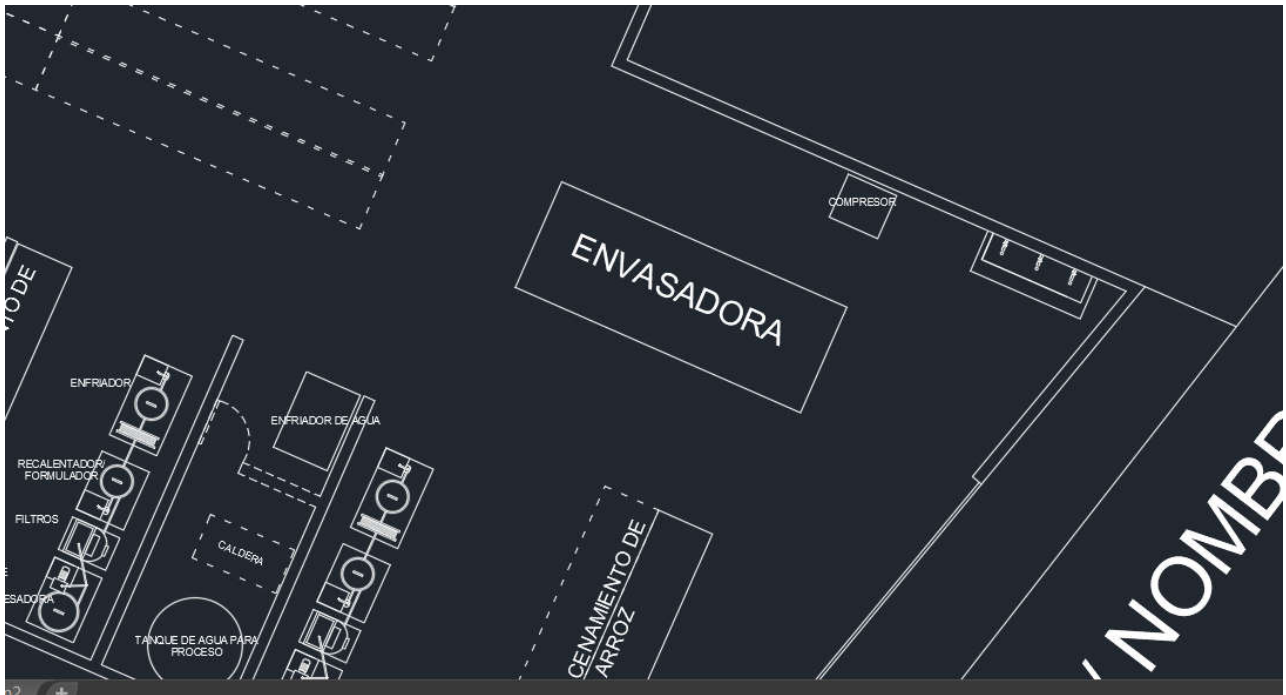


Ilustración 46: Detalle sector de envasado.

5.6.7. Obras necesarias

Para adecuar el espacio para la producción de alimentos según la distribución propuesta se deben realizar las siguientes obras:

- Construcción de muros divisores para sectores productivos y de máquinas.
- Pintado de todo el piso y paredes con látex blanco.
- Colocación de bacha para lavado.

6. Estudio organizacional

6.1. SECTOR AL QUE PERTENECE

6.2. MISIÓN

6.3. VISIÓN

6.4. CULTURA ORGANIZACIONAL

6.5. ORGANIGRAMA PROPUESTO

6.6. DEFINICIÓN DE PUESTOS DE TRABAJO

6.7. PROGRAMACIÓN DE HORARIOS DE TRABAJO

6.1. Sector al que pertenece

La empresa corresponde a la industria de los alimentos y bebidas.

6.2. Misión

Producir bebidas vegetales basadas en soja, avena y arroz que cumplan con las expectativas de nuestros clientes garantizando el aporte nutritivo e inocuidad de las mismas a precios competitivos. Mantener especial atención en aquellos usuarios que tienen dietas especiales y que no poseen otras alternativas en el mercado.

6.3. Visión

Ser empresa líder del sector de bebidas de avena y arroz e imponer una alternativa apetecible para los clientes que consumen la variedad basada en la Soja.

Diseñar nuevos alimentos para iniciar un proceso de expansión por diversificación y diferenciación en el mercado.

6.4. Cultura organizacional

Acorde a los objetivos propuestos para el proyecto, tres serán los pilares en los que se apoyará la cultura organizacional de la empresa:

- La conformación de equipos de trabajo con objetivos comunes y valores compartidos.
- La búsqueda constante de la autosustentabilidad.
- La mejora continua de todos los procesos.

6.5. Organigrama propuesto

La jerarquía propuesta en el siguiente organigrama está basada en la necesidad de cubrir las actividades principales de la empresa; abastecimiento, producción y ventas. Por otro lado, existen tareas auxiliares; logística, vigilancia y administración. Las actividades de administración contable estarán tercerizadas.

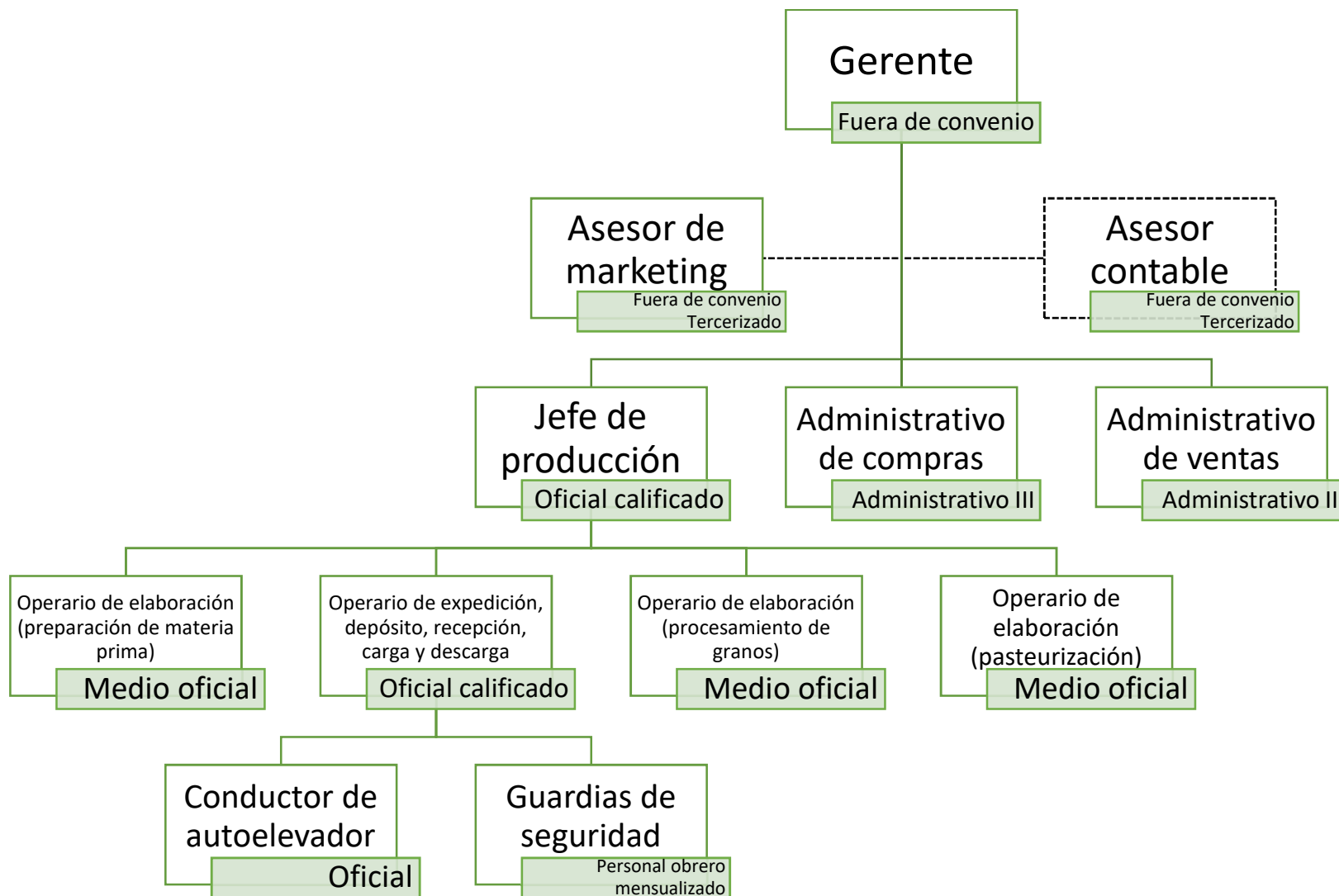


Ilustración 47: Organigrama propuesto y encuadramiento dentro de convenio colectivo.

6.6. Definición de puestos de trabajo

En el estudio técnico ya fue descripta la cantidad y tareas de los puestos de trabajo de elaboración junto con las tareas y responsabilidades de cada uno. A continuación, se definirá un nombre para cada puesto, se lo encuadrará dentro del **convenio colectivo de trabajo de los trabajadores de la alimentación** según sus funciones y se definirá sus tareas principales. Misma tarea se realizará con aquellos puestos de soporte/administrativos.

6.6.1. Trabajadores de gestión/administración

6.6.1.1. Gerente general – Fuera de convenio

Supervisión de todas las operaciones de la empresa. Concreción de nuevos negocios. Reporte a inversores. Comunicación directa con asesores comerciales y contables.

6.6.1.2. Administrativo de ventas – Administrativo categoría III

Ofertar el producto y comunicarse con el cliente. Concretar la compra y registrar. Facturar.

6.6.1.3. Administrativo de compras – Administrativo categoría III

Materializar requerimientos de recursos de las distintas áreas a través de compras a los proveedores y acreedores. Búsqueda continua de proveedores que ayuden a reducir costos.

6.6.2. Puestos de operarios de producción

6.6.2.1. Jefe de producción – Oficial calificado

Tiene a su cargo todo el proceso productivo. Se encarga de los controles de calidad y el accionamiento de la máquina envasadora. Controla el mantenimiento de máquinas y solicita repuestos e insumos a administración de compras.

6.6.2.2. Operario de elaboración (preparación de materia prima) – Medio oficial

Se encarga del llenado de los tanques de remojo y la preparación de la materia prima para el proceso incluida la determinación de su cantidad y peso. Además, es el encargado del control y puesta en funcionamiento de la caldera para suministro de agua caliente del proceso. También es su responsabilidad la limpieza de los equipos utilizados.

6.6.2.3. Operario de elaboración (procesamiento de granos) – Medio oficial

Trabaja sobre la línea de producción. Se encarga de los procesos de llenado de agua de la procesadora, procesamiento de los granos, filtrado del producto y descarga en el recipiente del recalentador. También es su responsabilidad la limpieza de los equipos utilizados.

6.6.2.4. Operario de elaboración (pasteurización) – Medio oficial

Se encarga del proceso de pasteurización, controla temperaturas y procesos a fin de obtener un producto inocuo. También es su responsabilidad la limpieza de los equipos utilizados.

6.6.3. Operarios de logística

6.6.3.1. Operario de expedición, depósito, recepción, carga y descarga – Operario calificado

Registro de entradas y salidas de materia prima y producto terminado del establecimiento. Mantenimiento y control de stock.

6.6.3.2. Conductor de autoelevador – Oficial

Conducir el autoelevador para transportar la materia prima y los productos terminados por la planta y ubicarlos en el lugar designado por el operario de expedición y depósito. Este puesto permanecerá vacante hasta el segundo año, momento en el cual se tiene planificado comprar el vehículo.

6.6.3.3. Guardia de seguridad – Personal obrero calificado

Colaborar con el operario de expedición y depósito para proteger los activos de la empresa. Realizar mantenimiento y control de equipos de seguridad. Atención al público y mesa de entrada.

6.6.4. Trabajadores tercerizados

6.6.4.1. Asesor contable

Asesoramiento impositivo. Liquidación de sueldos. Presentación de DDJJ.

6.6.4.2. Asesor de marketing

Asesoramiento comercial. Diseño de campañas de publicidad.

6.7. Programación de horarios de trabajo

6.7.1. Horarios de trabajo para producción

El siguiente cronograma muestra la distribución de horarios proyectada para en **el último año** de trabajo cuando son necesarias **tres jornadas completas** por día. En este punto se estaría alcanzando a cubrir casi en su totalidad la **capacidad efectiva** de la empresa sólo pudiéndose aumentar con la **incorporación de nuevos equipos** o consiguiendo **mayor eficiencia** en los procesos.

Tabla 33: Programación de los horarios de trabajo de los operarios de planta para el décimo año de producción²⁴.

	Operario 1	Operario 2	Operario 3	Operario supervisor	Operario de logística	Operario de autoelevador
09:00	JC1 P1	Tareas adic. JC3	Tareas adic. JC3	Tareas adic. JC3	JC3 P1	JC3 P1
10:00		JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1	Tareas adic. JC3	Tareas adic. JC3
11:00		JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1
12:00	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	JC1 P1	JC1 P1
13:00	JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1	Almuerzo	Almuerzo
14:00		JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1
15:00		JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1	JC1 P1
16:00	Tareas adic. JC1	Tareas adic. JC1	Tareas adic. JC1	Tareas adic. JC1	JC1 P1	JC1 P1
17:00	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	Tareas adic. JC1	Tareas adic. JC1
18:00		JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2
19:00		JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2
20:00	Cena	Cena	Cena	Cena	JC2 P2	JC2 P2
21:00	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	Cena	Cena
22:00		JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2
23:00		JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2	JC2 P2
00:00	Tareas adic. JC2	Tareas adic. JC2	Tareas adic. JC2	Tareas adic. JC2	JC2 P2	JC2 P2
01:00	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	Tareas adic. JC2	Tareas adic. JC2
02:00		JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1
03:00		JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1
04:00	Descanso	Descanso	Descanso	Descanso	JC3 P1	JC3 P1
05:00	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	Descanso	Descanso
06:00		JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1
07:00		JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1	JC3 P1
08:00	Tareas adic. JC3	Tareas adic. JC3	Tareas adic. JC3	Tareas adic. JC3	JC3 P1	JC3 P1

6.7.2. Horarios de trabajo para personal de soporte

El gerente y el personal de administración cumplirían un horario comercial, es decir de 9:00 a 13:00 y de 16:00 a 20:00. Los guardias de seguridad asistirían en turnos de 6 horas comenzando a horas 8:00, la cantidad de los mismos dependerá de las jornadas laborales vigentes para el periodo.

²⁴ JCX: Horas de trabajo pertenecientes a la jornada laboral completa número X

P1: Producción de bebida de soja/arroz

P2: Producción de bebida de avena

7. Estudio legal

7.1. MARCO LEGAL GENERAL

7.2. MARCO LEGAL PARTICULAR

7.3. MARCO LEGAL ESPECÍFICO

7.4. LEGISLACIÓN MEDIO AMBIENTAL

7.5. LEGISLACIÓN IMPOSITIVA

7.1. Marco legal general

7.1.1. Constitución Nacional

La Constitución Argentina en los artículos 14 y 14 bis hace explícito el derecho de las personas a trabajar dignamente y comerciar libremente mientras realice una actividad lícita.

7.1.2. Registro Público de Comercio

En el marco de la Ley N° 19.550 (Ley de Sociedades Comerciales) y el Código Civil y Comercial aprobado por ley N° 26.994 se sostiene que es deber de las persona o personas que realicen una actividad comercial inscribirse en el Registro Público de Comercio. El trámite se realiza online en un aplicativo operado en conjunto entre la Inspección General de Justicia (IGJ) y la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP). Para poder realizarlo es necesario que se defina una forma jurídica y que la persona (en el caso de la unipersonal) o todos los integrantes de la Sociedad hayan tramitado su Código Único de Identificación Tributario (CUIT) anteriormente. Una vez registrada la personería jurídica se procederá a darle un CUIT propio con el que podrá operar y tributar.

7.1.3. Habilitación Municipal

La habilitación para poder desarrollar la actividad comercial en la Ciudad de Salta es competencia de la Municipalidad de Salta²⁵.

7.1.4. Higiene y Seguridad

Al igual que todas las industrias, el emprendimiento deberá cumplir con toda la normativa dispuesta por la Ley N° 19.587 y reglamentada por Decreto N° 351/79. La misma abarca aspectos de iluminación, ventilación, carga térmica, vibraciones, ruidos, tamaño de aberturas, controles médicos y sanitarios, dimensionamiento de espacios, lucha contra el fuego, etc.

7.2. Marco legal particular

7.2.1. Código Alimentario Argentino

El Código Alimentario Argentino fue puesto en vigencia por la Ley 18.284, reglamentada por el Decreto 2126/71. Se trata de un reglamento técnico en permanente actualización que establece disposiciones higiénico-sanitarias, bromatológicas y de identificación comercial que deben cumplir las personas físicas o jurídicas, los establecimientos y los productos que se enmarcan en su órbita.

Por Decreto N° 1490/1992 se crea la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) organismo dependiente del Ministerio de Salud encargado de la seguridad alimentaria y médica de la población.

El Código Alimentario Argentino (Ley N° 18.284) determina una serie de regulaciones sobre cada alimento y la denominación que deberá recibir.

