

# ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UNA INSTALACIÓN PRODUCTORA DE HONGOS GÍRGOLA EN SNACK Y CONSERVA CULTIVADOS UTILIZANDO DESECHOS AGRÍCOLAS



## INTEGRANTES:

*ALLEGRINI, Jorgelina*  
*ARDUSSO, Lucas*  
*MARCANTE, Juan*

Director de proyecto:  
Ing. Javier Melidoro

CÁTEDRA: PROYECTO FINAL

## DOCENTES:

Mg. David Espíndola.  
Dra. Ing. Érica Fernández

Rafaela, Santa Fe, Argentina

Año 2020

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, queremos agradecer a nuestras familias y amigos de siempre, quienes han sido un sustento incondicional y nos han brindado su compañía durante toda nuestra carrera en los momentos buenos y no tan buenos.

A la Universidad Tecnológica Nacional, agradecer por abrirnos sus puertas, brindarnos su espacio y conocimientos para formarnos como profesionales.

A todo el personal docente de la Facultad Regional Rafaela por su acompañamiento durante este camino y un especial reconocimiento al Ing. Javier Melidoro por su apoyo y predisposición para la realización del proyecto final.

A los compañeros y amigos que hemos hecho durante nuestro paso por la universidad, de quienes hemos aprendido y compartido infinidad de momentos.

A todos ellos, GRACIAS.

*Jorgelina, Juan, Lucas*

## ÍNDICE GENERAL

<b>MARCO DE REFERENCIA</b>	<b>viii</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>x</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
1.1 <i>TEMA DEL PROYECTO</i>	2
1.2 <i>OBJETIVO GENERAL</i>	3
1.2.1 <i>Objetivos específicos</i>	3
1.3 <i>OPORTUNIDAD DE NEGOCIO</i>	3
1.4 <i>CONTEXTO GENERAL</i>	4
1.5 <i>¿QUÉ ES UNA GÍRGOLA, UNA CONSERVA Y UN SNACK?</i>	6
1.6 <i>ESTRUCTURA DE TRABAJO</i>	9
<b>CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>12</b>
<b>2 ESTUDIO DE MERCADO</b>	<b>13</b>
2.1 <i>INTRODUCCIÓN</i>	13
2.2 <i>ANÁLISIS DEL MERCADO COMPETIDOR</i>	13
2.2.1 <i>Análisis de la oferta</i>	13
2.2.2 <i>Análisis de la competencia</i>	14
2.3 <i>ANÁLISIS DEL MERCADO CONSUMIDOR</i>	18
2.3.1 <i>Segmentación del mercado</i>	18
2.3.2 <i>Mercado meta:</i>	19
2.3.3 <i>Evolución de la demanda</i>	21
2.3.4 <i>Estimación de la demanda</i>	24
2.4 <i>POSICIONAMIENTO</i>	29
2.5 <i>ANÁLISIS DEL MERCADO PROVEEDOR</i>	29
2.5.1 <i>Materiales seleccionados</i>	29
2.5.2 <i>Proveedores de semillas</i>	29
2.5.3 <i>Proveedores de sustrato</i>	30
2.5.4 <i>Proveedores de aditivos y suplementos</i>	31
<b>CAPÍTULO III: ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>34</b>
<b>3 ESTUDIO TÉCNICO</b>	<b>35</b>
3.1 <i>INTRODUCCIÓN</i>	35
3.2 <i>ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN</i>	35
3.2.1 <i>Macrolocalización</i>	35
3.2.2 <i>Microlocalización</i>	36
3.3 <i>ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS</i>	38
3.4 <i>PROCESO PRODUCTIVO</i>	41
3.4.1 <i>Descripción del proceso productivo</i>	43
3.5 <i>PLAN PRODUCCIÓN</i>	44
3.5.1 <i>Demanda captada</i>	44
3.5.2 <i>Planificación de la producción</i>	45
3.6 <i>MATERIA PRIMA Y FUENTES ABASTECIMIENTO</i>	49
3.7 <i>MÁQUINAS Y EQUIPAMIENTOS</i>	52
3.7.1 <i>Máquinas y equipos</i>	52
3.7.2 <i>Equipamiento</i>	53
3.7.3 <i>Control condiciones ambientales</i>	54

3.8	<i>INSUMOS Y OTROS</i> .....	55
3.9	<i>ENVASES Y EMBALAJES</i> .....	55
3.9.1	Envases.....	55
3.9.2	Embalajes.....	58
3.10	<i>CAPACIDAD DE LA PLANTA</i> .....	58
3.10.1	Capacidad Industrial.....	58
3.11	<i>NECESIDAD PERSONAL</i> .....	60
3.12	<i>DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y MANEJO DE MATERIALES</i> .....	62
3.12.1	Flujo de materiales.....	62
3.12.2	Diagrama de relaciones.....	63
3.12.3	Diagrama de relación de espacios.....	64
3.12.4	Requerimiento de espacios.....	65
3.12.5	Distribución tentativa.....	71
3.12.6	Layout propuesto.....	71
3.12.7	Manejo de materiales.....	72
3.13	<i>NECESIDADES PERIODO 6 A 10</i> .....	73
3.13.1	Hongos frescos.....	73
3.13.2	Máquina y equipos.....	74
3.13.3	Equipamiento.....	75
3.13.4	Necesidad personal.....	77
3.14	<i>SISTEMA GESTIÓN CALIDAD</i> .....	77
<b>CAPÍTULO IV: ESTUDIO LEGAL</b> .....		<b>80</b>
<b>4</b>	<b>ESTUDIO LEGAL</b> .....	<b>81</b>
4.1	<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	81
4.2	<i>CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO</i> .....	81
4.3	<i>FORMA JURÍDICA</i> .....	82
4.4	<i>INSCRIPCIÓN DE LA SOCIEDAD</i> .....	82
4.5	<i>INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO INDUSTRIAL DE LA NACIÓN</i> .....	84
4.6	<i>INSCRIPCIÓN COMO EMPLEADOR</i> .....	84
4.7	<i>INSCRIPCIÓN EN R.N.E Y R.N.P.A.</i> .....	85
4.8	<i>GESTIÓN AMBIENTAL Y DE RESIDUOS</i> .....	85
4.8.1	Gestión ambiental.....	86
4.8.2	Gestión de residuos.....	86
4.9	<i>GASTOS LEGALES</i> .....	87
<b>CAPÍTULO V: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....		<b>88</b>
<b>5</b>	<b>ESTUDIO AMBIENTAL</b> .....	<b>89</b>
5.1	<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	89
5.2	<i>Evaluación de impacto ambiental (EIA)</i> .....	89
5.2.1	Impacto generado durante el emplazamiento.....	89
5.2.2	Impacto generado durante funcionamiento.....	89
5.3	<i>Medidas preventivas y correctivas</i> .....	91
5.4	<i>Conclusión</i> .....	94
<b>CAPÍTULO VI: ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</b> .....		<b>95</b>
<b>6</b>	<b>ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS</b> .....	<b>96</b>
6.1	<i>INTRODUCCIÓN</i> .....	96
6.2	<i>ANÁLISIS ESTRATÉGICO</i> .....	96

6.2.1	Misión	96
6.2.2	Visión	96
6.2.3	Valores	96
6.2.4	Objetivos de largo plazo	96
6.2.5	Estrategias a implementar	97
6.2.6	Análisis de las 5 fuerzas de Porter	97
6.2.7	Estrategias genéricas de Porter	99
6.2.8	Análisis FODA	100
<b>6.3</b>	<b>ANÁLISIS COMERCIAL</b>	<b>103</b>
6.3.1	Producto	103
6.3.2	Precio	104
6.3.3	Plaza	105
6.3.4	Promoción	109
<b>6.4</b>	<b>ANÁLISIS ORGANIZACIONAL</b>	<b>110</b>
6.4.1	Estructura organizacional	110
6.4.2	Determinación salarios	111
6.4.3	Bienes e instalaciones administrativas	112
<b>CAPÍTULO VII: ESTUDIO ECONÓMICO FINANCIERO</b>		<b>113</b>
<b>7</b>	<b>ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO</b>	<b>114</b>
7.1	INTRODUCCIÓN	114
7.2	ANÁLISIS DE COSTOS OPERATIVOS	114
7.2.1	Materia prima e insumos (MPI)	114
7.2.2	Mano de Obra (MO):	116
7.2.3	Costos comunes de fabricación y Gastos administ-comerciales (CCF y GAC)	116
7.2.4	Costos unitarios	117
7.3	INVERSIONES	117
7.4	FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO	122
7.5	TASA DE DESCUENTO	123
7.6	Valor Actual Neto (VAN)	125
7.7	Tasa interna de retorno (TIR)	125
7.8	Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) Descontado	126
7.9	Retorno sobre la inversión (ROI)	128
7.10	EBDITA	128
7.11	Análisis de sensibilidad	130
7.11.1	SIMULACIÓN MONTE CARLO- CRYSTAL BALL	130
7.11.2	Informe Crystal Ball	131
7.11.3	Gráfico de sensibilidad	135
7.12	Conclusiones	136
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONES GENERALES</b>	<b>138</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		<b>141</b>