La siguiente lista resume directrices generales para todo establecimiento donde se produzcan alimentos y que pueden deben ser aplicadas en la esta planta:

²⁵ **Anexo 13.4.1** Requisitos para obtener la habilitación municipal

- Deberán mantenerse en todo momento bien aseados, no siendo permitido utilizarlos con ningún otro destino.
- En las fábricas y locales donde se manipulen productos alimenticios no será permitido escupir, fumar, mascar tabaco o chicle o comer.
- Durante las horas de trabajo el aire deberá renovarse por lo menos tres veces por hora y su composición controlada para no superar la cantidad máxima de contaminantes permitido.
- La capacidad de dichos locales no será inferior a 15 m³ cúbicos por persona. La superficie total de las aberturas en los espacios donde se trabaje no será, en general inferior a la sexta parte de la superficie del suelo en locales de hasta 100 m² y a la décima parte en locales de superficie mayor. Se admitirá menor superficie de aberturas siempre que se aumente proporcionalmente la capacidad por persona que trabaje en el local o el índice de renovación del aire.
- La iluminación se hará por luz solar, siempre que sea posible y cuando se necesite emplear luz artificial, ésta deberá ser lo más semejante a la natural.
- En los locales donde se manipulen o almacenen productos alimenticios las aberturas deberán estar provistas de dispositivos adecuados para evitar la entrada de animales e insectos.
- Los productos elaborados, como las primeras materias y los envases, deberán tenerse en soportes o estantes adecuados y en caso de estibas, éstas serán hechas sobre tarimas o encatrados convenientemente separados del piso a una altura no menor de 0,14 metros.
- En los locales de elaboración sólo se deberán tener las primeras materias necesarias con exclusión de todo otro producto, artículo, implemento o material.
- Los productos devueltos por algún desperfecto no pueden almacenarse dentro del local salvo que se planee reprocesarlo para dejarlo en condiciones de consumo.
- Las firmas comerciales propietarias de establecimientos son responsables de todo producto que envíen a la venta, incluido los defectuosos. Es por esto que es conveniente realizar controles del producto previos a su comercialización.
- Las materias primas deberán lavarse con agua potable para separar cualquier elemento contaminante y no deberá recircularse a menos que se la trate y mantenga en condiciones que no constituya un peligro para la salud. Las operaciones preparatorias que conducen al producto terminado y las de empaquetado deberán sincronizarse para permitir la manipulación expeditiva de unidades consecutivas en la producción en condiciones que eviten la contaminación como la alteración, la putrefacción o el desarrollo de microorganismos infecciosos o toxicogénicos.
- Los materiales para empaquetar o envasar alimentos no deberán contaminar el producto y se almacenarán y emplearán en condiciones higiénicas.
- Las sustancias alimenticias no podrán almacenarse en locales que no reúnan las condiciones exigidas para ese destino.
- Las firmas comerciales propietarias de los establecimientos están obligados a combatir la presencia de roedores e insectos. La exclusión también alcanza a los animales domésticos. Todo producto utilizado para tal fin deberá almacenarse en recintos aislados y manejarse solamente por personal convenientemente capacitado.
- Los locales deberán disponer de agua potable en cantidad suficiente y las piletas necesarias para el lavado de los recipientes. Los desagües deberán estar conectados a la red cloacal o pozos sumideros reglamentarios.

- Todos los comercios que expendan productos de fácil alteración por el calor, deberán poseer un sistema de refrigeración adecuado para conservarlos.

7.2.2. Transporte de sustancias alimenticias

Si bien se plantea tercerizar el servicio de transporte, es responsabilidad de la empresa informar y verificar los requisitos necesarios para el traslado de los productos.

Los mismos se encuentran en el artículo 154 bis del código alimentario.

7.2.2.1. Unidad de transporte de alimentos (UTA)

Existen distintos tipos de UTA, para las bebidas vegetales se utilizará la compuesta por una *caja sin aislamiento térmico*, la misma deberá estar separada de la cabina de los conductores y en el exterior de la misma se deberá exhibir de forma legible el número de habilitación otorgado por la autoridad competente (válido en territorio nacional). Deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Estar cerrada y/o protegida o cubierta por algún material adecuado que impida su contaminación.
- Contar con los sistemas y dispositivos capaces de mantener con eficacia la temperatura, grado de humedad, atmósfera y otras condiciones necesarias para proteger los alimentos contra el crecimiento de microorganismos nocivos y del deterioro que los pueda convertir en no aptos para el consumo.
- Tener sus paredes interiores, el techo y las caras interiores de las puertas, revestidas con material no tóxico, no corrosible, impermeable, de fácil limpieza, con uniones redondeadas e inalterable a los golpes. Todo instrumento interno (incluyendo gancheras y carriles) deberá ser de material resistente a la corrosión.
- Contar con iluminación artificial que garantice la visualización de todos sus ángulos.
- Estar libre de todos los elementos auxiliares para el mantenimiento mecánico y limpieza del vehículo.

La limpieza de los vehículos y de la UTA deberá realizarse antes de la carga con el objeto de lograr que en ese momento se encuentren en condiciones higiénicas y sanitarias adecuadas. El ciclo de limpieza deberá incluir el lavado, desinfección y secado. Los contaminantes físicos, químicos y microbiológicos deberán eliminarse utilizando el sistemas o procedimientos higiénicos-sanitarios autorizados.

7.2.2.2. La autoridad sanitaria

La habilitación de los medios de transporte tendrá una validez de 1 (un) año a contar a partir de la fecha de otorgamiento, la cual podrá ser revocada por la autoridad competente cuando las condiciones del mismo no sean las reglamentarias. La autoridad sanitaria competente deberá controlar periódicamente el mantenimiento de las condiciones que dieron origen a la misma.

7.2.2.3. Cargas

Los alimentos deben estar resguardados del exterior y correctamente embalados a fin de impedir su contaminación y/o adulteración.

Se podrá realizar el transporte simultáneo de diferentes tipos de alimentos, cuando sus características particulares o de conservación y mantenimiento así lo permitan. En el caso de alimentos que presenten algún tipo de incompatibilidad, la autoridad sanitaria podrá autorizar la colocación de tabiques, herméticos o no, a los efectos de su separación. Aquellos con envase

primarios totalmente herméticos, impermeables, resistentes y seguros podrán transportarse conjuntamente con otros productos no alimenticios, toda vez que estos últimos no contaminen, alteren o pongan en riesgo la inocuidad de los alimentos y la integridad de los envases. Queda prohibido transportar, conjuntamente con alimentos, todo producto o sustancia que implique o pueda producir un riesgo para la salud, tales como materiales radiactivos, tóxicos o infecciosos, materiales y sustancias corrosivas, etc.

7.2.2.4. *Transportista*

El transportista²⁶ tendrá la responsabilidad del mantenimiento de las condiciones de conservación, acondicionamiento e integridad de los alimentos que transporte, desde el momento de la carga hasta el momento de descarga de los producto y será responsable del deterioro de los alimentos por acción, omisión o negligencia al no conservar el rango de temperatura que corresponda a cada tipo de alimento o no aplicar los procedimientos adecuados de limpieza, higiene y saneamiento de la UTA y de los espacios de almacenamiento (depósitos) de los transportistas.

7.2.2.5. *Conductor*

El conductor de todo vehículo debe estar munido de toda la documentación que acredite fehacientemente el origen de la mercadería transportada y aquella documentación sanitaria que exijan las autoridades nacionales, provinciales y/o municipales, según corresponda.

En el caso de la empresa de transporte que disponga de depósitos de mercadería será responsable de la aplicación de procedimientos adecuados de limpieza, higiene y saneamiento de los mismos, así como de su buen mantenimiento.

7.2.2.6. *Dador de carga*

El Dador de la Carga²⁷ es responsable de brindar instrucciones precisas y completas para un correcto transporte y acondicionamiento que garanticen el mantenimiento de los alimentos a transportar. También será responsable de verificar que el transporte se encuentre habilitado por la Autoridad Competente y que el transportista posea la libreta sanitaria correspondiente.

7.2.3. *R.N.E.*

Para poder desarrollar cualquier actividad relacionada con la industria alimentaria es necesario inscribir el establecimiento donde se desarrolle, en el Registro Nacional de Establecimiento (RNE). Para obtener este registro se debe presentar:

- Nota dirigida al Jefe del Programa de Bromatología del Ministerio de Salud declarando el interés de obtener el RNE.
- Planos del establecimiento.
- Memoria descriptiva del establecimiento con características físicas del establecimiento (locales o materiales).
- Estatutos o contratos de la empresa. Datos del propietario si es unipersonal. Copia autenticada de DNI.

²⁶ **Transportista:** Persona física o jurídica, que será el receptor transitorio y, distribuidor de alimentos en vehículos autorizados por la autoridad competente.

²⁷ **Dador de la Carga:** Persona física o jurídica que acuerda con el transportista el traslado y/o distribución de una determinada carga de alimentos.

- Nombre del establecimiento.
- Tipo de alimento con el que opera.
- Título de marca que acredite registro en el Instituto de Propiedad Intelectual en vigencia.

(Opcional).

• Indicar las características que realiza el establecimiento (elabora, fracciona, expende, importa, exporta, distribuye y/o mantiene en depósito, etc.)

- Domicilio del establecimiento (Codigo Postal y teléfono)

• Apellido, nombre y documento de identidad del representante legal de la empresa y domicilio del mismo.

• Nota de presentación como Director Técnico por parte del propietario (el mismo debe ser Profesional Universitario) e indicar: Nombre y Apellido, domicilio legal, denominación del título universitario. Se debe adjuntar: Documento de Identidad del director técnico del establecimiento y copia del título habilitante certificante.

- Constancia de inscripción ante la DGI y CUIT.
- Acreditación de gestión de trámite municipal (Habilitación municipal).
- Habilitación de bomberos.
- Cédula parcelaria de la propiedad y/o contrato de locación o comodato.
- Certificado de Salud y Certificado de curso de manipulación de alimentos.
- Certificado de desinfección.

• Nota de presentación dirigida al Jefe del Programa de Bromatología del Ministerio de Salud Pública con sellado provincial de \$0,25 solicitando inspección para Habilitación del Cuaderno de Control luego del cumplimiento de los requisitos previamente mencionados.

• Cuaderno de 60 hojas, tapa dura, rayado con estampillado provincial (1 estampilla de \$3,75 y 1 estampilla de \$0,25).

7.2.4. R.N.P.A.

Cada producto a comercializar por la empresa deberá ser registrado en el Registro nacional de productos alimenticios.

La documentación debe ser presentada por el titular, apoderado o persona autorizada por los primeros exclusivamente para realizar el trámite. La presentación debe realizarse por duplicado llevándola en formato original o certificada.

Por cada variedad o sabor de alimentos se debe confeccionar:

• Nota de presentación dirigida al Jefe del Programa de Bromatología de la Provincia, en la que se solicita inscribir al producto denominado.

• Monografía de elaboración del producto. Diagrama de flujo. Se debe describir el proceso de elaboración del producto presentado. Deben aclararse las cantidades en tanto por ciento y en tanto por mil de cada sustancia utilizada.

- Indicaciones sobre tipo/s de envase/s y capacidad/es correspondientes.

- Título de marca vigente que acredite el registro en el Instituto de Propiedad Industrial.

• Protocolo analítico del envase (Materiales) y también del producto, emitido por laboratorio oficialmente habilitado. En Salta, el laboratorio oficialmente habilitado es el del Programa de Bromatología del Ministerio de Salud Pública (Av. Belgrano 1349).

- Certificados de habilitación de la autoridad sanitaria provincial correspondiente al lugar de origen de los aditivos (conservantes, colorantes, esencias) si es que los tuviera.
- Proyecto de diseño de rótulo prolijo. Debe constar denominación de venta del producto, marca, elaborador, domicilio de fábrica, código postal, municipio y ciudad, peso neto, listado de ingredientes, identificación de lote, forma aconsejada de conservación del producto, etiqueta de INDUSTRIA ARGENTINA, RNE, RNPA, Código geográfico y fecha de elaboración y vencimiento. La etiqueta también puede incluir los dibujos y gráficos propios del producto que se utilizaran en el envase para comercializarlo.
- Presentación del rotulado nutricional del alimento firmado por profesional universitario.
- En caso de ser producto importado se deberá presentar el certificado de R.N.E. y R.N.P.A. de la fábrica de origen.

7.3. Marco legal específico

7.3.1. Legislación Bebidas

Para el caso particular de las bebidas se aplica el artículo 996 y sus modificatorias, el mismo explicita que "Se entiende por Bebidas sin Alcohol o Bebidas Analcohólicas, las bebidas gasificadas o no, listas para consumir, preparadas a base de uno o más de los siguientes componentes: Jugo, Jugo y Pulpa, Jugos Concentrados de frutas u Hortalizas, Leche, Extractos, Infusiones, Maceraciones, Percolaciones de sustancias vegetales contempladas en el presente Código, así como Aromatizantes / Saborizantes autorizados. El agua empleada, en su elaboración deberá responder a las exigencias del Artículo 982 o 985. Deberán presentar color, olor y sabor normales de acuerdo a su composición. No deberán contener alcohol etílico en cantidad superior a 0,5% en volumen. [...]"

El Artículo 982 mencionado precisa los valores máximos de sustancias extrañas para que pueda ser considerada el agua como potable mientras que el Artículo 985 hace referencia a las aguas minerales las cuales no se utilizan en el proceso.

Cabe aclarar que si bien estas bebidas son popularmente conocidas como leches vegetales, esta denominación no puede usarse ya que el Artículo 554 del código establece que "Con la denominación de Leche sin calificativo alguno, se entiende el producto obtenido por el ordeño total e ininterrumpido, en condiciones de higiene, de la vaca lechera en buen estado de salud y alimentación, proveniente de tambos inscriptos y habilitados por la Autoridad Sanitaria Bromatológica Jurisdiccional y sin aditivos de ninguna especie. La leche proveniente de otros animales, deberá denominarse con el nombre de la especie productora".

7.3.2. Legislación Soja

Así como la soja es rica en nutrientes también lo es en antinutrientes, por lo que requiere tratamientos especiales para desactivarlos.

El Artículo 886 expresa que "Con el nombre de soja o soya, se entiende a la semilla del *Glycine max* L. Merr. Esta leguminosa deberá someterse, para su consumo, a procesos específicos a fin de desactivar los antinutrientes presentes."

La misma ANMAT explica el procedimiento de desactivación de los antinutrientes en otra resolución y propone dos opciones:

7.3.2.1. Opción por remojo y cocción

1. Al igual que cualquier otro poroto (negros, rojos, alubias, etc.) requiere un remojo para hidratar el grano y facilitar la cocción posterior. Este remojo puede ser precedido por uno o dos lavados con agua corriente bien caliente o sumergiendo los porotos en agua recién hervida (entre 5 y 10 minutos) a fin de eliminar la suciedad.

2. Luego de ello, deben introducirse los porotos en agua a temperatura ambiente durante 10 a 12 horas (utilizando tres volúmenes de agua por uno de soja).

3. Después del remojo, se elimina el agua y se lavan bien los porotos dos o más veces con agua limpia de la canilla. Este lavado es necesario para eliminar la flora microbiana superficial que pueda haberse desarrollado, y además para eliminar sabores y aromas no deseables.

4. Finalmente, los porotos remojados y lavados deben cocinarse en agua limpia durante más de una hora (o media hora, si es en olla a presión).

7.3.2.2. Opción por calentamiento con aire o vapor

Los porotos secos pueden inactivarse por calentamiento a altas temperaturas (100 o más grados centígrados) con aire caliente o vapor durante unos 20 minutos.

7.3.3. Legislación Avena

Globalmente a la avena se le conocen cuatro presentaciones, grano crudo (entero o cortado), arrollada, precocida o instantánea y procesada; sin embargo, la primera no está aprobada por el Código Alimentario Argentino debido a que es poco digerible y contienen antinutrientes que evitan el aprovechamiento del mismo e incluso puede llevar al desarrollo de patologías en el sistema digestivo. Es por esto que se define como materia prima a la forma arrollada de la misma, presente en el Artículo 655 del Código Alimentario Argentino. El mismo expresa que "Con la denominación de Avena arrollada, rollada o aplastada (Rolled oats), se entiende el producto obtenido a partir de los granos limpios, libres de tegumentos de la Avena sativa L, que han sido sometidos a un tratamiento térmico que asegura la inactivación de la enzima (Método AACC). No debe contener más de 12,0% de agua a 100-105°C, ni más de 2,7% de fibra bruta, y de 2,5% de cenizas a 500-550°C. Proteínas Mín 13%".

El proceso de inactivación de enzimas descripto corresponde a elevar la temperatura de la misma por baño de vapor, aire u otro método indirecto, nunca llama directa o tostándolo.

7.3.4. Legislación Arroz

Con el arroz no existen restricciones explícitas como en los casos anteriores, se trabajará con arroz integral. El mismo se encuentra descripto en el Artículo 647 del Código donde dice que "Se entiende por Arroz entero o Arroz integral el grano de *Oryza sativa* L. descascarado, con pericarpio, duro, seco, libre de impurezas y parásitos. Podrá contener como máximo: 14,0% de humedad y 1,2% de cenizas (500°-550°C).

Este producto se rotulará en el cuerpo del envase: Arroz integral, con caracteres de igual tamaño, realce y visibilidad y se consignará con caracteres bien visibles el nombre del tipo al que pertenece".

7.4. Legislación medio ambiental

La Ley Provincial N° 7.070 regula los derechos y obligaciones de las industrias radicadas en la Provincia de Salta respecto al medioambiente. En la misma se destaca la obligatoriedad de utilizar

la mejor tecnología para disminuir los efectos negativos sobre el medio ambiente, la prohibición de la contaminación de efluentes de agua con residuos y la obligación de contar con los permisos necesarios para el desarrollo de la industria avalados por autoridad competente.

7.5. Legislación Impositiva

A toda empresa radicada en Salta le corresponde el pago de dos tasas impositivas, una nacional y otra provincial.

7.5.1. Impuestos Nacionales

A nivel nacional pueden existir dos posibilidades, el pago del monotributo (régimen simplificado) o un conjunto de impuestos siendo los más significativos el Impuesto al valor agregado (IVA) y el impuesto a las ganancias. Teniendo en cuenta que las ventas proyectadas superan los \$ 1.050.000 desde el primer periodo anual y que este monto se establece como máximo para la categoría K, la más alta del monotributo, se presume que la empresa tendrá que ser registrada **Responsable Inscripto** debiendo pagar por separado y conforme sus vencimientos los impuestos correspondientes.

El monto a pagar por IVA resulta de la diferencia entre el impuesto pagado en cada compra y el cobrado con cada venta de productos. Este impuesto termina repercutiendo sobre el consumidor final por lo que no se considera su aplicación en los precios ni costos consignados en este estudio.

El impuesto a las ganancias es un impuesto progresivo que se paga en función de la diferencia entre los ingresos y los egresos, independientemente de que sean erogables o no.

Tabla 34: Rangos de ganancias y montos a pagar del impuesto a las ganancias.

Tabla 35: Alícuotas de pago de impuesto a las ganancias y mínimos no imposables.

Ganancias mayores a	Ganancias hasta	Pagarán de cargo fijo	Más el porcentaje de ganancias	Sobre el mínimo no imponible de
-	\$ 20.000,00	-	5%	-
\$ 20.000,00	\$ 40.000,00	\$ 1.000,00	9%	\$ 20.000,00
\$ 40.000,00	\$ 60.000,00	\$ 2.800,00	12%	\$ 40.000,00
\$ 60.000,00	\$ 80.000,00	\$ 5.200,00	15%	\$ 60.000,00
\$ 80.000,00	\$ 120.000,00	\$ 8.200,00	19%	\$ 80.000,00
\$ 120.000,00	\$ 160.000,00	\$ 15.800,00	23%	\$ 120.000,00
\$ 160.000,00	\$ 240.000,00	\$ 25.000,00	27%	\$ 160.000,00
\$ 240.000,00	\$ 320.000,00	\$ 46.600,00	31%	\$ 240.000,00
\$ 320.000,00	en adelante	\$ 71.400,00	35%	\$ 320.000,00

7.5.2. Impuesto a las Actividades Económicas

El impuesto a las Actividades Económicas está regido por la Ley Provincial Ley N° 6.611, la actividad no se encuadra en ninguno de los casos especiales por lo que se toma el **alícuota general 3,6% sobre ingresos por ventas**. Actualmente existe un plan de reducción de este impuesto que apunta a eliminarlo en el año 2020, sin embargo, el mismo no fue contemplado para este trabajo debido a que la fecha de ejecución del mismo resulta incierta.