## ÍNDICE FIGURAS

Figura N° 1 Tipos de cepas cultivadas .....	4
Figura N° 2 Hongo Gírgola. ....	6
Figura N° 3 Conserva de Gírgolas. Fuente: Mercado Libre.....	8
Figura N° 4 Snack .....	8
Figura N° 5 Perfil de producción de hongos comestibles en Argentina.....	13
Figura N° 6 Gírgola Tirando Magia Fuente: Web Tirando magia .....	14
Figura N° 7 Snack Natural Break.....	16
Figura N° 8 Evolución histórica de la población total según censos de población. ....	19
Figura N° 9 Mapa Areas de Cultivo - Argentina Trigo.....	19
Figura N° 10 Distribución relativa de la población según regiones. ....	20
Figura N° 11 Perfil del consumo de hongos comestibles en Argentina. ....	21
Figura N° 12 Tipo de adquisición de hongos .....	23
Figura N° 13 Tipo de adquisición de hongos .....	23
Figura N° 14 Aceptación hongo Gírgola.....	23
Figura N° 15 Semilla de Gírgola.....	29
Figura N° 16 Microlocalización: PIA .....	37
Figura N° 17 Cúrcuma .....	40
Figura N° 18 Pimienta negra y Cúrcuma .....	40
Figura N° 19 Envase conserva .....	41
Figura N° 20 Envase snacks.....	41
Figura N° 21 Proceso productivo .....	42
Figura N° 22 Posición tubos LED Fuente: propia.....	54
Figura N° 23 Envase de conservas Fuente: Web KHer.....	55
Figura N° 24 Envase de conservas .....	56
Figura N° 25 Envase snacks.....	57
Figura N° 26 Embalaje .....	58
Figura N° 27 Cursograma sinóptico.....	63
Figura N° 28 Diagrama de relaciones .....	64
Figura N° 29 Código de líneas .....	64
Figura N° 30 Diagrama de relación de actividades .....	65
Figura N° 31 Estanterías: altura [cm].....	67
Figura N° 32 Espacio ocupado por estanterías[cm] .....	68
Figura N° 33 Distribución tentativa .....	71
Figura N° 34 Layout propuesto[mm] .....	72
Figura N° 35 Plataforma elevadora .....	72
Figura N° 36 Zona depósito MP e INSUMOS periodo 6 a 10 [mm] .....	75
Figura N° 37 Zona pretratamiento y saborizado periodo 6 a 10 .....	76
Figura N° 38 Inscripción R.I.N. ....	84
Figura N° 39 Mascara con filtro removible p/ polvo .....	92
Figura N° 40 Gafas seguridad .....	92
Figura N° 41 Compost para huerta.....	93
Figura N° 42 Distribución: Segmento I.....	107
Figura N° 43 Distribución: Segmento II .....	107
Figura N° 44 Distribución: Segmento III .....	108
Figura N° 45 Distribución: Segmento IV .....	108
Figura N° 46 Distribución: Segmento V Distribución: .....	108

Figura N° 47 Distribución: Segmento VI.....	109
Figura N° 48 Organigrama propuesto .....	110
Figura N° 49 PRI Descontado .....	127
Figura N° 50 Sensibilización: Informe.....	131
Figura N° 51 Previsión VAN .....	132
Figura N° 52 Previsión VAN II.....	132
Figura N° 53 Sensibilización: Precio por frasco .....	133
Figura N° 54 Sensibilización: Precio por paquete snack.....	133
Figura N° 55 Sensibilización: Tasa de descuento "j" .....	134
Figura N° 56 Sensibilización: Demanda conservas .....	134
Figura N° 57 Sensibilización: Demanda snacks.....	135
Figura N° 58 Gráfico de sensibilidad .....	136

## ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Composición química de Pleurotus Ostreatus en % .....	7
Tabla 2 Comparativa precios Gírgola en conserva .....	18
Tabla 3 Comparativa precios para Gírgola en snack.....	18
Tabla 4 Distribución relativa de la población según regiones. Años 1895/2010.....	20
Tabla 5 Evolución del consumo de hongos en Argentina .....	21
Tabla 6 Conocimiento de hongos.....	22
Tabla 7 Frecuencia Consumo.....	22
Tabla 8 Tipo de adquisición de hongos.....	22
Tabla 9 Proyección del crecimiento de consumo de Hongos comestibles.....	25
Tabla 10 Tasa de crecimiento de consumo de hongos Gírgola en Argentina. ....	26
Tabla 11 Evolución del consumo de Gírgolas .....	26
Tabla 12 Consumo de Gírgola en conserva y seca .....	26
Tabla 13 Crecimiento de la población en general.....	27
Tabla 14 Total población objetivo .....	27
Tabla 15 100% demanda de conserva y snack de Gírgola.....	28
Tabla 16 Demanda estimada .....	28
Tabla 17 Análisis proveedores .....	32
Tabla 18 Selección de la ubicación óptima.....	37
Tabla 19 Demanda captada en Kg por periodo.....	44
Tabla 20 Demanda captada en unidades por periodo.....	45
Tabla 21 Necesidad de hongos frescos por periodo.....	46
Tabla 22 Necesidad Gírgolas frescas por semana.....	47
Tabla 23 Necesidad Gírgolas frescas por turno .....	47
Tabla 24 Planificación de producción de snacks y conservas.....	48
Tabla 25 Necesidad de Cal.....	49
Tabla 26 Necesidad aditivo: NaCl .....	49
Tabla 27 Necesidad aditivo: KCl.....	50
Tabla 28 Necesidad aditivo: Ácido ascórbico.....	50
Tabla 29 Necesidad saborizantes .....	51
Tabla 30 Necesidad Ácido cítrico.....	51
Tabla 31 Necesidad sal marina .....	51
Tabla 32 Necesidades de materia prima.....	52