8. Estudio ambiental

8.1. MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL

8.2. JUSTIFICACIÓN

8.3. EVALUACIÓN DE LA MATRIZ

8.4. POSIBLES MEDIDAS CORRECTORAS O PROTECTORAS

8.1. Matriz de impacto ambiental

Para el estudio ambiental se utilizará el método del ingeniero Conesa Fernández que a través de una matriz permite cuantificar la importancia de un aspecto ambiental o del proyecto²⁸.

Tabla 36: Matriz de importancia ambiental.

Factor	Aspecto	Signo	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I
Aire	Emisiones de gases del proceso	-	2	2	2	2	3	2	4	2	4	4	-33
	Emisiones de CO2 producto del transporte	-	4	4	2	2	3	2	4	2	2	4	-41
	Reducción de CO2 generado al exportar granos	+	7	6	2	2	3	2	4	2	1	4	53
Agua/Tierra	Emisiones de residuos	-	5	3	4	2	2	4	4	4	4	4	-49
	Utilización de envases y embalajes reciclables	+	4	4	1	4	3	2	4	3	2	4	43
Fauna	Generación de ruido	-	1	1	8	1	1	2	1	4	4	1	-27
Impacto de la implementación del proyecto													-54

8.2. Justificación

8.2.1. Emisiones de gases del proceso

Durante el proceso productivo se utiliza gas natural como combustible que, al quemarse, además de liberar el calor necesario para la elaboración de las bebidas, libera **dióxido de carbono**, uno de los gases responsables del **efecto invernadero**. Esto evidentemente genera un impacto negativo sobre el medio ambiente. También pueden ocurrir **otras emisiones** como metano o monóxido de carbono, pero sus cantidades son ínfimas respecto a la primera si se supone que la reacción de combustión se realiza de **forma completa**.

El medio ambiente puede tolerar y procesar cierta cantidad de dióxido de carbono, sin embargo, la emisión de este producto de forma **continua** se vuelve **sinérgica** con las otras millones de fuentes del mismo (Vehículos, industrias, hogares, etc.) produciendo un efecto a nivel global que no sólo afecta al generador.

Se decidió tomar una **intensidad y extensión bajas** debido a que los dos principales generadores de estos gases son la caldera y el equipo de recalentamiento que, si bien funcionan de forma casi continua en el turno, no se constituyen como grandes consumidores de combustible gaseoso.

8.2.2. Emisiones de dióxido de carbono producto del transporte

Similar caso que el anterior sucede con el transporte ya que, tal como se adelantó en el estudio comercial, el transporte de la materia prima así como del producto final se realizará de forma terrestre a través de **vehículos que utilizan motores de combustión interna**. Esto resulta incontrolable por parte de la empresa ya que son servicios tercerizados pero constituyen parte de la cadena productiva del producto por lo que es necesario evaluarlo.

²⁸ Anexo 13.6.1 Matriz de impacto ambiental Conesa - Fernandez.

Su impacto es mayor que en el proceso debido a que son **mayores las cantidades de gases** contaminantes emitidas que en el proceso y al desplazarse **la extensión** del aspecto aumenta.

8.2.3. Reducción de dióxido de carbono por la exportación de granos

Al realizarse un procesamiento de la materia prima en territorio nacional y ofrecerles a los productores precios similares a los del exterior, se **evita la exportación de granos en grandes buques** de carga que, debido a sus dimensiones y la gran cantidad de combustible que necesitan quemar para desplazarse, producen un gran impacto ambiental negativo.

8.2.4. Emisiones de residuos

El proceso busca aprovechar los recursos eficientemente, sin embargo, existe parte de estos que no pueden reutilizarse en él, particularmente, los residuos del **filtrado** y las aguas residuales de la **limpieza** de los equipos y del **remojo**. Además, puede sumársele parte del **producto que no cumpla con los estándares de calidad**.

Debido a que las opciones más viables para los **residuos sólidos**, como la utilización del material en otro proceso productivo o su venta a terceros como materia prima, no están contempladas dentro del alcance del presente estudio es que se trata al residuo como un desperdicio al que debe dársele una **disposición final** causando un impacto negativo en el medio ambiente.

Si bien se trata en su totalidad de materia orgánica fácilmente degradable, su concentración puede convertirse en un **foco infeccioso** en caso de permanecer en tierra o al ingresar a algún efluente podría lograr **disminuir los niveles de oxígeno en el agua** drásticamente producto del **aumento de la demanda biológica de oxígeno (DBO)**, esta última como efecto de la proliferación de microorganismos necesarios para la oxidación y descomposición de la materia vertida.

Este aspecto afecta al medio ambiente pero su **intensidad** aumenta de forma progresiva con el aumento de la producción sin llegar a ser esta superior al valor 8, por lo que se promedia en 5 este valor. El impacto aumenta teniendo en cuenta su efecto **directo** en el medio ambiente a **mediano plazo**, la **continuidad** con la que se generan, su **acumulabilidad** y su **sinergia** con otros residuos.

8.2.5. Utilización de envases y embalajes reciclables

El embalaje es una **caja de cartón** fácilmente reciclable. La recuperación de los materiales del envase aséptico también puede realizarse con el correcto proceso y/o equipamiento. Actualmente existe un centro de reciclado en la ciudad de **La Rioja** (una de las ciudades destino de este proyecto) donde se realiza el proceso.

El reciclado dentro de la empresa escapa al alcance de este estudio por lo que se tomará como supuesto que terceros recuperan estos envases, una vez consumido el producto, son enviados a centros de reciclado evitando así la contaminación del suelo o el agua.

8.2.6. Generación de ruido

Los equipos utilizados generan ruidos molestos y vibraciones que afectan al ser humano y otras especies animales alrededor. Se considera a este aspecto **muy puntual, fugaz y fácilmente mitigable** por lo que su importancia termina siendo baja comparada con la de los otros.

8.3. Evaluación de la matriz

La matriz calculada arroja como resultado un valor de **-54** lo que implica la calificación de importancia **SEVERA**. Esto significa que la afectación del medio ambiente generada exige la práctica de medidas correctoras o protectoras.

8.4. Posibles medidas correctoras o protectoras

8.4.1. Cambio en la matriz energética del proceso

Para poder mitigar las emisiones de gases al ambiente sería conveniente un cambio en la **fuerza de energía** que produce el calor necesario para el **proceso** y el **transporte**. No se planteó el uso de energías renovables desde un inicio debido a los altos costos de estas tecnologías actualmente, pero se estima que sería factible su uso teniendo en cuenta que el proyecto debería durar un mínimo de diez años.

8.4.2. Reutilización de residuos

Los residuos generados por el proceso productivo son ricos en materia orgánica de alto contenido **proteico** y/o **fibra** por lo que son susceptibles de ser usados como **materia prima** de otra industria alimentaria humana o animal. Por ejemplo, el proveedor de la línea productiva principal ofrece equipos adicionales para la realización de tofu en base a la okara, residuo de la soja. Este subproducto podría ser realizado en la misma empresa o tercerizado evitando la creación de desperdicios.

8.4.3. Mantenimiento preventivo y gestión de la calidad

Un programa de **mantenimiento preventivo** y una **política de gestión de la calidad** podrían evitar muchos fallos en la producción logrando disminuir el tiempo de producción con el consiguiente **ahorro energético** y **disminución de residuos por productos defectuosos**.

8.4.4. Reducción de ruidos y vibraciones

Con la implementación de materiales **amortiguadores** e **insonorizadores** alrededor de la línea principal del proceso productivo y la envasadora se podría mitigar el impacto de este aspecto.

8.4.5. Programa de Responsabilidad social empresarial

De ser imposible mitigar el impacto mediante alguna de las acciones correctivas anteriores, se puede destinar parte de las ganancias a alguna **organización de terceros** que pueda causar un **impacto positivo en el medio ambiente** reduciendo así el impacto de la empresa indirectamente.

9. Estudio económico - financiero

9.1. INTRODUCCIÓN

9.2. INVERSIONES

9.3. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

9.4. AMORTIZACIONES

9.5. FINANCIACIÓN

9.6. CAPITAL DE TRABAJO

9.7. VALOR DE DESECHO

9.8. FLUJO DE FONDOS

9.1. Introducción

Para alcanzar los objetivos propuestos se requiere de una serie de erogaciones monetarias. En este estudio se valuarán las mismas en base a los requerimientos expuestos en los estudios anteriores.

Para todo el análisis se utilizó la cotización del dólar del día 01/06/2018 publicada por el banco Nación, la misma es de USD 1 = ARS 25,40.

Tabla 37: Cotización Dólar Banco Nación 01/06/2018.

Monedas	Compra	Venta	Fecha
Dolar U.S.A	24,4000	25,4000	31/5/2018
Dolar U.S.A	24,4000	25,4000	1/6/2018

Cabe aclarar que tanto en la valuación de inversiones, costos e ingresos, **no se tomará en cuenta** el efecto del **impuesto a las ganancias (IVA)**, ya que su impacto se da principalmente sobre el consumidor final.

Tampoco se reflejará el efecto de la **inflación** en los valores proyectados, la **imprevisibilidad** existente en el país dificulta su proyección. Para resguardarse contra su efecto, se evaluará tomando el **riesgo país** como componente de la tasa de descuento, valor que lo tiene implícito.

9.2. Inversiones

En base al mismo cálculo y a la planificación de un recambio de racks y pallets, se procedió a crear una planificación de las compras necesarias para el almacenamiento durante todo el proyecto.

Tabla 38: Planificación de compras de equipos de almacenamiento.

Planificación de compras	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Racks para materia prima	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Racks para producto terminado	3	1	3	-	1	-	-	-	-	-	-
Compra de racks	5	1	3	-	2	-	-	-	-	-	-
Pallets para materia prima por renovación	-	-	9	8	9	12	14	17	19	17	19
Pallets para materia prima por aumento de producción	9	8	-	4	5	5	5	-	-	-	-
Total de pallets para materia prima	9	8	9	12	14	17	19	17	19	17	19
Pallets para producto terminado por renovación	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
Pallets para producto terminado por aumento de producción	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total de pallets para producto terminado	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
Compra de pallets	10	8	10	12	15	17	20	17	20	17	20

9.2.1. Cotización de maquinaria y equipos

A continuación se presenta el desglose de los costos de la maquinaria en base a la cotización entregada por la empresa SOJAMET y la China Zhiyuan Zhang y equipos auxiliares necesarios para el desarrollo del emprendimiento²⁹.

Tabla 39: Cotizaciones de maquinaria y equipos utilizados para el proceso productivo.

Maquinaria y equipos	Cantidad requerida	Cotización s/IVA (USD)	Cotización s/IVA (ARS)	Fuente	Costo total (ARS)
Balanza	2	\$ -	\$ 2.884,30	MercadoLibre	\$ 5.768,60
Olla para remojo 120 litros	6	\$ -	\$ 11.983,47	MercadoLibre	\$ 71.900,83
Olla para remojo 300 litros	4	\$ -	\$ 23.205,54	MercadoLibre	\$ 92.822,15
Procesadora de granos y filtro por decantación LO R	2	\$ 13.780,00	\$ -	SOJAMET	\$ 700.024,00
Tanque de recepción y formulador	2	\$ 8.750,00	\$ -	SOJAMET	\$ 444.500,00
Sistema de enfriado	2	\$ 9.910,00	\$ -	SOJAMET	\$ 503.428,00
Envasadora	1	\$ 29.956,00	\$ -	AliBaba.com + Consultora	\$ 760.882,40
Compresor	1	\$ 6.247,93	\$ -	MercadoLibre	\$ 158.697,52
Chiller	1	\$ -	\$ 211.570,25	MercadoLibre - YANIS	\$ 211.570,25
Caldera para calentamiento de agua	1	\$ -	\$ 264.462,81	Calderas FONTANET	\$ 264.462,81
Tanque de agua	2	\$ -	\$ 99.122,31	MercadoLibre	\$ 198.244,63
Autoelevador	1	\$ -	\$ 162.876,03	MercadoLibre	\$ 162.876,03
Zorra hidráulica	2	\$ -	\$ 8.154,55	MercadoLibre	\$ 16.309,09
Racks para granos	3	\$ -	\$ 11.599,17	MercadoLibre	\$ 34.797,52
Racks para producto terminado	8	\$ -	\$ 11.599,17	MercadoLibre	\$ 92.793,39
Pallets para granos	160	\$ -	\$ 375,00	MercadoLibre	\$ 60.000,00
Pallets para producto terminado	6	\$ -	\$ 375,00	MercadoLibre	\$ 2.250,00
Big Bag	160	\$ -	\$ 210,00	MercadoLibre	\$ 33.600,00

Tabla 40: Cotización de equipos de oficina y otros artículos.

Equipamiento de oficina	Cantidad requerida	Cotización s/IVA (USD)	Cotización s/IVA (ARS)	Fuente	Costo total (ARS)
Computadoras	8	\$ -	\$ 7.438,02	MercadoLibre	\$ 59.504,13
Escritorios	8	\$ -	\$ 1.648,76	MercadoLibre	\$ 13.190,08
Sillas	12	\$ -	\$ 1.015,70	MercadoLibre	\$ 12.188,43
Split frío/calor	2	\$ -	\$ 12.396,69	MercadoLibre	\$ 24.793,39
Impresora	2	\$ -	\$ 4.297,52	MercadoLibre	\$ 8.595,04
Modem/Router	2	\$ -	\$ 495,87	MercadoLibre	\$ 991,74
Teléfono	4	\$ -	\$ 478,51	MercadoLibre	\$ 1.914,05
Kit de seguridad	33	\$ -	\$ 2.065,29	MercadoLibre	\$ 68.154,55
Ropa de trabajo	101	\$ -	\$ 887,60	MercadoLibre	\$ 89.647,93

9.2.2. Calendario de inversiones

Si bien la mayoría de las inversiones deben ser realizadas en el año 0, existen algunos equipos que serán requeridos una vez que la producción escale. Para ello se presenta un calendario de inversiones interanual en dos formatos, cuantitativo y monetario.

²⁹ Anexo 13.5.1 Cotización de maquinaria SOJAMET.

9.2.2.1. Calendarios cuantitativos

La mayoría de los equipos son comprados antes de iniciadas las operaciones. En este calendario se destaca la compra de la caldera y el autoelevador recién en el segundo año y la renovación constante de pallets tanto para la materia prima como para el producto terminado.

Tabla 41: Calendario de inversiones en maquinaria y equipos productivos.

Compras de maquinaria y equipos (Valores cuantitativos)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Balanza	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Olla para remojo 120 litros	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
Olla para remojo 300 litros	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Procesadora de granos y filtro por decantación LO R	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tanque de recepción y formulador	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sistema de enfriado	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Envasadora	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Compresor	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiller	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caldera para calentamiento de agua	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Tanque de agua	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autoelevador	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Zorra hidraulica	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Racks para granos	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Racks para producto terminado	3	1	3	-	1	-	-	-	-	-	-
Pallets para granos	9	8	9	12	14	17	19	17	19	17	19
Pallets para producto terminado	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1
Big Bag	9	8	9	12	14	17	19	17	19	17	19

En el siguiente calendario puede apreciarse una recompra fuerte en el sexto año producto de la amortización a 5 años de la mayoría de los equipos. Tanto el kit de seguridad (kit compuesto por matafuegos, luz de emergencia y botiquín de primeros auxilios) como la ropa de trabajo, provista por la empresa serán renovados de forma anual.

Tabla 42: Calendario de inversiones en equipos de oficina y otros.

Equipamiento de oficina y otros equipamientos (Valores cuantitativos)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Computadoras	4	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
Escritorios	4	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
Sillas	6	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
Split frío/calor	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Impresora	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Modem/Router	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Teléfono	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Kit de seguridad	3	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ropa de trabajo de operarios	6	-	6	6	12	12	12	12	18	18	18

9.2.2.2. Calendarios monetarios

Para los siguientes calendarios se valoraron las compras expresadas anteriormente con el precio cotizado a fin de determinar la inversión necesaria para cada periodo.

Tabla 43: Calendario de inversiones en maquinarias y equipos en valores monetarios (pesos argentinos).

Compras de maquinaria y equipos (Valores monetarios)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Balanza	2.884	-	-	-	-	-	2.884	-	-	-	-
Olla para remojo 120 litros	35.950	-	-	-	-	-	35.950	-	-	-	-
Olla para remojo 300 litros	46.411	-	-	-	-	-	46.411	-	-	-	-
Procesadora de granos y filtro por decantación LO R	700.024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tanque de recepción y formulador	444.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sistema de enfriado	503.428	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Envasadora	760.882	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Compresor	158.698	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiller	211.570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Caldera para calentamiento de agua	-	-	264.463	-	-	-	-	-	-	-	-
Tanque de agua	99.122	99.122	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Autoelevador	-	-	162.876	-	-	-	-	-	-	-	-
Zorra hidráulica	8.155	8.155	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Racks para granos	23.198	-	-	-	11.599	-	-	-	-	-	-
Racks para producto terminado	34.798	11.599	34.798	-	11.599	-	-	-	-	-	-
Pallets para granos	3.375	3.000	3.375	4.500	5.250	6.375	7.125	6.375	7.125	6.375	7.125
Pallets para producto terminado	375	-	375	-	375	-	375	-	375	-	375
Big Bag	1.890	1.680	1.890	2.520	2.940	3.570	3.990	3.570	3.990	3.570	3.990
Total	3.035.261	123.556	467.776	7.020	31.763	9.945	96.736	9.945	11.490	9.945	11.490

Tabla 44: Calendario de inversiones en equipos de oficina y otros equipamientos en valores monetarios (pesos argentinos).

Equipamiento de oficina y otros equipamientos (Valores monetarios)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Computadoras	29.752	-	-	-	-	-	29.752	-	-	-	-
Escritorios	6.595	-	-	-	-	-	6.595	-	-	-	-
Sillas	6.094	-	-	-	-	-	6.094	-	-	-	-
Split frío/calor	12.397	-	-	-	-	-	12.397	-	-	-	-
Impresora	4.298	-	-	-	-	-	4.298	-	-	-	-
Modem/Router	496	-	-	-	-	-	496	-	-	-	-
Teléfono	957	-	-	-	-	-	957	-	-	-	-
Kit de seguridad	6.196	-	6.196	6.196	6.196	6.196	6.196	6.196	6.196	6.196	6.196
Ropa de trabajo	5.326	-	5.326	5.326	10.651	10.651	10.651	10.651	15.977	15.977	15.977
Total	72.110	-	11.521	11.521	16.847	16.847	77.436	16.847	22.173	22.173	22.173

9.2.3. Obra física

Para lograr una correcta distribución de planta y cumplimentar con los requisitos para obtener la habilitación del establecimiento, es necesario realizar una serie de obras de mejora del espacio de trabajo. Las mismas fueron valuadas en base a la guía del Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines (COPAIPA).