Tabla 33 Necesidad equipos .....	52
Tabla 34 Equipamiento necesario .....	53
Tabla 35 Control condiciones ambientales .....	54
Tabla 36 Otro insumos.....	55
Tabla 37 Necesidad envases: frascos conserva.....	56
Tabla 38 Necesidad envases: bolsas snacks.....	57
Tabla 39 Capacidad picadora.....	59
Tabla 40 Capacidad general de planta .....	59
Tabla 41 Horas extra necesarias.....	60
Tabla 42 Necesidad de horas hombre .....	61
Tabla 43 Cantidad personal.....	61
Tabla 44 Resumen de operaciones por zona .....	63
Tabla 45 Graduación de cercanías .....	64
Tabla 46 Resumen de espacio necesario total.....	70
Tabla 47 Necesidad abastecimiento externo.....	73
Tabla 48 Producciones de proveedores.....	74
Tabla 49 Comparación proveedores de frescos .....	74
Tabla 50 Inversiones periodo 6 al 10.....	76
Tabla 51 Ahorro de Inversión .....	77
Tabla 52 Gastos legales.....	87
Tabla 53 Cantidad SGHO generado.....	90
Tabla 54 Ingresos por venta de SGHO .....	94
Tabla 55 Matriz EFE.....	101
Tabla 56 Matriz EFI.....	102
Tabla 57 Matriz convergencia.....	102
Tabla 58 Costo unit. transporte.....	106
Tabla 59 Salarios personal .....	111
Tabla 60 Necesidades de oficinas .....	112
Tabla 61 Costo unitario Kg hongo fresco .....	115
Tabla 62 Costo unitario MP Frasco de conserva .....	115
Tabla 63 Cto. Unit. MP paquete de snack.....	115
Tabla 64 Cto. Unit. MO por producto.....	116
Tabla 65 CCF y GAC Unitaria parcial p kg hongo fresco .....	117
Tabla 66 CCF y GAC Unitario .....	117
Tabla 67 Costos unitarios.....	117
Tabla 68 Inversiones en activos fijos .....	118
Tabla 69 Activos nominales.....	120
Tabla 70 Capital de trabajo .....	121
Tabla 71 Inversión inicial de proyecto.....	121
Tabla 72 Flujo de Fondos del Proyecto.....	122
Tabla 73 Calificación de industrias ( $\beta$ ).....	124
Tabla 74 EBDITA.....	129
Tabla 75 Resumen indicadores económicos .....	137



## MARCO DE REFERENCIA

**Ácido ascórbico:** ácido orgánico también conocido como vitamina C. Posee propiedades antioxidantes y no es sintetizado por primates, por tal motivo es fundamental su ingesta por parte de los seres humanos.

**Aditivo:** sustancia que se agrega en pequeñas cantidades a un alimento para facilitar su conservación o producción.

**Cepa:** población de células iguales que descienden de una única.

**Champignon:** primer hongo comestible conocido, nativo de Europa. Es amplia y masivamente cultivado para usos gastronómicos.

**Conserva:** producto que se obtiene como resultado de manipular a los alimentos para que se ralentice su proceso de deterioro.

**Cúrcuma:** planta tipo herbácea originaria de India. Es una raíz que emplea en gastronomía como condimento.

**Espora:** cuerpo unicelular o pluricelular que se forma en condiciones adversas para que una especie sea capaz de sobrevivir. Se encuentra en un estado de “dormancia” hasta que halle las condiciones adecuadas para volver a formar una nuevo ser vivo. Es la manera mediante la cual los hongos se expanden y reproducen.

**Hongos comestibles:** también conocidos como setas, son hongos aptos para el consumo humano. Pueden ser cultivados o recolectados.

**Hongo fresco:** hongos que se consumen con la misma humedad que poseen en el momento de su recolección.

**Hongo seco o deshidratado:** hongo que ha pasado por un proceso de secado el cual permite conservar distintos alimentos en condiciones óptimas para consumo humano durante largos periodos de tiempo.

**Metabolismo:** cambios biológicos y químicos que se producen dentro de una célula viva como resultado de modificar químicamente la naturaleza de ciertas sustancias.