Tabla 45: Balance de obra física.

Balance de obra física	Cantidad	Unidad	Cotización unitaria s/IVA (ARS)	Costo total (ARS)
Mampostería de fundac. Ladr. Cer. 12x18x30	70,875	m2	\$ 428,95	\$ 30.401,83
Estr. De H°A° columna resist. (18x18)	1,12	m3	\$ 13.284,77	\$ 14.878,94
Estr. De H°A° vigas y columnas en cad.	0,81	m3	\$ 12.099,64	\$ 9.800,71
Pintura Latex para paredes	404,11	m2	\$ 156,26	\$ 63.146,23
Pintura Latex para pisos	337	m2	\$ 156,26	\$ 52.659,62
Revestimiento	143,5	m2	\$ 400,39	\$ 57.455,97
Puerta placa 0,7m x 2m	1	unidades	\$ 1.605,98	\$ 1.605,98
Mesada de granito reconstituido con bachas para lavado	2	m2	\$ 9.731,17	\$ 19.462,34
Total				\$ 249.411,62

9.3. Presupuesto de ingresos y costos

9.3.1. Fuentes de información de costos

9.3.1.1. Granos

Para la determinación del precio de los granos se consultó los precios FOB³⁰ oficiales publicados por el Ministerio de Agroindustria de la Nación el día 01/06/17. Si bien no se planea que la materia prima sea transportada vía marítima, pagar el precio FOB al proveedor le representaría una alternativa competitiva con respecto a exportar debido a la ausencia de costos y riesgos aduaneros y portuarios.

Además, se abonaría los costos de transporte de cada materia prima desde la región correspondiente. Para la estimación del costo se tomó una distancia de referencia al lugar de producción de la materia prima (Ciudades de Corrientes, Buenos Aires y Anta en Salta) y se tomó el costo por tonelada de referencia, publicado en enero del 2018, por la Federación de Transportistas Argentinos (Fe.Tr.A) para cada caso³¹. Cabe aclarar que este sería el peor escenario ya que, de contar con los servicios de un centro de acopio, se simplificaría la tarea de logística abaratando este costo en casos de solicitudes esporádicas.

³⁰ **FOB (del inglés Free On Board, «Libre a bordo, puerto de carga convenido»)** es un incoterm —una cláusula de comercio internacional— que se utiliza para operaciones de compraventa en las que el transporte de la mercancía se realiza por barco, ya sea marítimo o fluvial. Siempre debe utilizarse seguido del nombre de un puerto de carga.

³¹ Valores de costo por tonelada basados en publicación de **Fe.Tr.A.** de enero de 2018.

Tabla 46: Precios FOB³² de la soja, avena y arroz; costo de transporte aproximado y costo total por tonelada de grano.

Producto	Precio FOB por tonelada (USD/tn)	Precio FOB por tonelada (\$/tn)	Distancia	Transporte (\$/tn)	Costo total (\$/tn)
Soja	\$ 430,00	\$ 10.922,00	Salta (200 km)	\$ 522,00	\$ 11.444,00
Avena	\$ 237,00	\$ 6.019,80	Buenos Aires (1462 km)	\$ 1.644,93	\$ 7.664,73
Arroz	\$ 340,00	\$ 8.636,00	Corrientes (832 km)	\$ 1.141,33	\$ 9.777,33

9.3.1.2. Mano de obra

Se tomó el convenio colectivo de trabajo de los trabajadores de la alimentación³³.

9.3.1.3. Servicios

Para determinar el costo de los servicios se analizó los cuadros tarifarios vigentes³⁴.

9.3.2. Presupuesto de ingresos

9.3.2.1. Ingresos directos

El principal flujo de ingresos de la empresa será por la venta de sus productos. Para el cálculo de las mismas se tomó la oferta estimada y el precio determinado en el estudio comercial.

Tabla 47: Proyección de ventas para las distintas bebidas en miles de pesos.

Ventas en miles de pesos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beb. de soja	\$ 2.513	\$ 5.083	\$ 7.710	\$ 10.393	\$ 13.129	\$ 15.917	\$ 18.758	\$ 21.648	\$ 24.587	\$ 27.573
Beb. de avena	\$ 1.406	\$ 2.845	\$ 4.674	\$ 6.542	\$ 8.448	\$ 10.392	\$ 12.371	\$ 14.385	\$ 16.433	\$ 18.515
Beb. de arroz	\$ 148	\$ 601	\$ 911	\$ 1.228	\$ 1.551	\$ 1.881	\$ 2.216	\$ 2.558	\$ 2.905	\$ 3.258
Total	\$ 4.068	\$ 8.529	\$ 13.295	\$ 18.163	\$ 23.128	\$ 28.190	\$ 33.345	\$ 38.591	\$ 43.925	\$ 49.346

9.3.2.2. Ingresos indirectos

El residuo obtenido en la filtración del producto, los pallets en desuso y algunos equipos de oficina son factibles de ser comercializados. Sin embargo, tal análisis excede al alcance de este estudio.

9.3.3. Presupuestos de costos

9.3.3.1. Costos de materia prima e insumos

De las fuentes de información consultadas se obtuvieron los siguientes costos de insumos y servicios requeridos para el funcionamiento del sector productivo con las siguientes consideraciones:

- Para determinar el **consumo de gas** se dividió el consumo calorífico de las máquinas que utilizan gas como combustible; la **caldera** (60.000 kcal), la **máquina de procesamiento** (50.000 kcal) y el **equipo de recalentamiento** (se estimó en el 10% de la caldera al no encontrarse información técnica al respecto y saberse que entrega calor de forma medida para mantener una

³² El precio FOB es expresado en dólares estadounidenses. Para la conversión se tomó el valor del dólar del Banco Central al 01/06/18 (USD1=\$25,40).

³³ **Anexo 13.5.2** Escala salarial vigente sindicato trabajadores de la alimentación

³⁴ **Anexo 13.5.3** Cuadros tarifarios servicios

temperatura fija) y se lo dividió por el poder calorífico del gas en Salta, estimado en 9300 kcal/m³. Este cálculo dio por resultado el consumo de un batch de producto, 200 litros, por lo que se lo dividió por esa cantidad para obtener el consumo de gas por unidad de producto siendo el mismo **0,0618 m³/l**.

- Para calcular el consumo de **energía eléctrica** por producto se sumó el consumo de cada equipo detallado en el resumen de equipos y maquinarias³⁵ teniendo en cuenta su potencia y el tiempo que permanece encendido. Se estima un consumo de 6,5 kWh por batch, es decir 0,0325 kWh por litro de producto.

- Para determinar el consumo de peróxido de hidrógeno se siguió las especificaciones del fabricante. La máquina consume **0,7 litros de peróxido de hidrógeno por hora** y produce **1800 unidades** envasadas en el mismo periodo, un total de 0,000583 litros de H₂O₂ por litro de bebida.

- El costo por envase se determinó en base a consulta a antiguo trabajador de TetraPak quien lo estimó en USD 0,05 que al tipo de cambio utilizado en el presente trabajo representa \$1,27.

- El costo de **transporte** se estimó calculando el promedio de las tarifas del transporte para cada ciudad del NOA, se tomó la información provista por Fe.Tr.A. para la valuación. Para el cálculo del costo de transporte por unidad de producto, se tuvo en cuenta que cada litro de producto tiene un peso aproximado de 1 kilogramo.

Tabla 48: Costo del transporte en pesos argentinos.

Provincia	Distancia (km)	Precio por tn	Precio por unidad de producto
Tucumán	304	\$ 738,59	\$ 0,74
La Rioja	686	\$ 1.030,39	\$ 1,03
Catamarca	534	\$ 961,36	\$ 0,96
Santiago del Estero	435	\$ 916,80	\$ 0,92
Jujuy	120	\$ 377,98	\$ 0,38
Promedio	416	\$ 805,02	\$ 0,81

9.3.3.2. Costos variables unitarios

Se realizó la lista de requerimientos de cada producto y se la valuó según el costo de los insumos para calcular el costo unitario. Asimismo, se calculó el precio por batch de producción.

Tabla 49: Costo de producción unitario de un litro de producto y de un batch de producción para la bebida de soja.

Insumos bebida de soja	Unidad	Costo unitario s/IVA (\$)	Cant. por unidad de producto	Costo por unidad de producto	Costo por batch de producción
Poroto de soja	kilos	\$ 11,44	0,1000	\$ 1,14	\$ 228,88
Agua	litros	\$ 0,04	1,3000	\$ 0,05	\$ 10,43
Energía eléctrica	kWh	\$ 1,15	0,0325	\$ 0,04	\$ 7,47
Consumo de gas	m ³	\$ 1,84	0,0269	\$ 0,05	\$ 9,86
Envases	unidad	\$ 1,27	1,0000	\$ 1,27	\$ 254,00
Transporte	unidad	\$ 0,81	1,0000	\$ 0,81	\$ 161,00
Cajas de embalaje	unidad	\$ 4,60	0,1250	\$ 0,57	\$ 114,88
Peróxido de hidrógeno	litros	\$ 272,73	0,0004	\$ 0,11	\$ 21,21
Total				\$ 4,04	\$ 807,73

³⁵ **Sección 5.4** Resumen de datos técnicos de los equipos utilizados en el proceso productivo.

Tabla 50: Costo de producción unitario de un litro de producto y de un batch de producción para la bebida de avena.

Insumos bebida de avena	Unidad	Costo unitario s/IVA (\$)	Cant. por unidad de producto	Costo por unidad de producto	Costo por batch de producción
Grano de avena	kilos	\$ 7,66	0,1100	\$ 0,84	\$ 168,62
Agua	litros	\$ 0,04	1,2200	\$ 0,05	\$ 9,78
Energía eléctrica	kWh	\$ 1,15	1,3700	\$ 1,57	\$ 314,83
Consumo de gas	m3	\$ 1,84	0,0269	\$ 0,05	\$ 9,86
Envases	unidad	\$ 1,27	1,0000	\$ 1,27	\$ 254,00
Transporte	unidad	\$ 0,81	1,0000	\$ 0,81	\$ 161,00
Cajas de embalaje	unidad	\$ 4,60	0,1250	\$ 0,57	\$ 114,88
Peróxido de hidrógeno	litros	\$ 272,73	0,0004	\$ 0,11	\$ 21,21
Total				\$ 5,27	\$ 1.054,19

Tabla 51: Costo de producción unitario de un litro de producto y de un batch de producción para la bebida de arroz.

Insumos bebida de arroz	Unidad	Costo unitario s/IVA (\$)	Cant. por unidad de producto	Costo por unidad de producto	Costo por batch de producción
Grano de arroz	kilos	\$ 9,78	0,1850	\$ 1,81	\$ 361,76
Agua	litros	\$ 0,04	1,3700	\$ 0,05	\$ 10,99
Energía eléctrica	kWh	\$ 1,15	0,0325	\$ 0,04	\$ 7,47
Consumo de gas	m3	\$ 1,84	0,0269	\$ 0,05	\$ 9,86
Envases	unidad	\$ 1,27	1,0000	\$ 1,27	\$ 254,00
Transporte	unidad	\$ 0,81	1,0000	\$ 0,81	\$ 161,00
Cajas de embalaje	unidad	\$ 4,60	0,1250	\$ 0,57	\$ 114,88
Peróxido de hidrógeno	litros	\$ 272,73	0,0004	\$ 0,11	\$ 21,21
Total				\$ 4,71	\$ 941,17

9.3.4. Costos de mano de obra

El balance de mano de obra incluye a todo el personal que será involucrado en la producción y administración del emprendimiento.

Tabla 52: Balance de mano de obra para personal productivo en pesos argentinos.

Costo total anual (con cargas sociales y SAG)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Operario de elaboración (preparación de materia prima)	211.073	211.073	316.609	422.145	527.682	598.039	703.576	844.291	949.827	1.055.363
Operario de elaboración (procesamiento de granos)	211.073	211.073	316.609	422.145	527.682	598.039	703.576	844.291	949.827	1.055.363
Operario de elaboración (pasteurización)	211.073	211.073	316.609	422.145	527.682	598.039	703.576	844.291	949.827	1.055.363
Jefe de producción	255.268	255.268	382.902	510.537	638.171	723.260	850.894	1.021.073	1.148.707	1.276.341
Operario de expedición, depósito, recepción, carga y descarga	201.804	201.804	302.706	403.608	504.510	571.778	672.680	807.216	908.118	1.009.020
Conductor de autoelevador	230.187	230.187	345.280	460.374	575.467	652.196	767.290	920.748	1.035.841	1.150.935
Total	1.320.477	1.320.477	1.980.716	2.640.954	3.301.193	3.741.352	4.401.591	5.281.909	5.942.147	6.602.386

Tabla 53: Remuneración mensual y anual de trabajadores mensualizados en pesos argentinos.

Cargo	Remuneración mensual (\$)	Remuneración anual con cargas sociales y SAG (\$)
Guardias de seguridad 1	\$ 14.010	\$ 266.185
Guardias de seguridad 2	\$ 14.010	\$ 266.185
Administrativos de compras	\$ 21.790	\$ 414.001
Administrativos de ventas	\$ 21.790	\$ 414.001
Gerente general	\$ 30.000	\$ 570.000
Total	\$ 101.598	\$ 1.930.371

9.3.5. Costos fijos

Los costos fijos son aquellos que permanecen constantes en el corto y mediano plazo. Los generados por el proyecto resultan principalmente del pago del alquiler y el pago del componente fijo de los servicios de energía eléctrica, agua, gas, telefonía e internet. También incluye el pago de los honorarios de los asesores contable y comercial.

Si bien el horizonte temporal de 10 años es lo suficientemente amplio como para plantear una variación en las tarifas, se las procesa constantes bajo el criterio de que no se prevé grandes variaciones en la contratación del servicio básico ni se toma en cuenta el efecto inflacionario.

Tabla 54: Costos fijos en pesos argentinos.

Insumo	Costo mensual	Costo anual
Cargo fijo consumo de agua	\$ 4.435	\$ 53.217
Cargo fijo consumo energía eléctrica	\$ 10.404	\$ 124.849
Cargo fijo telefonía e internet	\$ 350	\$ 4.200
Cargo fijo consumo de gas	\$ 421	\$ 5.048
Alquiler	\$ 30.000	\$ 360.000
Servicios contables	\$ 21.600	\$ 259.200
Servicios de marketing	\$ 12.960	\$ 155.520
Total	\$ 80.169	\$ 962.034

9.4. Amortizaciones

La **amortización** es un procedimiento que permite calcular el gasto que representa para un período la depreciación de los bienes considerados de uso³⁶ e inmuebles³⁷.

La ley de impuesto a las ganancias permite deducir como un cargo o gasto de la actividad, durante la vida útil del bien, una cuota anual de amortización de los bienes afectados a la actividad productora de ganancias.

Sin embargo, cabe aclarar que no todos los bienes se pueden amortizar y que existen plazos y valores máximos para hacerlo.

Existen diferentes formas de cálculo de amortizaciones, para el presente estudio se tomará el criterio de **cuota de amortización constante**. Bajo este método se divide el valor de origen del bien (valor de compra) en la misma cantidad de periodos que le fueren asignados como vida útil, de esta forma se obtiene la **cuota de amortización**.

$$\text{Cuota de amortización} = \frac{\text{Valor de origen}}{\text{Vida útil del bien}}$$

Como consecuencia de las amortizaciones que se aplican al bien, el valor de origen va disminuyendo. Por lo tanto, el bien de que se trata tiene al final de cada período, luego de practicar la

³⁶ **Bienes de uso:** Son aquellos bienes que se utilizan para desarrollar las actividades empresariales. Dichos bienes (maquinarias, instalaciones, útiles, herramientas, inmuebles, etc.) por su carácter durable tienen un agotamiento más lento que otros, cuyo costo se recupera durante el ejercicio.

³⁷ <http://biblioteca.afip.gob.ar>

amortización pertinente y de deducir la cuota de amortización, un valor menor que se denomina **valor residual**.

El **valor residual** se determina restando del valor de origen, las amortizaciones que hubiera correspondido practicar por los años durante los que el bien tiene las características de bien de uso.

$$\text{Valor residual para periodo } k = \text{Valor de origen} * \left(1 - \frac{k}{\text{Vida útil del bien}}\right)$$

9.4.1. Amortización de bienes de uso

Las cuotas de amortización calculadas para el presente estudio son las representadas en la tabla siguiente. Cabe aclarar que, si bien se considera una inversión la compra de kits de seguridad, ropa de trabajo para los operarios, big bags y pallets, no se consideran bienes amortizables. Tampoco se menciona el valor residual de los equipos de oficina ya que los mismos son nulos al finalizar el proyecto.

Tabla 55: Cuotas de amortización de maquinaria y equipos productivos en pesos argentinos.

Amortización de maquinaria y equipos productivos	Cantidad	Valor de compra	Vida útil en años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valor residual
Balanza	2	2.884	5	577	577	577	577	577	577	577	577	577	577	-
Olla para remojo 120 litros	6	11.983	5	7.190	7.190	7.190	7.190	7.190	7.190	7.190	7.190	7.190	7.190	-
Olla para remojo 300 litros	4	23.206	5	9.282	9.282	9.282	9.282	9.282	9.282	9.282	9.282	9.282	9.282	-
Procesadora de granos y filtro por decantación LO R	2	350.012	10	70.002	70.002	70.002	70.002	70.002	70.002	70.002	70.002	70.002	70.002	-
Tanque de recepción	2	222.250	10	44.450	44.450	44.450	44.450	44.450	44.450	44.450	44.450	44.450	44.450	-
Sistema de enfriado	2	251.714	10	50.343	50.343	50.343	50.343	50.343	50.343	50.343	50.343	50.343	50.343	-
Envasadora	1	760.882	10	76.088	76.088	76.088	76.088	76.088	76.088	76.088	76.088	76.088	76.088	-
Compresor	1	158.698	10	15.870	15.870	15.870	15.870	15.870	15.870	15.870	15.870	15.870	15.870	-
Chiller	1	211.570	10	21.157	21.157	21.157	21.157	21.157	21.157	21.157	21.157	21.157	21.157	-
Caldera para calentamiento de agua	1	264.463	10	-	26.446	26.446	26.446	26.446	26.446	26.446	26.446	26.446	26.446	26.446
Tanque de agua	2	99.122	10	9.912	19.824	19.824	19.824	19.824	19.824	19.824	19.824	19.824	19.824	9.912
Autoelevador	1	162.876	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	162.876
Zorra hidráulica	2	8.155	10	815	1.631	1.631	1.631	1.631	1.631	1.631	1.631	1.631	1.631	815
Racks	11	11.599	10	5.800	6.960	10.439	10.439	12.759	12.759	12.759	12.759	12.759	12.759	17.399
Total				311.487	349.821	353.300	353.300	355.620	355.620	355.620	355.620	355.620	355.620	217.449

Tabla 56: Cuotas de amortización de equipos de oficina en pesos argentinos.

Amortización de equipos de oficina	Cantidad	Valor de compra	Vida útil en años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Computadoras	8	7.438	5	5.950	5.950	5.950	5.950	5.950	5.950	5.950	5.950	5.950	5.950
Escritorios	8	1.649	5	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319	1.319
Sillas	12	1.016	5	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219
Split frío/calor	2	12.397	5	2.479	2.479	2.479	2.479	2.479	2.479	2.479	2.479	2.479	2.479
Impresora	2	4.298	5	860	860	860	860	860	860	860	860	860	860
Modem/Router	2	496	5	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99
Teléfono	4	479	5	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191
Total				12.118	12.118	12.118	12.118	12.118	12.118	12.118	12.118	12.118	12.118

9.4.2. Amortización de la mejora del inmueble

También es posible amortizar la mejora realizada al inmueble, sin embargo, la cuota de amortización máxima está limitada al 2% del costo de la construcción por periodo.

Tabla 57: Amortización de obra física en pesos argentinos.

Amortización de obra física	Costo de la obra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Valor residual
Obra de mejora	249.412	4.988	4.988	4.988	4.988	4.988	4.988	4.988	4.988	4.988	4.988	199.529

9.4.3. Cuotas de amortización interanuales

Las cuotas de amortización que serán incorporadas al flujo de fondo resultan de la suma de las cuotas parciales de los puntos anteriores.

Tabla 58: Cuotas de amortización interanual en pesos argentinos.

Amortización total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Amortización	328.593	366.926	370.406	370.406	372.726	372.726	372.726	372.726	372.726	372.726

9.5. Financiación

Se investigó sobre las posibles fuentes de financiamiento y se llegó a la conclusión que no es posible obtener préstamos por más de \$260.000 en caso de querer desarrollar un proyecto totalmente nuevo. Se plantea la posibilidad de conseguir un préstamo de hasta **\$2.500.000** del **Consejo Federal de Inversiones (CFI)**³⁸ en el segundo año de trabajo para poder invertir en capital de trabajo, un autoelevador y la caldera. En el supuesto, el mismo representará el 70% del capital necesario y se verá reflejado en el flujo de fondos del inversor. La tasa de interés a tomar es de **19,14%**, que es la mitad de la tasa activa cartera general nominal anual en pesos del Banco Nación al 01/06/18 (34,28%), más 2 puntos porcentuales.

9.6. Capital de trabajo

El capital de trabajo es la inversión realizada en un periodo para poder afrontar las deudas del siguiente ciclo productivo. Para su cálculo se utilizó una variante del método del **periodo de desfase**.

El procedimiento consiste en establecer periodos el tiempo de un **ciclo productivo**³⁹ y estimar la cantidad de recursos económicos necesarios para cubrir sus costos operativos.

Se supone para el presente trabajo que el **ciclo productivo es de 120 días** teniendo en cuenta que el producto no es estacional, se comercializa como máximo a los 60 días de producido y que se debería aceptar un plazo máximo de cobro de 60 días.

El capital de trabajo es **acumulativo**, es decir, que el capital del primer periodo es recuperado y vuelto a invertir por lo que en el flujo se observan sólo las variaciones del mismo que resultan de la diferencia entre el capital de trabajo necesario para el periodo siguiente y el acumulado (Capital de trabajo necesario para el periodo anterior).

$$CT_n = (CV_{n+1} + CF_{n+1}) * \frac{120 \text{ días}}{360 \text{ días}} + Inv_{n+1} - \sum_{i=0}^{n-1} CT_i$$

CT_n = Variación del capital de trabajo para el periodo n.

CV_{n+1} = Costos variables anuales para el periodo n+1.

CF_{n+1} = Costos fijos anuales para el periodo n+1.

Inv_{n+1} = Inversiones anuales para el periodo n+1.

9.7. Valor de desecho

La valoración por el método económico considera que el proyecto tendrá un valor equivalente a lo que será capaz de generar más allá del horizonte de temporal propuesto.

Al suponerse estabilizado el negocio en el noveno o décimo año se toma el valor del flujo en ese periodo (restándole amortizaciones) y se lo divide por la ganancia esperada (tasa de descuento).

$$\text{Valor de desecho} = \frac{\text{Flujo de fondos año 9} - \text{Amortizaciones año 9}}{\text{Tasa de descuento}}$$

³⁸ **Anexo 13.5.4.** Características del crédito del Consejo Federal de Inversiones (CIF).

³⁹ **Ciclo productivo:** Proceso que se inicia con el primer desembolso para cancelar los insumos de la operación y termina cuando se venden los insumos, transformados en productos terminados, y se percibe el producto de la venta y queda disponible para cancelar nuevos insumos. (Sapag Chain, 2008)

9.8. Flujo de fondos

9.8.1. Flujo de fondos del proyecto

Este flujo de fondo refleja la evolución de los fondos para el periodo de 10 años.

Tabla 59: Flujo de fondos del proyecto.

FF Proyecto	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	\$ -	\$ 4.067.756	\$ 8.528.685	\$ 13.295.389	\$ 18.162.746	\$ 23.128.393	\$ 28.189.729	\$ 33.344.515	\$ 38.590.582	\$ 43.925.325	\$ 49.345.912
Costo variable	\$ -	-\$ 647.708	-\$ 1.358.654	-\$ 2.123.837	-\$ 2.905.181	-\$ 3.702.307	-\$ 4.514.798	-\$ 5.342.294	-\$ 6.184.448	-\$ 7.040.840	-\$ 7.911.017
Costo fijo	\$ -	-\$ 4.212.882	-\$ 4.212.882	-\$ 4.873.120	-\$ 5.533.359	-\$ 6.193.597	-\$ 6.633.756	-\$ 7.293.995	-\$ 8.174.313	-\$ 8.834.552	-\$ 9.494.790
Amortizaciones	\$ -	-\$ 328.593	-\$ 366.926	-\$ 370.406	-\$ 370.406	-\$ 372.726	-\$ 372.726	-\$ 372.726	-\$ 372.726	-\$ 372.726	-\$ 372.726
Utilidad	\$ -	-\$ 1.121.426	\$ 2.590.223	\$ 5.928.026	\$ 9.353.800	\$ 12.859.763	\$ 16.668.449	\$ 20.335.500	\$ 23.859.096	\$ 27.677.207	\$ 31.567.379
IIBB	\$ -	-\$ 146.439	-\$ 307.033	-\$ 478.634	-\$ 653.859	-\$ 832.622	-\$ 1.014.830	-\$ 1.200.403	-\$ 1.389.261	-\$ 1.581.312	-\$ 1.776.453
Imp. a las ganancias	\$ -	\$ -	-\$ 580.940	-\$ 2.201.731	-\$ 3.462.081	-\$ 4.751.735	-\$ 6.148.548	-\$ 7.496.966	-\$ 8.796.325	-\$ 10.199.882	-\$ 11.629.741
Utilidad neta	\$ -	-\$ 1.267.865	\$ 1.702.250	\$ 3.247.661	\$ 5.237.861	\$ 7.275.406	\$ 9.505.071	\$ 11.638.132	\$ 13.673.510	\$ 15.896.014	\$ 18.161.185
Amortizaciones	\$ -	\$ 328.593	\$ 366.926	\$ 370.406	\$ 370.406	\$ 372.726	\$ 372.726	\$ 372.726	\$ 372.726	\$ 372.726	\$ 372.726
Inversiones	-\$ 3.356.782	-\$ 123.556	-\$ 479.298	-\$ 18.541	-\$ 48.610	-\$ 26.792	-\$ 174.171	-\$ 26.792	-\$ 33.663	-\$ 32.118	-\$ 33.663
Capital de trabajo	-\$ 1.743.753	-\$ 592.724	-\$ 14.384	-\$ 510.596	-\$ 463.970	-\$ 564.929	-\$ 348.532	-\$ 581.028	-\$ 503.999	-\$ 511.683	\$ 5.835.598
Valor de desecho	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 44.628.525
Flujo proyecto	-\$ 5.100.535	-\$ 1.655.553	\$ 1.575.495	\$ 3.088.929	\$ 5.095.686	\$ 7.056.411	\$ 9.355.093	\$ 11.403.038	\$ 13.508.575	\$ 15.724.939	\$ 68.964.372
Flujo actualizado	-\$ 5.100.535	-\$ 1.231.810	\$ 872.205	\$ 1.272.360	\$ 1.561.729	\$ 1.609.117	\$ 1.587.276	\$ 1.439.546	\$ 1.268.865	\$ 1.098.995	\$ 3.586.180
Flujo acumulado	-\$ 5.100.535	-\$ 6.332.345	-\$ 5.460.140	-\$ 4.187.780	-\$ 2.626.051	-\$ 1.016.934	\$ 570.342	\$ 2.009.888	\$ 3.278.753	\$ 4.377.748	\$ 7.963.928

9.8.2. Flujo de fondos del inversionista

Se presenta una alternativa de inversión con parte del capital obtenido a través de un crédito. El mismo sería solicitado a cinco años, el segundo año y se comenzaría a pagar después de un periodo de gracia de 1 año. Se financiaría el 70% del monto de todas las inversiones necesarias en el periodo que incluyen la caldera y el autoelevador. Esto causa la adición de tres ítems; el ingreso del préstamo, el pago de interés y la amortización del capital.

Tabla 60: Flujo de fondos del inversionista.

FF Inversionista	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	\$ -	\$ 4.067.756	\$ 8.528.685	\$ 13.295.389	\$ 18.162.746	\$ 23.128.393	\$ 28.189.729	\$ 33.344.515	\$ 38.590.582	\$ 43.925.325	\$ 49.345.912
Costo variable	\$ -	-\$ 647.708	-\$ 1.358.654	-\$ 2.123.837	-\$ 2.905.181	-\$ 3.702.307	-\$ 4.514.798	-\$ 5.342.294	-\$ 6.184.448	-\$ 7.040.840	-\$ 7.911.017
Costo fijo	\$ -	-\$ 4.212.882	-\$ 4.212.882	-\$ 4.873.120	-\$ 5.533.359	-\$ 6.193.597	-\$ 6.633.756	-\$ 7.293.995	-\$ 8.174.313	-\$ 8.834.552	-\$ 9.494.790
Amortizaciones	\$ -	-\$ 328.593	-\$ 366.926	-\$ 370.406	-\$ 370.406	-\$ 372.726	-\$ 372.726	-\$ 372.726	-\$ 372.726	-\$ 372.726	-\$ 372.726
Intereses	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 64.216	-\$ 55.440	-\$ 44.983	-\$ 32.525	-\$ 17.683	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad	\$ -	-\$ 1.121.426	\$ 2.590.223	\$ 5.863.810	\$ 9.298.361	\$ 12.814.780	\$ 16.635.924	\$ 20.317.817	\$ 23.859.096	\$ 27.677.207	\$ 31.567.379
IIBB	\$ -	-\$ 146.439	-\$ 307.033	-\$ 478.634	-\$ 653.859	-\$ 832.622	-\$ 1.014.830	-\$ 1.200.403	-\$ 1.389.261	-\$ 1.581.312	-\$ 1.776.453
Imp. a las ganancias	\$ -	\$ -	-\$ 580.940	-\$ 2.179.255	-\$ 3.442.677	-\$ 4.735.991	-\$ 6.137.164	-\$ 7.490.777	-\$ 8.796.325	-\$ 10.199.882	-\$ 11.629.741
Utilidad neta	\$ -	-\$ 1.267.865	\$ 1.702.250	\$ 3.205.921	\$ 5.201.825	\$ 7.246.167	\$ 9.483.930	\$ 11.626.638	\$ 13.673.510	\$ 15.896.014	\$ 18.161.185
Amortizaciones	\$ -	\$ 328.593	\$ 366.926	\$ 370.406	\$ 370.406	\$ 372.726	\$ 372.726	\$ 372.726	\$ 372.726	\$ 372.726	\$ 372.726
Inversiones	-\$ 3.356.782	-\$ 123.556	-\$ 479.298	-\$ 18.541	-\$ 48.610	-\$ 26.792	-\$ 174.171	-\$ 26.792	-\$ 33.663	-\$ 32.118	-\$ 33.663
Capital de trabajo	-\$ 1.743.753	-\$ 592.724	-\$ 14.384	-\$ 510.596	-\$ 463.970	-\$ 564.929	-\$ 348.532	-\$ 581.028	-\$ 503.999	-\$ 511.683	\$ 5.835.598
Valor de desecho	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 44.628.525
Préstamo	\$ -	\$ -	\$ 335.508	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amort. de capital	\$ -	\$ -	\$ -	-\$ 45.855	-\$ 54.632	-\$ 65.088	-\$ 77.546	-\$ 92.388	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo proyecto	-\$ 5.100.535	-\$ 1.655.553	\$ 1.911.003	\$ 3.001.334	\$ 5.005.019	\$ 6.962.084	\$ 9.256.406	\$ 11.299.156	\$ 13.508.575	\$ 15.724.939	\$ 68.964.372
Flujo actualizado	-\$ 5.100.535	-\$ 1.231.810	\$ 1.057.944	\$ 1.236.279	\$ 1.533.941	\$ 1.587.607	\$ 1.570.532	\$ 1.426.432	\$ 1.268.865	\$ 1.098.995	\$ 3.586.180
Flujo acumulado	-\$ 5.100.535	-\$ 6.332.345	-\$ 5.274.400	-\$ 4.038.121	-\$ 2.504.180	-\$ 916.574	\$ 653.958	\$ 2.080.390	\$ 3.349.255	\$ 4.448.250	\$ 8.034.430

9.8.3. Tratamiento del quebranto

En el cálculo de los flujos de fondos ocurren quebrantos en el primer año, es decir, que los egresos fueron mayores a los ingresos. El resultado antes de impuestos negativo fue deducido de la base imponible del segundo año tal como lo permite la ley para quebrantos que no hayan sucedido hace más de un lustro⁴⁰.

⁴⁰ Kacenelson, A., Alderete, T., 2016. QUEBRANTOS EN EL IMPUESTO A LAS GANANCIAS.

10. Evaluación

10.1. EVALUACIÓN FINANCIERA

10.2. ESTUDIO DE SENSIBILIDAD

10.1. Evaluación financiera

10.1.1. Tasa de descuento

Para el cálculo del índice de valor actual neto (VAN) que será utilizado para evaluar la viabilidad económica del potencial emprendimiento se utilizará como referencia la tasa BADLAR a la que se le adicionará una prima porcentual por riesgo país.

$$K_u = \text{BADLAR} + R_p$$

K_u = Tasa de descuento.

BADLAR = Tasa de interés promedio para plazos fijos de privados de más de \$1.000.000.

R_p = Prima por riesgo país⁴¹ (Riesgo país /100)

Para este caso se tomó la tasa BADLAR provista por el Banco Central el 01/06/18, siendo la misma 29,25%. El riesgo país para la misma fecha fue de 515 puntos por lo que la tasa de descuento será:

$$K_u = 29,25\% + 515/100 = 34,4\%$$

10.1.2. VAN y TIR

El Valor actual neto para el flujo de fondos del proyecto tomando la tasa de descuento del 34,4% es de \$5.925.542. Siendo este valor superior a 0 se considera al proyecto factible pudiéndose esperar una rentabilidad de hasta el 53,91%, valor de la tasa interna de retorno (TIR). La inversión se recuperaría en el sexto año.

Para el caso del flujo del inversionista con el pedido del crédito, se presenta un VAN de \$5.997.998 y una TIR de 54.27%. La inversión se recuperaría en el sexto año.

10.2. Estudio de sensibilidad

10.2.1. Metodología

Para analizar el impacto de una variación en las variables que determinan la rentabilidad de la inversión, se realizó un estudio de sensibilidad sobre dos de las más significativas, el precio de venta y el costo del producto. Se plantearon 90 escenarios adicionales al propuesto en este proyecto en el que el precio y el costo unitario sufren variaciones porcentuales del 10% que afectan al proyecto tanto positiva como negativamente.

Para su evaluación se tomó un recalcule del VAN para cada caso. Cabe recordar que se busca que el mismo tenga un resultado nulo o positivo para poder ser considerado rentable.

⁴¹ **Riesgo país:** El riesgo país es todo riesgo inherente a operaciones transnacionales y, en particular, a las financiaciones desde un país a otro.

10.2.2. Bebida de soja

Tal como puede observarse en los distintos escenarios, el proyecto soporta una reducción del precio de venta (o de la demanda) de hasta un 40% sin perder su rentabilidad mientras el costo se mantenga constante y aún si este sufriera un aumento del 30%.

Esto demuestra una gran dependencia de la rentabilidad del proyecto respecto a esta bebida.

Tabla 61: Análisis de sensibilidad del proyecto a partir de la variación del costo unitario y precio de la bebida de soja.

Soja	Precio	-80%	-60%	-40%	-20%	0%
Costo	5.925.542	5,39	10,77	16,16	21,54	26,93
-40%	2,42	-\$ 3.263.789	-\$ 728.181	\$ 1.807.426	\$ 4.343.034	\$ 6.878.642
-30%	2,83	-\$ 3.501.696	-\$ 966.088	\$ 1.569.519	\$ 4.105.127	\$ 6.640.734
-20%	3,23	-\$ 3.739.603	-\$ 1.203.996	\$ 1.331.612	\$ 3.867.219	\$ 6.402.827
-10%	3,64	-\$ 3.977.511	-\$ 1.441.903	\$ 1.093.704	\$ 3.629.312	\$ 6.164.919
0%	4,04	-\$ 4.215.418	-\$ 1.679.811	\$ 855.797	\$ 3.391.404	\$ 5.927.012
10%	4,44	-\$ 4.453.326	-\$ 1.917.718	\$ 617.890	\$ 3.153.497	\$ 5.689.105
20%	4,85	-\$ 4.691.233	-\$ 2.155.625	\$ 379.982	\$ 2.915.590	\$ 5.451.197
30%	5,25	-\$ 4.929.140	-\$ 2.393.533	\$ 142.075	\$ 2.677.682	\$ 5.213.290
40%	5,66	-\$ 5.167.048	-\$ 2.631.440	-\$ 95.833	\$ 2.439.775	\$ 4.975.382

10.2.3. Bebida de avena

Las variaciones en el precio y costo del producto de avena impactan menos en la rentabilidad del proyecto que las de soja considerándose riesgosas para la rentabilidad del proyecto caídas a partir del 80% del precio del mismo.