**Micelio:** parte vegetativa de un hongo. Es un conjunto de hifas mediante las cuales el hongo se alimenta.

**Ovolactovegetariano:** persona que no consume, alimentos cárnicos o de origen animal, cuya dieta abarca lácteos, huevos y alimentos de origen vegetal.

**Paja de trigo:** tallo seco de la espiga de trigo generado luego de que este es cosechado.

***Pleurotus Ostreatus:*** nombre científico de la cepa que comúnmente recibe los nombres de Gírgola, Champignon ostra, Hongo Ostra o pleuroto en forma de ostra. Es un saprobio (depende de los residuos de otros organismos para su alimentación).

**Primordio:** primera fase del nacimiento de una seta que crecerá y se convertirá en un cuerpo fructífero, carpóforo o seta. Es al principio un pequeño botón blanco, acumulación de

micelio. En su interior se forman las distintas estructuras que producen las esporas o simientes y las estériles, carne, pie y sombrero, que se encargan de facilitar la maduración y la dispersión de las esporas.

**Salmuera:** solución compuesta por agua (solvente) y cloruro de sodio (NaCl) y/o alguna otra sal (soluto). Se emplea para la conservación y saborizado de alimentos.

**Semilla:** inóculo que se emplea para cultivar hongos en algún tipo de sustrato.

**Shiitake:** *Lentinula Edodes* (nombre científico) es una seta comestible nativa de Asia Oriental.

**Sustrato húmedo:** materia prima que alimenta e hidrata a los hongos durante todo su desarrollo.

**Sustrato seco:** materia prima seca sobre la cual se desarrollan los hongos.

**Vegano:** persona que no consume productos de origen animal, o que haya sido testado en animales, o que requiera de animales para su producción.

**Vegetariano:** persona que optada una dieta libre de alimentos provenientes de cualquier fuente animal.

## RESUMEN EJECUTIVO

El siguiente proyecto contiene la evaluación de factibilidad técnico-económica de una planta productora de hongos alternativos comestibles, Gírgolas, conservados en salmuera y en formato de snack, aprovechando desechos agrícola-ganaderos resultantes de la gran actividad económica de la región pampeana, más específicamente paja de trigo.

Esta idea surge debido a que cada vez más personas adoptan dietas proteicas a base de vegetales o alternativas a las comidas tradicionales y a la carne. También es necesario mencionar que el consumo de alimentos tipo snack o tentempié se ve en constante aumento producto de los nuevos estilos y ritmos de vida. A su vez, las estrictas condiciones de los consumidores en lo referido al cuidado del medioambiente exigen seleccionar materias primas y procesos más sustentables, incorporar nuevas opciones con aportes nutricionales; disminuir el consumo de nutrientes poco beneficiosos como altos niveles de sodio, azúcares y grasas saturadas; y promover el consumo de proteínas, fibras, frutos secos, hongos, frutas y verduras.

Los productos a desarrollar en el siguiente proyecto ofrecen ampliar las opciones disponibles en el mercado nacional actual para satisfacer las crecientes tendencias, diferenciándose esencialmente en el tipo de características saludables y mejoradas nutricionalmente. La propuesta incluye la utilización de envases distintos a los convencionales que beneficiarán tanto a las personas como al medio ambiente. Las conservas y los snacks poseen propiedades saludables por ser bajos en sodio y, además, son enriquecidos con Vitamina C, nutriente esencial en la alimentación, y saborizados con cúrcuma y pimienta. Vale la pena destacar que ninguno de los productos ofrecidos actualmente en el mercado posee estos beneficios saludables, por lo que presenta una ventaja competitiva fundamental. Respecto a los snacks este producto a base de hongo es toda una innovación.

Para el desarrollo del proyecto se han llevado a cabo los siguientes estudios:

- ESTUDIO DE MERCADO
- ESTUDIO TÉCNICO
- ESTUDIO LEGAL
- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS
- ECONÓMICO ECONÓMICO-FINANCIERO.

La conserva se presenta en frascos de vidrio transparente en forma de hongo de 250cc. con etiqueta, marca y tapa con un contenido total del frasco de 207gr., siendo 110gr el contenido neto o escurrido, sumergidos en salmuera a base de sal marina. Los hongos en snack se presentan en un envase flexible biodegradable y compostable de 20gr. de contenido neto.

El mercado consumidor hacia el cual está orientado el producto se ubica en grandes centros urbanos pertenecientes a la región pampeana, incluyendo a la ciudad de Rosario, que a su vez resulta la localización óptima para albergar al proyecto. Las principales ciudades de dichas provincias incluyen: Rafaela, Santa Fe, Rosario, Paraná, Ciudad de Córdoba y los 24 partidos del G.B.A. y C.A.B.A.