Esta representación ubica a la bebida de avena como la segunda unidad más fuerte en el portfolio en lo que a aporte a la rentabilidad del proyecto se refiere.

Tabla 62: Análisis de sensibilidad del proyecto a partir de la variación del costo unitario y precio de la bebida de avena.

Avena	Precio	-80%	-60%	-40%	-20%	0%
Costo	5.925.542	6,01	12,01	18,02	24,02	30,03
-40%	3,16	\$ 212.548	\$ 1.816.829	\$ 3.421.111	\$ 5.025.392	\$ 6.629.674
-30%	3,69	\$ 36.464	\$ 1.640.746	\$ 3.245.027	\$ 4.849.309	\$ 6.453.591
-20%	4,22	-\$ 139.619	\$ 1.464.662	\$ 3.068.944	\$ 4.673.226	\$ 6.277.507
-10%	4,74	-\$ 315.703	\$ 1.288.579	\$ 2.892.861	\$ 4.497.142	\$ 6.101.424
0%	5,27	-\$ 491.786	\$ 1.112.496	\$ 2.716.777	\$ 4.321.059	\$ 5.925.340
10%	5,80	-\$ 667.869	\$ 936.412	\$ 2.540.694	\$ 4.144.975	\$ 5.749.257
20%	6,32	-\$ 843.953	\$ 760.329	\$ 2.364.610	\$ 3.968.892	\$ 5.573.174
30%	6,85	-\$ 1.020.036	\$ 584.245	\$ 2.188.527	\$ 3.792.809	\$ 5.397.090
40%	7,38	-\$ 1.196.120	\$ 408.162	\$ 2.012.444	\$ 3.616.725	\$ 5.221.007

10.2.5. Bebida de arroz

Variaciones negativas en el precio de la bebida de arroz de hasta un 80%, incluso suponiendo aumento en los costos de hasta 40%, no vuelven inviable económicamente al proyecto.

Esto se justifica en la poca repercusión que tiene el efecto de sus ingresos por su baja demanda proyectada comparada con las otras variedades.

Tabla 63: Análisis de sensibilidad del proyecto a partir de la variación del costo unitario y precio de la bebida de arroz.

Arroz	Precio	-80%	-60%	-40%	-20%	0%
Costo	5.925.542	5,83	11,67	17,50	23,34	29,17
-40%	2,83	\$ 4.889.908	\$ 5.177.903	\$ 5.465.898	\$ 5.753.893	\$ 6.041.888
-30%	3,30	\$ 4.860.790	\$ 5.148.785	\$ 5.436.780	\$ 5.724.775	\$ 6.012.770
-20%	3,77	\$ 4.831.672	\$ 5.119.667	\$ 5.407.662	\$ 5.695.657	\$ 5.983.652
-10%	4,24	\$ 4.802.554	\$ 5.090.549	\$ 5.378.544	\$ 5.666.539	\$ 5.954.534
0%	4,71	\$ 4.773.436	\$ 5.061.431	\$ 5.349.426	\$ 5.637.421	\$ 5.925.416
10%	5,18	\$ 4.744.318	\$ 5.032.313	\$ 5.320.308	\$ 5.608.303	\$ 5.896.298
20%	5,65	\$ 4.715.200	\$ 5.003.195	\$ 5.291.190	\$ 5.579.185	\$ 5.867.180
30%	6,12	\$ 4.686.082	\$ 4.974.077	\$ 5.262.072	\$ 5.550.067	\$ 5.838.062
40%	6,59	\$ 4.656.964	\$ 4.944.959	\$ 5.232.954	\$ 5.520.949	\$ 5.808.944

11. Conclusiones

11.1. FACTIBILIDAD

11.2. RECOMENDACIONES

11.1. Factibilidad

A nivel **comercial** el contexto se muestra esperanzador por las tendencias del mercado y las respuestas de las personas encuestadas. El error del 7,5% concebido en la etapa de evaluación del mercado es salvado por la poca sensibilidad que posee el proyecto para variaciones que aminoren el ingreso hasta en un 40%.

En el aspecto **técnico**, se puede considerar que el proceso de producción es relativamente simple y genera pocos residuos, sin embargo, el método de envasado y la adquisición del material para ello podrían constituir dificultades para la puesta en marcha del emprendimiento. Las ventajas a la importación de bienes de capital que propone el gobierno actual podría significar la oportunidad ideal para adquirir el equipo de origen chino.

El mayor riesgo a nivel **legal** radica en la responsabilidad que genera la manipulación de alimentos por lo que asegurar la inocuidad de los mismos es primordial. Con correctos procesos productivos, estrictos controles de calidad, una inversión coherente y el compromiso del personal sería posible disminuir tal riesgo y conseguir las habilitaciones pertinentes.

La empresa a nivel **organizacional** contaría con pocos miembros lo que facilitaría la implementación de las políticas y valores. Generaría hasta 23 puestos de trabajo y contaría con dos profesionales externos. Además, generaría puestos indirectos por el uso de servicios de transporte y comercialización de los productos.

Los índices de **rentabilidad** son atractivos para el mercado debido a que no sólo son mayores a la mínima rentabilidad deseada (tasa de descuento) sino también superan a otras inversiones financieras.

Debido a lo expuesto anteriormente se considera que el emprendimiento es **FACTIBLE** de ser realizado.

11.2. Recomendaciones

A continuación, se detallan recomendaciones para la implementación de un proyecto real:

11.2.1. Comerciales

- Indagar sobre precios y potenciales clientes de los residuos del proceso productivo.
- Segmentar aún más el mercado a fin de contar con una estimación de demanda más precisa.
- Determinar rutas de comercialización.
- Actualizar listas de potenciales proveedores.
- Actualizar precios del mercado.
- Contemplar posibilidad de diversificación a otras bebidas vegetales y/o productos complementarios.
- Disminuir el error aumentando el tamaño de la muestra.

11.2.2. Técnicas

- Realizar un proyecto de inversión.
- Buscar nuevas alternativas de locación al momento de ejecutar el proyecto.
- Contemplar infraestructura de servicios.
- Realizar actualización de alternativas técnicas del mercado.

- Realizar planes de demanda agregada, maestro de producción y programas.

11.2.3. Legales

- Contemplar tiempos y costos de las habilitaciones.

11.2.4. Económicas-Financieras

- Actualizar costos.
- Calcular costos operativos.
- Realizar planificación de cobros y pagos en periodos menores al anual para determinar un ciclo de producción real.
- Analizar rentabilidad financiera.
- Contemplar cambios en tasas impositivas.
- Si bien el proyecto es rentable, se debe contemplar que existe un déficit de pago para el primer periodo.

11.2.5. Ambientales

- Evaluar la implementación de las alternativas propuestas en el estudio ambiental.
- Buscar más alternativas viables en el corto plazo.

12. Bibliografía

- Trejo Solís José Alfredo, 2015. Tesis: Desarrollo y comparación de los principales componentes nutricionales de leches vegetales.
- Shen XL, Zhao T, Zhou y otros, 2016. Effect of Oat β -Glucan Intake on Glycaemic Control and Insulin Sensitivity of Diabetic Patients: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.
- Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) citado por la FAO.
- Lalić, J., Denić, M., Sunarić, S. y otros, 2014. Assessment of thiamine content in some diary products and rice milk.
- Chain, N.S., 2008. Preparación y formulación de proyectos de inversión.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). 2013. Estimaciones y proyecciones de población 2010-2040 Total del País.
- Walpole, R., Myers, R. 2012. Probabilidad y Estadística para ingenieros.
- Barbarin, B., Vivas, M.F., 2010. Toko-ginecología práctica.
- Barrett, J., 2006. “The science of soy: What do we really know. Environmental.” Health Perspectives 114.
- Heaney, R.P., Dowell, M.S., Rafferty, K., Bierman, J., 2000. Bioavailability of the calcium in fortified soy imitation milk, with some observations on method. American Journal of Clinical Nutrition 71, 1166–1169.
- FEMSA, 2016. “The Coca-Cola Company y Coca-Cola FEMSA adquieren AdeS, la línea de alimentos líquidos de soya de Unilever.”
- Télam, 2017. La producción láctea tuvo en 2016 la peor caída en 46 años.
- Calzada, J., Rossi, G., 2016. 84% De la soja Argentina se exporta como grano, harina, aceite y biodiesel. Informativo Semanal de la Bolsa de Comercio de Rosario.
- Biblioteca AFIP. <http://biblioteca.afip.gob.ar>
- Kacenelson, A., Alderete, T., 2016. QUEBRANTOS EN EL IMPUESTO A LAS GANANCIAS.

13. Anexos

13.1. ANEXOS DE LOS ASPECTOS GENERALES

13.1.1. Reseña sobre la soja

13.1.2. Reseña sobre la avena

13.1.3. Reseña sobre el arroz

13.2. ANEXOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

13.2.1. Ubicación centros de acopio de la Provincia de Salta

13.2.2. Tabla comparativa de valores nutricionales de los granos de soja, avena y arroz, sus bebidas y la leche vacuna

13.2.3. Encuestas

13.2.4. Relevamiento de precios

13.3. ANEXOS DEL ESTUDIO ORGANIZACIONAL

13.3.1. Categorías según convenio colectivo de trabajo

13.4. ANEXOS DEL ESTUDIO LEGAL

13.4.1. Requisitos para obtener la habilitación municipal

13.4.2. Requisitos para la habilitación comercial

13.5. ANEXOS DEL ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO

13.5.1. Cotización de maquinaria SOJAMET

13.5.2. Escala salarial vigente sindicato trabajadores de la alimentación

13.5.3. Cuadros tarifarios servicios

13.5.4. Características del crédito del Consejo Federal de Inversiones (CIF)

13.6. ANEXOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL

13.6.1. Matriz de impacto ambiental Conesa – Fernandez

13.6.2. Desarrollo del cálculo de la importancia

13.1. Anexos de los aspectos generales

13.1.1. Reseña sobre la soja

Los porotos de soja utilizados para la fabricación de los productos provienen de la planta *Glycine Max* de la familia de las Fabaceae (oleaginosas).



Ilustración 48: Porotos de soja crudos.

13.1.1.1. Origen

Si bien el cultivo de soja está extendido en todo el mundo principalmente en América del Norte y del Sur, el origen de esta especie se encuentra en el este de Asia desde donde fueron traídos a Argentina.

13.1.1.2. Principales productores

En el mundo los principales productores de Soja son Estados Unidos, Brasil, Argentina, China e India.

En el siguiente mapa se puede observar la distribución de la producción de soja en Argentina en miles de toneladas.

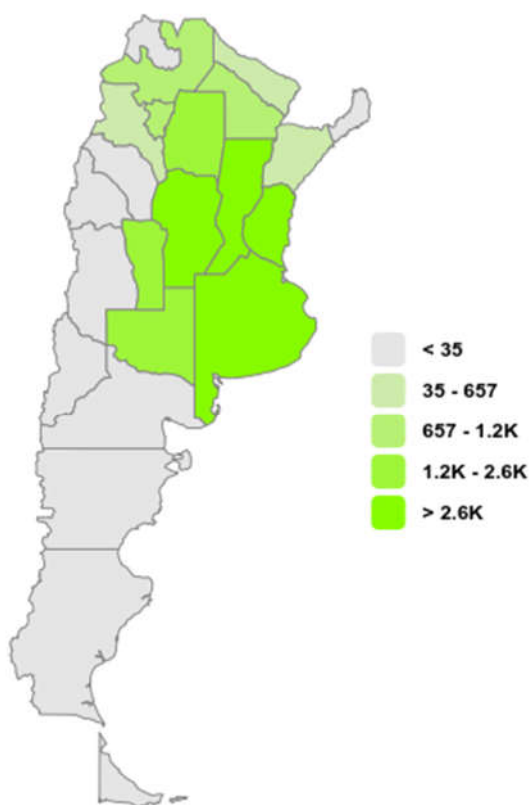


Ilustración 49: Zona de producción de soja. Valores expresados en miles de toneladas.

13.1.1.3. Cultivo de la soja

En la parte sur la fecha de siembra oscila entre el mes de septiembre y el mes de enero. Esta está íntimamente relacionada al ambiente en donde se realiza el cultivo y el periodo de ocurrencia de lluvias.

La soja sembrada en el mes de diciembre en el hemisferio sur, toma el nombre de soja de segunda fecha de siembra. Se denomina de esa manera debido al retraso frente a la fecha óptima. Las principales razones para realizar esta segunda siembra son la posibilidad de mejores rindes por optimización de la superficie sembrada, ahorros en fertilizantes y la posibilidad de practicar la rotación de cultivos.

13.1.1.4. Cosecha

La cosecha se realiza entre marzo y mayo, siendo este último el de mayor actividad.

En Argentina generalmente la actividad de cosecha comienza antes en la zona núcleo (Buenos Aires, Sur de Santa Fe y Sur de Córdoba) que en la zona norte.

13.1.1.5. Rendimiento

Abstrayendo los factores tecnológicos, el rendimiento en la zona núcleo ronda 4 tn por hectárea y de 2 toneladas en la zona norte.

13.1.1.6. Usos

La soja tiene diversos usos, sin embargo, los más destacados son la alimentación humana, forrajería, producción de aceites y biodiesel.

13.1.2. Reseña sobre la avena

La avena sativa es un cereal muy común que se cultiva en zonas templadas de todo el mundo. Esta planta tiene un tallo de 5-10 dm de altura y las hojas son alternas, lanceoladas y planas, cuyo color es verde azulado y permite distinguirla de la cebada. Tiene una panícula con espigas de 2 cm de largo. El fruto es el cereal utilizado en todo el mundo como alimento.



Ilustración 50: Planta de Avena Sativa.

13.1.2.1. Origen

La avena tiene su origen en Asia Central, la historia de su cultivo es más bien desconocida, aunque parece confirmarse que este cereal no llegó a tener importancia en épocas tan tempranas como el trigo o la cebada, ya que antes de ser cultivada la avena fue una mala hierba de estos cereales.

13.1.2.2. Principales productores

Según los datos más recientes de la FAO (correspondientes a 2012) en cuanto a producción de cereales, la avena es el séptimo cereal más cosechado a nivel mundial con 21.062.972.

Según esos mismos datos, los cinco mayores productores de avena a nivel mundial son: Rusia (4 millones de toneladas), Canadá (2,7 millones de toneladas), Polonia (1,5 millones de toneladas), Australia (1,3 millones de toneladas) y Finlandia (1,1 millones de toneladas).

En Argentina la producción de avena es escasa a comparación de otros cereales, su distribución se da como se muestra en el siguiente mapa.

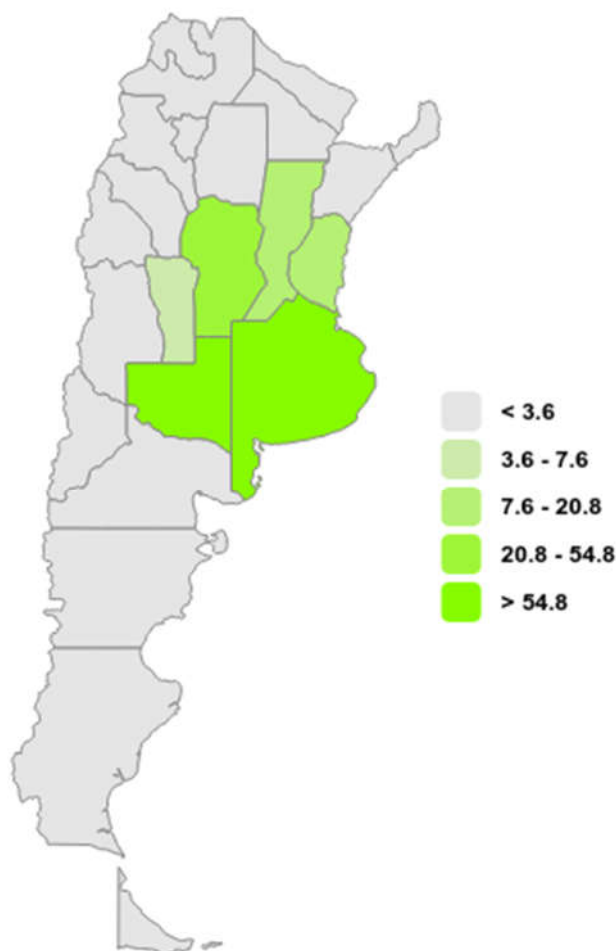


Ilustración 51: Zona de producción de avena. Valores expresados en miles de toneladas.

13.1.2.3. Cultivo de avena

La avena se cultiva desde el mes de enero (en las tierras de secano) hasta el mes de marzo (en las tierras de regadío), excepto en zonas con clima cálido que se suele sembrar en otoño.

La cantidad de semilla empleada suele ser muy variable.

En líneas generales, una siembra de fines de abril a principios de mayo posiciona al cultivo ante la eventualidad de alcanzar más altos rendimientos en grano, pero con menor porcentaje de proteínas y peso hectolítrico; además, el cultivo tenderá a ser más alto y eventualmente volcarse.

13.1.2.4. Rendimiento

Abstrayendo los factores tecnológicos, el rendimiento en la zona núcleo ronda 6 toneladas en secano y 10 en regadío.

13.1.2.5. Usos

Los principales usos de la avena son la forrajería y la alimentación humana.

13.1.3. Reseña sobre el arroz

El arroz es la semilla de la planta *Oryza sativa*. Las raíces son delgadas, fibrosas y fasciculadas.

El tallo se forma de nudos y entrenudos alternados. Es cilíndrico, nudoso y mide de 60 a 120 cm de longitud. Las hojas son alternas, envainadoras, con el limbo lineal, agudo, largo y plano. En el punto de reunión de la vaina y el limbo se encuentra una ligula membranosa, bífida y erguida, que presenta en el borde inferior una serie de cirros largos y sedosos.

Las flores son de color verde blanquecino y están dispuestas en espiguillas cuyo conjunto constituye una panoja grande y terminal.



Ilustración 52: Planta de Oryza sativa.

13.1.3.1. Origen

El cultivo del arroz comenzó hace casi 10.000 años, en muchas regiones húmedas de Asia tropical y subtropical. Posiblemente sea la India el país donde se cultivó por primera vez el arroz debido a que en ella abundaban los arroces silvestres. Pero el desarrollo del cultivo tuvo lugar en China, desde sus tierras bajas a sus tierras altas. Probablemente hubo varias rutas por las cuales se introdujeron los arroces de Asia a otras partes del mundo.

13.1.3.2. Principales productores

El arroz es un cultivo producido en todo el mundo siendo China, India e Indonesia los mayores referentes.