Además, el sustrato una vez agotado como medio de cultivo ofrece la posibilidad de ser comercializado como alimento para lombricarios o suplemento dietario para ganado por su riqueza en nutrientes permitiendo ingresos extra al proyecto.

El proyecto requiere una inversión inicial de U\$S 201504,03 y de U\$S 3047,72 al periodo 6. Respecto a los indicadores económicos, el VAN del proyecto resulta positivo con un valor de U\$S 122.413,59 para un horizonte de 10 años. El proyecto evaluado es rentable para una TASA DE DESCUENTO DEL 19,76% y el resultado de la TIR en este caso es superior a la tasa de descuento, siendo esta 30%. En cuanto al retorno de la inversión, ROI, este es de 60,75%, siendo el período de recupero de la inversión descontado de 7 años.

# CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 TEMA DEL PROYECTO

La propuesta que se ofrece desarrollar como trabajo final de la carrera Ingeniería Industrial surge de hacer foco en la inexistencia de productos realizados a partir de hongos comestibles alternativos a los tradicionales que satisfagan la creciente demanda de estos. Las opciones disponibles en el mercado nacional actual son de escasa variedad, poco valor agregado y un elevado precio.

Como solución a la problemática planteada, se ha decidido evaluar la factibilidad de producir y ofrecer el hongo comestible alternativo Gírgola en dos tipos de producto: snack y conserva. Estos productos permiten a la creciente demanda tener diferentes opciones de productos más saludables, innovando en la mejora de sus propiedades nutricionales y el envase en el cual son ofrecidos.

Es necesario destacar que se propone obtener las Gírgolas cultivadas a partir del aprovechamiento de desechos agrícolas generados en la zona pampeana, por lo que la propuesta se encuentra enmarcada en el concepto de “Economía azul” y está relacionada a una de las Blue Ideas de Gunter Pauli. Es importante diferenciarla de la economía verde, la cual propone que las empresas inviertan más dinero para que sus productos no alteren el medio ambiente aumentando costos que los consumidores deben pagar. La economía azul propone un nuevo sistema con innovaciones de bajo costo, múltiples beneficios, generación de empleo y capital social. Tiene como objetivo encontrar valor en elementos que actualmente son considerados como desechos y revalorizarlos a bajas inversiones, haciendo que emprendedores y consumidores tengan acceso a la economía de manera innovadora, sostenible y competitiva.

Además, no hay que olvidar que el rubro alimentos es fundamental para el desarrollo social y económico del país, por lo que es sumamente fructífero participar en un mercado que presenta potencial crecimiento. Esto permite diversificar las actividades económicas de la región haciendo un uso eficiente de los recursos disponibles, generando actividades sustentables para el medio ambiente y beneficiando en gran parte a la población de la región.

## 1.2 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la factibilidad técnico-económica de una planta productora de snacks y conservas a base de hongos Gírgola mejorados nutricionalmente que aproveche residuos de origen agrícola-ganadero de la zona en evaluación para satisfacer el mercado nacional.

### 1.2.1 Objetivos específicos

- ❖ *Analizar el comportamiento en el mercado consumidor, proveedor y competidor a nivel nacional de snack y conservas de hongos Gírgola.*
- ❖ *Analizar el mercado actual y potencial de snack y conservas de Gírgola.*
- ❖ *Determinar los productos según especificaciones y requisitos.*
- ❖ *Determinar necesidades de materiales y procesos de elaboración.*
- ❖ *Evaluar alternativas de abastecimiento de tecnología, materia prima*
- ❖ *Estudiar y determinar la planta productora requerida.*
- ❖ *Estudiar y determinar a partir de las necesidades, la mano de obra necesaria, y la estructura organizacional requerida.*
- ❖ *Realizar un análisis de las condiciones y restricciones legales sobre la producción y comercialización de productos a base de Gírgolas.*
- ❖ *Estudiar el Impacto ambiental del proyecto en evaluación.*
- ❖ *Estudiar y definir el plan estratégico del proyecto.*
- ❖ *Evaluar económica y financieramente el proyecto en su conjunto.*

## 1.3 OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

La alimentación saludable es una tendencia que viene creciendo exponencialmente en Argentina en los últimos años. Al mismo tiempo, cada vez más personas adoptan dietas proteicas a base de vegetales, sobre todo los vegetarianos y veganos, quienes buscan una alternativa a las comidas tradicionales y a la carne. También es necesario mencionar que el consumo de alimentos tipo snack o tentempié se ve en aumento constantemente debido los nuevos estilos y ritmos de vida.

Surge así la oportunidad de innovar y desarrollar nuevos productos, lo cual lleva a seleccionar materias primas y procesos más sustentables y a su vez incorporar nuevas opciones con aportes nutricionales; disminuir el consumo de nutrientes poco beneficiosos como el sodio, azúcares y grasas saturadas promoviendo el consumo de proteínas, fibras, frutos secos, hongos, frutas y verduras.

## 1.4 CONTEXTO GENERAL

### PRODUCCIÓN DE HONGOS EN EL MUNDO

En los comienzos de la década del '80, el Champignon (*Agaricus bisporus* – véase Fig. 1.a) representaba más del 70% de la oferta mundial. Solamente el 2,8% de dicha producción correspondía a Gírgolas (*Pleurotus sp.* – véase Fig. 1.c) y el 14,3% a Shiitake (*Lentinula edodes* – véase Fig. 1.b).

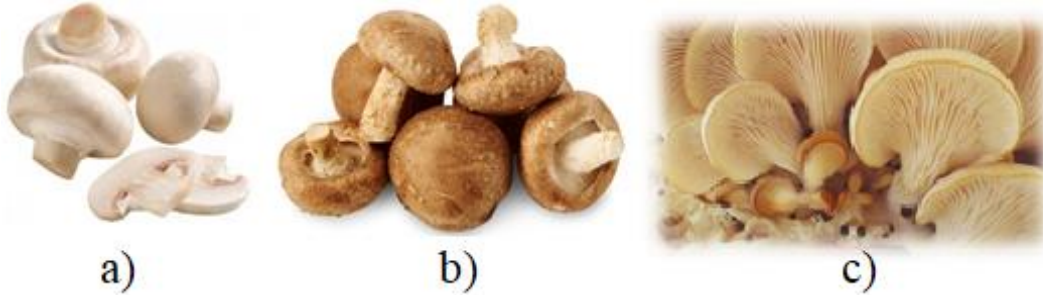


Figura N° 1 Tipos de cepas cultivadas

En las dos últimas décadas ha habido un cambio gradual en la distribución geográfica de los países productores, desde los desarrollados a los menos desarrollados, (Albertó et al., 2010). En los primeros años de este milenio, se esperaba que la producción de hongos se desarrolle especialmente en los países sudamericanos y africanos, tal como ha sucedido.

### HONGOS COMESTIBLES EN ARGENTINA.

La producción de hongos se desarrolla a partir de la década del '40 con el cultivo del Champignon, especie que se ha mantenido como la principal cepa hasta los '90, cuando comenzó el desarrollo de los primeros cultivos de Gírgolas, siendo el Shiitake la última especie incorporada.

A principio de los años 1970s cuando ya existían unas setenta granjas pequeñas, algunas de inmigrantes coreanos comenzaron el cultivo con bajo nivel técnico por lo que cada granja preparaba su propio compost de baja calidad. Existían proveedores de blanco de hongo, pero sus productos no eran de calidad garantizada. Aproximadamente desde fines de los '80 algunas universidades del país comenzaron a abordar el tema de la producción de hongos desde un enfoque científico-tecnológico, con nuevas propuestas para cubrir las necesidades de conocimiento de los productores.

A su vez los reiterados procesos de crisis económica del país hicieron que la desocupación aumentara marcadamente y fue una respuesta de supervivencia de algunos asumir el rol de emprendedores y comenzar a dedicarse al cultivo de estos nuevos hongos, situación que aún se sigue dando en este sector de la producción. Con el correr del tiempo aparecieron nuevos actores: científicos, tecnólogos y profesionales especializados formando



emprendedores, en una respuesta adaptativa que permitió además llevar nuevas propuestas productivas para pasar desde un nivel en algunos casos artesanal, a uno más tecnológico.

Hoy en día en el país se pueden encontrar desde pequeños emprendimientos hasta empresas ya consolidadas dedicadas a la producción y comercialización de hongos comestibles, aunque la actividad no se encuentra bajo estricta regulación, de modo que no existe una obligación por parte de los productores de informar su producción y precios de venta a un organismo del Estado (Albertó et al., 2010).

## **CAMBIOS DE HÁBITOS ALIMENTICIOS**

En esta sección es necesario abordar dos temas importantes íntimamente relacionados, el cambio en el comportamiento respecto al consumo de hongos comestibles y a su vez las nuevas tendencias de alimentación.

En las últimas décadas se ha visto un fuerte incremento del interés en hongos alternativos a debido a sus propiedades saludables como alimentos y al elevado costo de hongos tradicionales. El crecimiento del consumo de hongos a nivel mundial ha sido exponencial gracias a la globalización permitiendo que las personas muestren un cambio de actitud hacia nuevas especies de hongos comestibles, que ya en muchos países han dejado de considerarse como un alimento caro y gourmet (Oss & Oeric et al., 2005). Si bien el consumo de hongos en Argentina ha sido predominado por el Champignon en un 94,5% en el año 2003, es de esperar que su participación disminuya tal como está ocurriendo en el resto del mundo (Albertó y Gasoni, 2003).