En Argentina la producción de arroz se da en el noreste argentino (NEA) siendo uno de los granos más abundantes del país. Su distribución se da como se muestra en el siguiente mapa.

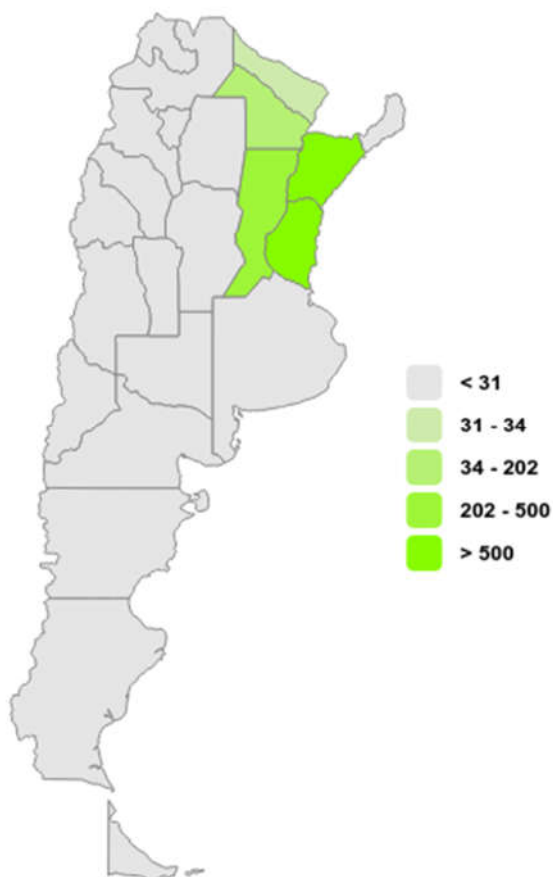


Ilustración 53: Zona de producción de arroz. Valores expresados en miles de toneladas.

13.1.3.3. Usos

El principal uso del arroz es la alimentación humana seguida por la forrajería.

13.2. Anexos del estudio de mercado

13.2.1. Ubicación centros de acopio de la Provincia de Salta

Tabla 64: Ubicación de centros de acopio de la Provincia de Salta.

Provincia	Departamento	Hasta 2000 tn	2.000 tn hasta 5.000 tn	5.000 tn hasta 10.000 tn	Más de 10.000 tn	Total
SALTA	CERRILLOS	5	3	0	0	8
SALTA	CHICOANA	3	0	0	0	3
SALTA	LA VINA	0	0	0	0	0
SALTA	IRUYA	0	0	0	0	0
SALTA	CACHI	0	0	0	0	0
SALTA	MOLINOS	0	0	0	0	0
SALTA	GUACHIPAS	0	0	0	0	0
SALTA	LA CANDELARIA	0	0	0	0	0
SALTA	CAFAYATE	0	0	0	0	0
SALTA	GENERAL JOSE DE SAN MARTIN	26	5	0	1	32
SALTA	RIVADAVIA	1	0	0	0	1
SALTA	SANTA VICTORIA	0	0	0	0	0
SALTA	ORAN	2	0	0	0	2
SALTA	LA POMA	0	0	0	0	0
SALTA	LOS ANDES	0	0	0	0	0
SALTA	ROSARIO DE LERMA	9	0	0	0	9
SALTA	ANTA	1	0	1	2	4
SALTA	LA CALDERA	0	0	0	0	0
SALTA	GENERAL GUEMES	2	0	3	1	6
SALTA	CAPITAL	39	10	10	4	63
SALTA	METAN	12	4	2	0	18
SALTA	SAN CARLOS	1	0	0	0	1
SALTA	ROSARIO DE LA FRONTERA	6	4	0	0	10
Total		107	26	16	8	157

13.2.2. Tabla comparativa de valores nutricionales de los granos de soja, avena y arroz, sus bebidas y la leche vacuna

Los valores están expresados en miligramos, salvo que se indique otra unidad. La denominación ND hace referencia a la ausencia de información sobre el valor.

Tabla 65: Comparativa composición nutricional de 100 gramos de granos de avena, arroz y soja, bebidas de estas y leche vacuna⁴².

Macronutrientes							
Producto	Granos de soja	Granos de avena	Granos de arroz	Bebida de soja	Bebida de arroz	Bebida de avena	Leche entera
Peso (gramos)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Calorías	446,00	389,00	316,00	33,00	47,00	60,80	61,00
Grasas (g)	19,90	6,90	20,90	1,60	1,00	1,90	3,30
Proteínas (g)	36,50	16,90	13,40	2,90	0,30	0,30	3,20
Carbohidratos (g)	30,20	66,30	49,70	1,70	9,20	6,80	4,80
Azúcares (g)	7,30	-	0,90	0,40	5,30	3,30	5,10
Fibra (g)	9,30	10,60	21,00	0,50	0,30	1,40	-
Colesterol (mg)	-	-	-	-	-	-	10,00
Grasas saturadas (g)	2,90	1,20	4,20	0,20	-	0,10	1,90
Minerales							
Calcio (mg)	277,00	54,00	57,00	124,00	118,00	120,00	113,00
Hierro (mg)	15,70	4,70	18,50	0,50	0,20	ND	-
Potasio (mg)	1.797,00	429,00	1.485,00	120,00	27,00	ND	132,00
Magnesio (mg)	280,00	177,00	781,00	16,00	11,00	ND	10,00
Fósforo (mg)	704,00	523,00	1.677,00	32,00	56,00	ND	84,00
Sodio (mg)	2,00	2,00	5,00	37,00	39,00	ND	43,00
Zinc (mg)	4,90	4,00	6,00	ND	0,10	ND	0,40
Cobre (mg)	1,70	0,60	0,70	0,10	ND	ND	ND
Manganeso (mg)	2,50	4,90	14,20	ND	0,30	ND	ND
Selenio (µg)	17,80	ND	15,60	ND	2,20	ND	3,70
Vitaminas							
Vitamina A (µg)	1,00	-	-	-	63,00	ND	46,00
Vitamina C (mg)	6,00	-	-	-	-	0,50	-
Vitamina B12 (µg)	-	-	-	1,10	0,60	0,38	0,50
Tiamina (B1) (mg)	0,90	0,80	2,80	0,20	-	ND	-
Riboflavina (B2) (mg)	0,90	0,10	0,30	0,20	0,10	0,21	0,20
Niacina (B3) (mg)	1,60	1,00	34,00	0,20	0,40	ND	0,10
Ácido pantoténico (B5) (mg)	0,80	1,30	7,40	0,10	0,10	ND	0,40
Vitamina B6 (mg)	0,40	0,10	4,10	-	-	ND	-
Ácido fólico (B9) (µg)	375,00	56,00	63,00	-	2,00	ND	5,00
Colina (mg)	115,90	-	32,20	-	2,10	ND	14,30
Vitamina A (IU)	22,00	-	-	207,00	208,00	ND	162,00
Retinol (µg)	-	-	-	-	63,00	ND	45,00
Beta Caroteno (µg)	13,00	-	-	-	-	ND	7,00
Luteína + Zeaxantina (µg)	-	-	220,00	-	-	ND	-
Vitamina E (mg)	0,90	-	4,90	-	0,50	ND	0,10
Vitamina D (µg)	-	-	-	1,20	1,00	0,75	1,30
Vitamina D2 (µg)	-	-	~	1,20	1,00	ND	-
Vitamina D3 (µg)	-	-	~	-	-	ND	1,30
Vitamina K (µg)	47,00	-	1,90	-	0,20	ND	0,30
Otros							
Agua (g)	8,50	8,20	6,10	93,10	89,30	89,00	88,10
Cenizas (g)	5,00	2,00	10,00	1,00	-	-	1,00

⁴² Los valores fueron extraídos de las bases de datos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés) y la base de datos española de composición de alimentos (BEDCA).

Carbohidratos							
Sucarosa (g)	-	-	0,50	-	-	-	-
Glucosa (g)	-	-	0,20	-	-	1,50	-
Fructosa (g)	-	-	0,20	-	-	-	-
Lactosa (g)	-	-	~	-	-	-	5,10
Maltosa (g)	-	-	~	-	-	-	-
Galactosa (g)	-	-	~	-	-	-	-
Almidón (g)	-	-	~	-	-	-	-
Grasas							
Omega 3 (mg)	1.330,00	111,00	316,00	-	8,00	ND	75,00
Omega 6 (mg)	9.925,00	2.424,00	7.143,00	-	305,00	ND	120,00
Grasas monosaturadas (mg)	4.404,00	2.178,00	7.549,00	392,00	625,00	700,00	812,00
Grasas polisaturadas (mg)	11.255,00	2.535,00	7.459,00	1.009,00	313,00	900,00	195,00
Fitoesteroles (mg)	161,00	-	~	-	-	ND	-
Aminoácidos							
Betaína (mg)	2,00	-	~	ND	ND	ND	1,00
Triptofano (mg)	591,00	234,00	108,00	ND	ND	ND	40,00
Treonina (mg)	1.766,00	575,00	555,00	ND	ND	ND	134,00
Isoleucina (mg)	1.971,00	694,00	568,00	ND	ND	ND	163,00
Leucina (mg)	3.309,00	1.284,00	1.022,00	ND	ND	ND	299,00
Lisina (mg)	2.706,00	701,00	650,00	ND	ND	ND	264,00
Metionina (mg)	547,00	312,00	306,00	ND	ND	ND	83,00
Cistina (mg)	655,00	408,00	317,00	ND	ND	ND	19,00
Fenilalanina (mg)	2.122,00	895,00	635,00	ND	ND	ND	163,00
Tirosina (mg)	1.539,00	573,00	411,00	ND	ND	ND	159,00
Valina (mg)	2.029,00	937,00	881,00	ND	ND	ND	206,00
Arginina (mg)	3.153,00	1.192,00	1.058,00	ND	ND	ND	90,00
Histidina (mg)	1.097,00	405,00	355,00	ND	ND	ND	95,00
Alanina (mg)	1.915,00	881,00	970,00	ND	ND	ND	107,00
Ácido aspártico (mg)	5.112,00	1.448,00	1.308,00	ND	ND	ND	270,00
Ácido glutámico (mg)	7.874,00	3.712,00	1.854,00	ND	ND	ND	708,00
Glicina (mg)	1.880,00	841,00	875,00	ND	ND	ND	62,00
Prolina (mg)	2.379,00	934,00	668,00	ND	ND	ND	311,00
Serina (mg)	2.357,00	750,00	662,00	ND	ND	ND	190,00

13.2.3. Encuestas

A modo de ejemplo se presenta algunas de las respuestas obtenidas en las encuestas.

Tabla 66: Encuestas

Edad	Sexo	Provincia	Dieta	Consumo de Bebida de Soja	Consumo de Bebida de Avena	Consumo de Bebida de Arroz	Consumo de Bebida de Almendras	Consumo de Bebida de Sésamo	Consumo de Bebida de Avellanas
22	Femenino	Salta	Ninguna	Si y no me gustó	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	Si, lo consumo algunas veces al mes	No, pero me interesa probarlo	Si, lo consumo algunas veces al mes
21	Masculino	Catamarca	Ninguna	Si y no me gustó	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	No y no me interesa	No, pero me interesa probarlo
22	Femenino	Tucumán	Ninguna	Si, lo consumo algunas veces al mes	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo
22	Masculino	Salta	Ninguna	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	Si y no me gustó	Si y no me gustó	No, pero me interesa probarlo	No y no me interesa
23	Masculino	Tucumán	Ninguna	Si y no me gustó	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo
25	Femenino	Jujuy	Ninguna	Si y no me gustó	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo
47	Femenino	Salta	Ninguna	Si, lo consumo hasta 3 veces a la semana	No y no me interesa	No y no me interesa	No y no me interesa	No y no me interesa	No y no me interesa
31	Masculino	Salta	Ninguna	Si, lo consumo algunas veces al mes	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo	Si y no me gustó	No, pero me interesa probarlo	No, pero me interesa probarlo

Tabla 67: Encuestas (continuación)

Productos similares	Variantes deseadas	Precio máximo por 1L de bebida de Avena	Precio máximo por 1L de bebida de Soja	Precio máximo por 1L de bebida de Arroz	Comentarios
Leche de Quinoa.	Natural (sin endulzante extras), Endulzada con azúcar, En Licuados.	\$ 20	\$ 15	\$ 20	Las bebidas de Soja ya están muy comunes en el mercado, las otras si son novedosas...
No	Vainilla	\$ 15	\$ 15	\$ 15	
No	Natural (sin endulzante extras), Endulzada con azúcar, Saborizada Banana, Saborizada Frutilla, Saborizada Manzana	\$ 20	\$ 25	\$ 20	
	Natural (sin endulzante extras)	\$ 15	No lo compraría	No lo compraría	Idea interesante pero poco aplicable al mercado actual, ya que pocos son pro-naturales.
No	Natural (sin endulzante extras)	25	25	25	La verdad bastante interesante la encuesta.
no	Bebida Chocolatada	20	25	15	Es muy buena tu propuesta para mejorar la salud de la poblacion argentina por la elevada prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles
Si. Tofu.milanesas de soja. Asado de gluten. Soja texturizada	Endulzada con edulcorantes	25	20	20	Me resulta una alternativa ideal para complementar la alimentación
Si	Endulzada con azúcar, Bebida Chocolatada, Saborizada Banana	30	30	30	

13.2.4. Relevamiento de precios

Tabla 68: Relevamiento de precios de bebidas vegetales Ades como bienes similares y leche deslactosada⁴³ y descremada como productos “sustitutos”⁴⁴.

Productos	SALTA				TUCUMAN				Promedio
	DIA	CARREFOUR	VEA	CHANGOMAS	CARREFOUR	CHANGOMAS	LIBERTAD	VEA	
 Alimento líquido de soja Natural Ades 1000cc	N/D	\$ 40,00	N/D	\$ 37,89	\$ 37,90	N/D	\$ 50,00	N/D	\$ 41,45
 Alimento líquido de soja Frutal Ades 1000cc	\$ 37,00	\$ 37,00	\$ 37,00	\$ 37,89	\$ 37,00	\$ 37,00	\$ 37,00	\$ 37,00	\$ 37,11
 Leche deslactosada La Serenisima 750cc	\$ 44,80	\$ 44,80	\$ 45,47	\$ 44,47	\$ 44,80	\$ 45,47	\$ 47,32	\$ 44,80	\$ 45,24
 Leche descremada La Serenisima 1000cc	\$ 33,00	\$ 32,99	\$ 26,75	\$ 35,29	\$ 33,00	\$ 36,49	\$ 29,59	\$ 32,99	\$ 32,51
PROMEDIO									\$ 39,08

Tabla 69: Precio de bebida ALPRO y variación de precio según variedad de soja⁴⁵.

Producto	TUDESPENSA.COM (€)	Precio en \$	Variacion
Bebida de arroz Alpro 1L	1,90 €	\$ 57,95	20%
Bebida de avena Alpro 1L	1,88 €	\$ 57,34	19%
Bebida de soja sabor vainilla Alpro 1L	1,75 €	\$ 53,38	11%
Bebida de soja ligera Alpro 1L	1,65 €	\$ 50,33	4%
Bebida de soja Alpro 1L	1,58 €	\$ 48,19	0%

⁴³ El precio que se muestra en la tabla corresponde a 1000cc de leche deslactosada aunque sea comercializada en un envase de 750cc.

⁴⁴ La leche **no constituye un producto sustituto real** de las bebidas vegetales a **nivel nutricional** ni viceversa. Sin embargo, debido al nombre atribuido popularmente de “leches vegetales” y la desinformación existente al respecto, los clientes suelen percibirlos como **productos sustitutos**.

⁴⁵ Para la conversión del valor en euros a pesos argentinos se tomó la cotización del dólar al 01/06/2018, siendo la misma €1,00 = ARS 30,50

13.3. Anexos del estudio organizacional

13.3.1. Categorías según convenio colectivo de trabajo

13.3.1.1. Oficial calificado

Es aquel oficial que se encuentra, por sus conocimientos teórico-prácticos en condiciones de desempeñarse, y realiza sus tareas en los diferentes procesos de elaboración de distintas ramas comprendidas en la presente convención colectiva de trabajo, y con participación en tareas administrativas acordes con la función que desempeña.

13.3.1.2. Oficial

Es el trabajador que, habiendo realizado el aprendizaje de un oficio determinado, lo ejecuta con precisión y desarrolla con eficiencia cualquier trabajo dentro de su especialidad y con participación en tareas administrativas acorde con la función que desempeña.

13.3.1.3. Medio oficial

Es el trabajador que tiene a su cargo máquinas, procesos mecanizados o que aún no ha adquirido la competencia necesaria para ejecutar su tarea dentro de la especialidad con la eficiencia, precisión y conocimiento exigibles al oficial, pero que está en condiciones, eventualmente, de reemplazarlo en caso necesario y con participación en tareas administrativas acorde con la función que desempeña.

13.3.1.4. Operario calificado

Son los que tienen a su cargo una tarea de responsabilidad en el proceso de elaboración y se encuentran en condiciones de asistir al medio oficial en sus tareas, pero no reemplazarlo en ella pudiendo en algunos casos desarrollar tareas de índole administrativa acorde con la función que desempeña.

13.3.1.5. Administrativo Categoría III

Es el empleado/a que realiza tareas que requieren práctica y criterio propio. Ejemplo: promotor/a de ventas, facturistas, calculista, cuenta correntista, subauxiliar, balanceros, operador de télex, operador de terminales de video y ayudante de laboratorio.

13.4. Anexos del estudio legal

13.4.1. Requisitos para obtener la habilitación municipal

Se necesita cumplimentar los siguientes requisitos para conseguirla:

- Fotocopia de Documento de Identidad del solicitante autenticado por escribano.
- Contrato constitutivo de la sociedad inscripta en el Registro Público de Comercio, en caso de Sociedades.
- Acreditar el derecho de uso del local mediante: Cédula parcelaria, Contrato de Locación, Comodato o Autorización de uso del inmueble, Transferencia de Fondo de Comercio o Cesión de Derechos. Todas las firmas deben estar certificadas por escribano o ante la Policía de la Provincia de Salta.
- Fotocopia de constancia CUIT/CUIL.
- Plano de Arquitectura Aprobado por autoridad municipal u organismo competente.
- Certificado de Desinfección extendido por empresas habilitadas.
- Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil y Comprensiva vigente (si el local posee más de 25 m²).
- Curso de Manipulación de Alimentos y Certificado de Salud del personal que trabaja en rubro de Bromatología, extendido por Hospital del Milagro.
- Certificado de Bomberos expedido por la Policía de la Provincia.
- Completar los formularios correspondientes al TRÁMITE, únicamente por el Titular de la actividad o Gestor.

13.4.2. Requisitos para la habilitación comercial

13.4.2.1. Habilitación comercial

Este trámite permite obtener la Habilitación Comercial para el funcionamiento de un local comercial, emitida en la Dirección de Habilitaciones Comerciales. Previo al inicio del trámite consultar sobre pre-factibilidad de ubicación de la actividad comercial (Ord. 11977 y Ord. 4286 para la zona centro).

13.4.2.2. Días y horarios de recepción

Se realiza en la Dirección de Habilitaciones Comerciales (General Güemes y Pasaje Castro). En el horario de 08:00 a 20:00 hs.

13.4.2.3. Solicitante

Debe efectuarlo el titular o un tercero.

13.4.2.4. Requisitos

- Fotocopia de Documento de Identidad del solicitante (DNI. LE. LC.) autenticada por escribano, 1º y 2º hoja.
- En caso de que sea una Sociedad Comercial: Contrato constitutivo de la sociedad inscripta en el Registro Público de Comercio.
- Acreditar el derecho de uso del local mediante: Cédula parcelaria actualizada a nombre del titular del local comercial o del locador, comodante o autorizante, según corresponda, Contrato de Locación, Comodato o Autorización de uso del inmueble, Transferencia de Fondo de Comercio,

Cesión de Derechos, todos con Certificados de firmas ante escribano o ante la Policía de la Provincia de Salta.

- Fotocopia de constancia CUIT/CUIL.
- Plano de Arquitectura Aprobado por autoridad municipal competente. Se acepta excepcionalmente Croquis de relevamiento (consultar croquis tipo), firmado por profesional habilitado y visado por el Colegio/Consejo correspondiente, acompañado por informe Técnico (consultar planilla tipo) y cuyo rubro se encuentre contemplado en el anexo I y II de la Ord. 13.248/07 (consultar al respecto). EL croquis de instalación eléctrica debe ser visado por el C.O.P.A.I.P.A. (Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines) según la Ley N° 7469 y Decreto Reglamentario N° 3473/07.
- Certificado de Desinfección extendido por empresas habilitadas (consultar listado).
- Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil y Comprensiva vigente (si el local posee más de 25 m2.).
- Curso de Manipulación de Alimentos y Certificado de Salud del personal que trabaja en rubro de Bromatología, extendido por Hospital del Milagro.
- Deberá informarse sobre requisitos especiales a cumplir según el rubro a desarrollar (ej. Farmacias, Hoteles, Cyber, Peluquerías, Establecimientos educacionales, Peloteros, Cadetería, Bar y Restaurantes con espectáculos, etc.).
- Certificado de Bomberos expedido por la Policía de la Provincia.
- Completar los formularios correspondientes al TRÁMITE, únicamente por el Titular de la actividad o Gestor.

13.4.2.5. Costo

De acuerdo a la Ord. N° 14271, el sellado administrativo por el informe es de \$2 pesos y el del certificado es de \$17,00 pesos y debe ser abonado en caja municipal.

13.4.2.6. Otros datos

Las actividades que importen concentración de personas (galerías, tiendas, supermercados, centros comerciales, escuelas, boliches, restaurantes, etc.) deberán presentar además, un Estudio Completo de Seguridad firmado por profesional habilitado en Higiene y Seguridad, sellado y visado por C.O.P.A.I.P.A (Consejo Profesional de Agrimensores, Ingenieros y Profesionales Afines) según la Ley N° 7467 y Decreto Reglamentario N° 3478/07, como así también Planos de Estructura o verificación sísmica, firmado por profesional habilitado, sellado y visado por el mismo Consejo.

13.5. Anexos del estudio económico financiero

13.5.1. Cotización de maquinaria SOJAMET

Al comunicarse con SOJAMET para solicitar una cotización se recibió la siguiente tabla con precios expresados en moneda norteamericana.

PROCESADORA LO M. MODULOS DE LINEAS DE ELABORACION			LO M 35/70 u\$s					
	LO M	Procesadora y filtro	5.810	 LISTA DE PRECIOS: 01/10/2016. VENTA EN ARGENTINA. COTIZACION EN DOLARES ESTADOUNIDENSES. IVA 10,5% NO INCLUIDO. FLETE NO INCLUIDO.				
	LO M - A	Procesadora y filtro Tanque formulador	9.740					
	LO M - B	Procesadora y filtro Tanque formulador Serpentina enfriado	10.600					
PROCESADORA LO R. MODULOS DE LINEAS DE ELABORACION			LO R 50/100 u\$s	LO R 100/200 u\$s	LO R 200/400 u\$s	LO R 300/600 u\$s	LO R 400/800 u\$s	
	LO R	Procesadora y filtro	7.920	9.640	13.780	18.350	22.500	
	LO R - A	Procesadora y filtro Tanque recepcion	9.000	11.060	15.570	20.640	25.320	
	LO R - B	Procesadora y filtro Tanques recepcion y formulador	14.030	16.880	22.530	29.790	36.300	
	LO R - C	Procesadora y filtro Tanques recepcion y formulador Pasterurizador tanque frio	21.970	25.750	32.440	41.320	49.550	
	LO R - D	Procesadora y filtro Tanques recepcion y formulador Pasterurizador tanque calor / frio	25.380	29.670	37.160	47.550	56.940	

Ilustración 54: Cotización máquinas SOJAMET.

13.5.2. Escala salarial vigente sindicato trabajadores de la alimentación

Tabla 70: Planilla de retribuciones básicas Abril 2018.

 Sindicato de Trabajadores de Industrias de la Alimentación (Filial Buenos Aires) Carlos Calvo 1535 - Capital Federal 4306-1570/9839/9149/9933 Aumento Salarial Mayo de 2017 a Abril de 2018			
PLANILLA DE RETRIBUCIONES BASICAS - CCT 244/94			
CATEGORIAS CONVENCIONALES	Abril 2017	Mayo/Agosto. 2017	Sept. 2017/Abril 2018
	p/Hora	12%	12%
ELABORACION, ENVASAMIENTO Y VARIOS			
OPERARIO	\$ 75,98	\$ 85,09	\$ 94,21
OPERARIO GENERAL	\$ 78,95	\$ 88,43	\$ 97,90
OPERARIO CALIFICADO	\$ 81,82	\$ 91,64	\$ 101,46
MEDIO OFICIAL	\$ 85,58	\$ 95,85	\$ 106,12
OFICIAL	\$ 93,33	\$ 104,53	\$ 115,73
OFICIAL GENERAL	\$ 98,89	\$ 110,75	\$ 122,62
OFICIAL CALIFICADO	\$ 103,50	\$ 115,92	\$ 128,34
MANTENIMIENTO			
OPERARIO CALIFICADO	\$ 81,82	\$ 91,64	\$ 101,46
MEDIO OFICIAL GENERAL	\$ 98,89	\$ 110,75	\$ 122,62
OFICIAL DE OFICIOS VARIOS	\$ 101,24	\$ 113,40	\$ 125,55
OFICIAL DE OFICIOS GENERALES	\$ 108,21	\$ 121,18	\$ 134,17
OFICIAL CALIFICADO	\$ 113,77	\$ 127,43	\$ 141,08
ADMINISTRACION			
CATEGORIA I	\$ 15.209,09	\$ 17.034,19	\$ 18.859,28
CATEGORIA II	\$ 16.077,97	\$ 18.007,33	\$ 19.936,68
CATEGORIA III	\$ 17.572,18	\$ 19.680,84	\$ 21.789,50
CATEGORIA IV	\$ 19.141,07	\$ 21.438,00	\$ 23.734,93
CATEGORIA V	\$ 20.082,47	\$ 22.492,37	\$ 24.902,26
CATEGORIA VI	\$ 21.886,76	\$ 24.513,17	\$ 27.139,58
2do JEFE DE SECCION	\$ 25.338,39	\$ 28.378,99	\$ 31.419,59
PERSONAL OBRERO MENSUALIZADO			
CELAD., CUIDADORES Y CAMARERA COMEDOR	\$ 15.064,22	\$ 16.871,93	\$ 18.679,64
ENCARGADA, AYUD. COCINA COM. PERSONAL	\$ 15.353,86	\$ 17.196,32	\$ 19.038,79
PORTEROS Y SERENOS	\$ 15.933,21	\$ 17.845,19	\$ 19.757,18
AYUDANTE REPARTIDOR	\$ 15.353,86	\$ 17.196,32	\$ 19.038,79
COCHINERO COMEDOR PERSONAL	\$ 16.222,84	\$ 18.169,58	\$ 20.116,33
CHOFER Y CHOFER REPARTIDOR	\$ 16.657,32	\$ 18.656,19	\$ 20.655,07
SECADORES DE ARROZ, MAQUINISTAS Y ESTIBADORES, MAS EL SUPLEM POR BOLSA DE:	\$ 3,04	\$ 3,40	\$ 3,77
MANEJAR CAMION CON ACOPLADO	\$ 942,18	\$ 1.055,24	\$ 1.168,30
POR CADA BULTO DE 50Kgs.	\$ 1,42	\$ 1,59	\$ 1,76
POR CADA BULTO DE 51 A 60 Kgs.	\$ 1,86	\$ 2,08	\$ 2,31
ALMUERZO O CENA (art. 14)	\$ 156,22	\$ 174,97	\$ 193,71
SE ABONARÁ POR ÚNICA VEZ \$2000 EN CONCEPTO DE SUMA NO REMUNERATIVA EN ENERO DE 2018			
CONSEJO DIRECTIVO S.T.I.A. BUENOS AIRES AGRUPACION LISTA VERDE			

13.5.3. Cuadros tarifarios servicios

13.5.3.1. Cuadro Tarifario Aguas del Norte

La tarifa a contratar es la correspondiente para uso industrial y un diámetro de medidor de 19 para servicios de agua y cloaca.

Tabla 71: Cuadro tarifario Aguas del Norte.

CUADRO TARIFARIO

APLICADO POR AGUAS DEL NORTE

1- USUARIOS CON SERVICIO MEDIDO

Período Marzo 2018

(Resolución Ente Regulador de los Servicios Públicos Nº 55/2017 - Nº 1304/2017 - Nº 313/2018 y Nº 314/2018 Expte. Nº 267-39547/16 - Nº 267-41834/17 - Nº 267-42373/17 y Nº 267-42376/17)

Factura Básica (FB) = Cargo Fijo + Precio m3 * Coeficiente de Consumo * Consumo m3

• Tabla de Cargos Fijos (*)

Servicio Facturado: Agua y Cloaca

Diámetro del Medidor	Residencial 1	Residencial 2	Residencial 3	Comercial 1	Comercial 2	Comercial 3	Industrial
13	\$ 146,69	\$ 99,87	\$ 89,58	\$ 235,72	\$ 622,68	\$ 672,88	\$ 778,32
19	\$ 259,64	\$ 123,66	\$ 103,14	\$ 659,54	\$ 1.775,64	\$ 1.914,93	\$ 2.217,36
25	\$ 826,82	\$ 826,82	\$ 826,82	\$ 2.484,40	\$ 5.016,93	\$ 4.774,65	\$ 7.161,98
40	\$ 2.480,39	\$ 2.480,39	\$ 2.480,39	\$ 6.211,05	\$ 13.107,77	\$ 14.287,47	\$ 16.573,46
50	\$ 7.441,18	\$ 7.441,18	\$ 7.441,18	\$ 12.235,32	\$ 15.847,38	\$ 17.273,64	\$ 20.037,42
80	\$ 22.154,37	\$ 22.154,37	\$ 22.154,37	\$ 26.283,77	\$ 26.283,78	\$ 28.649,32	\$ 33.233,21

• Precio del m3 por Zona y Tipo de Servicio Facturado

Categoría	Zona	Sólo Agua	Agua y Cloaca
Residencial	1	\$ 5,51339	\$ 11,02677
Residencial	2	\$ 4,51095	\$ 9,02191
Residencial	3	\$ 4,00974	\$ 8,01947
No Residencial		\$ 6,26521	\$ 12,53043
Industrial (Categoría F)		\$ 10,02419	\$ 20,04839
Entidades Beneméritas		\$ 2,50605	\$ 5,01210

• Tabla de Coeficiente de Consumo

Consumo Real en m3	Coeficiente de Consumo
Hasta 20 m3	0,8
Hasta 50 m3	1,1
Hasta 100 m3	1,3
Hasta 500 m3	1,5
Más de 500 m3	2

13.5.3.2. Cuadro Tarifario EDESA

La Tarifa a contratar teniendo en cuenta el consumo de las máquinas es la Tarifa 2 de Medianas y Grandes Demandas que entrega hasta 50 kW de forma simultánea. Se contrataría 30 kW.

Tabla 72: Cuadro tarifario EDESA.

Cuadro Tarifario EDESA S.A.			Según Resolución ENRESP 190/18	FEB-MAR-ABR /2018
Medianas y Grandes Demandas (> = 10 KW)				
TARIFA 2 (Demandas 10 - 50 KW)	Cargo por máxima cap. de sum. contratada \$/ KW-mes	Cargo fijo \$/ mes	Cargo variable \$/ KWh	
Baja Tensión - Mediana Demanda	296,06	41,95	1,1490	

13.5.3.3. Cuadro Tarifario GASNOR

El consumo se encuadraría dentro de la categoría P1 y P2 de consumos entre 0 a 1000 m3 en un principio y de 1001 a 9000 m3 a partir del 5^{to} año.

El servicio categoría P está destinado a usos no domésticos (excluyendo Estaciones GNC y Subdistribuidores) donde el cliente no tiene una cantidad contractual mínima. En función del volumen consumido en base mensual y anual, esta Categoría se subdivide de menor a mayor en SGP1, SGP2 y SGP3. Los usuarios SGP1, SGP2 y el SGP3 -con consumos menores a 180.000 metros cúbicos al año - reciben de la distribuidora el servicio completo (gas, transporte y distribución).

Tabla 73: Cuadro tarifario GASNOR.

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN N° 302					
GASNOR S.A.					
TARIFAS FINALES A USUARIOS RESIDENCIALES, P1, P2, P3(1), SDB Y GNC ABASTECIDOS CON GAS NATURAL - SIN IMPUESTOS					
TIPO DE CARGO	CATEGORIA / SUBZONA		Salta	Salta - Puna	Tucumán
Cargo por m3 de Consumo	P1 y P2	0 a 1.000 m3	2,696636	1,863127	2,995355
		1001 a 9.000 m3	2,678078	1,844570	2,994555
		más de 9.000 m3	2,613111	1,779603	2,901670
	P3	0 a 1.000 m3	4,407641	2,573923	4,784131
		1001 a 9.000 m3	4,372195	2,538477	4,748336
		más de 9.000 m3	4,248109	2,414391	4,605192

13.5.3.4. Cuadro Tarifario Claro Telefonía/Internet

Para el servicio de telefonía e internet se pone a modo de ejemplo el suministrado por la empresa Claro aunque también podría recurrirse a las empresas Arnet o Fibertel.

Tabla 74: Cuadro tarifario Internet/Telefonía.

Claro Internet + Telefonía				Descripción	Cobertura
Planes Destacados					
Internet 10 MB + 1 línea	Internet 20 MB + 1 línea	Internet 30 MB + 1 línea	Internet 50 MB + 1 línea		
\$349 / mes Ver detalle >	\$369 / mes Ver detalle >	\$399 / mes Ver detalle >	\$449 / mes Ver detalle >		
Internet 10 megas	Internet 20 megas	Internet 30 megas	Internet 50 megas		
Telefonía fija 1 línea	Telefonía fija 1 línea	Telefonía fija 1 línea	Telefonía fija 1 línea		
Llamadas Ilimitadas	Llamadas Ilimitadas	Llamadas Ilimitadas	Llamadas Ilimitadas		
Larga distancia nacional Bonificada	Larga distancia nacional Bonificada	Larga distancia nacional Bonificada	Larga distancia nacional Bonificada		
Velocidad Bajada 10 MB / Subida 2 MB	Velocidad Bajada 20 MB / Subida 2 MB	Velocidad Bajada 30 MB / Subida 6 MB	Velocidad Bajada 50 MB / Subida 10 MB		
Solicitar >	Solicitar >	Solicitar >	Solicitar >		

13.5.4. Características del crédito del Consejo Federal de Inversiones (CIF)

13.5.4.1. Requisitos

Los créditos serán otorgados a personas físicas o jurídicas con un patrimonio superior a \$ 900.000 y un plantel de hasta 100 personas ocupadas en forma permanente para compra de activos fijos, pre-inversión o capital de trabajo.

Se tendrá en cuenta el valor de las ventas anuales (en pesos) excluido el IVA y el impuesto interno que corresponda, hasta los siguientes niveles máximos:

Agropecuario	\$ 289.300.000
Industria y minería	\$ 966.300.000
Turismo y servicios	\$ 328.900.000

13.5.4.2. Monto máximo del crédito

\$ 2.500.000. Se podrá solicitar créditos que cubran hasta el 70% de la inversión.

13.5.4.3. Plazo máximo de amortización

84 meses con un máximo de 24 meses de gracia.

13.5.4.4. Tasa de interés

Variable, equivalente al 50% de la Tasa Activa de Cartera General Nominal Anual en Pesos del Banco de la Nación Argentina para créditos diversos, más dos (2) puntos porcentuales. Al 05 de julio de 2018 la tasa resulta de 20.28%.

Para los créditos de hasta \$ 150.000, la tasa disminuye en un 50%. Al 05 de julio de 2018 la tasa resulta del 10.14%.

13.5.4.5. Garantías

Reales, con márgenes de cobertura no inferiores al ciento treinta por ciento (130%) del monto total del préstamo.

Los créditos de hasta \$150.000 se otorgarán a sola firma o con garantías personales, a satisfacción del agente financiero.

13.6. Anexos del estudio ambiental

13.6.1. Matriz de impacto ambiental Conesa - Fernandez

La **Matriz de Impacto Ambiental**, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997).

Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

13.6.1.1. Signo (+/-)

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

13.6.1.2. Intensidad (i)

Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

13.6.1.3. Extensión (EX)

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

13.6.1.4. Momento (MO)

El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_j) sobre el factor del medio considerado.

13.6.1.5. Persistencia (PE)

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

13.6.1.6. Reversibilidad (RV)

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

13.6.1.7. Recuperabilidad (MC)

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

13.6.1.8. Sinergia (SI)

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

13.6.1.9. Acumulación (AC)

Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

13.6.1.10. Efecto (EF)

Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

13.6.1.11. Periodicidad (PR)

La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

13.6.2. Desarrollo del cálculo de la importancia

El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

Tabla 75: Puntajes para evaluación de impacto ambiental Matriz Conesa Fernández.

Signo		Intensidad (i) *	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	8
Critica	12		
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recup. Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

Tabla 76: Evaluación de impacto ambiental.

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
25 ≥ < 50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≥ < 75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.