Al mismo tiempo, ha surgido un cambio de tendencia de los hábitos de la población a causa de un fuerte incremento de enfermedades relacionadas con la alimentación tales como hipertensión, diabetes u obesidad (especialmente obesidad infantil) que ha resultado año tras año un mayor número de personas que adopta estilos de alimentación más saludables. El cambio de tendencias y las nuevas preocupaciones en cuanto a la alimentación han hecho que los tradicionales productos sean vistos como alimentos muy dañinos para la salud humana por ser muy ricos en calorías y grasas (específicamente grasas trans), su alto contenido de sodio y su bajo aporte de nutrientes fundamentales para el ser humano. Esta inquietud combinada con la ajetreada rutina que lleva adelante la mayoría de la población ha resultado en el nuevo hábito del snackeo, snacking o picoteo de manera de compensar las cuatro comidas principales recomendadas.

Un snack puede ser considerado como una pequeña ingesta de alimentos o tentempié que se hace entre las comidas principales y es provocado no por hambre, sino por algún estímulo externo. Esto hace que los snacks sean instrumentos muy poderosos a la hora de cubrir necesidades nutricionales que a veces no son satisfechas por las comidas esenciales. Son

también llamados la quinta comida y generalmente son clasificados en saludables y no saludables. Si bien estos últimos tienen varios años de permanencia en el mercado, por ejemplo, las papas fritas abarcan el 50%, la demanda de la incipiente categoría de saludables crece exponencialmente día a día. En mercados de referencia como Alemania y Estados Unidos se ha observado un crecimiento en el volumen de ventas de alimentos saludables de más del 10%. En algunos países de la región como Chile y Brasil el crecimiento del consumo de estos productos llega al 8% anual, representando los alimentos saludables el 17% de la canasta familiar en América Latina para el año 2018.

Otro aspecto importante por destacar es que estos nuevos mercados exigen cada vez más "negocios sostenibles". Este segmento de la población además de buscar un alimento más saludable exige también un mayor cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.

En conclusión, si bien el mercado es aún pequeño, ha venido en alza con particular interés en aquellos emprendimientos que demuestren ofrecer productos más sanos y ser amigables con el medio ambiente. Lo anterior, indica que se ha abierto un abanico de posibilidades de un mercado que tiene el potencial de expandirse, ofreciendo nuevas oportunidades para innovar.

Los artículos periodísticos utilizados como fuente de esta sección pueden encontrarse en el punto 1.1. ***“Contexto general: Artículos periodísticos”*** del ANEXO N°1: **INTRODUCCIÓN.**

## 1.5 ¿QUÉ ES UNA GÍRGOLA, UNA CONSERVA Y UN SNACK?

### HONGO GIRGOLA

La Gírgola es un alimento que año a año va tomando importancia a la hora de mantener una dieta completa y saludable (véase Fig. N°: 2). De hecho, tan solo se aportan 30 kcal por cada 100 gramos frescos, por lo que pueden ser consumidos sin miedo a subir de peso (De Michelis y Rajchenberg, 2006). Además, aportan una gran cantidad de vitaminas y minerales muy saludables. También pueden ser consumidos como un excelente sustituto a la carne animal.



Figura N° 2 Hongo Gírgola.  
Fuente: Web FungiAr

### Valor nutritivo

Como ha sido mencionado anteriormente el motivo de la baja cantidad de calorías se debe principalmente a que poseen un elevado % de agua en su composición química

(90,13%, (De Michelis y Rajchenberg, 2006)). Aunque esto puede variar al desarrollarse en distintos sustratos, para la Gírgola es indistinto. Esto puede observarse en la siguiente tabla n° 1:

Tabla 1 Composición química de *Pleurotus Ostreatus* en %

Sustrato	Humedad b.h.	Proteínas	Carbohidratos	Lípidos	Cenizas
Troncos Álamo	90,13	1,73	7,42	0,12	0,6
Paja de Trigo	90,13	2,42	6,82	0,13	0,4

Fuente: De Michelis et. al. 2006

Son muy ricos en **proteínas** ya que contienen más cantidad en proporción a huevos y leche. Los hongos con un alto contenido de proteína juegan un papel importante en el enriquecimiento de la dieta humana cuando el suministro de carne es limitado. Como fuente de proteína en la dieta, los hongos son superiores a la mayoría de las frutas y verduras con la excepción de los frijoles y guisantes.

Aunque desprovisto de Vitamina A, los hongos contienen un alto contenido de **riboflavina (Vit B2)**, **tiamina (Vit B1)**, y **cianocobalamina (Vit. B12)**, éste último sólo se encuentra normalmente en productos de origen animal por lo que es importante destacar que no se encuentra fácilmente de manera natural en alimentos de origen vegetal. Su contenido de **vitamina anti-pelagra – niacina (Vit PP)**, – es casi equivalente a los niveles encontrados en la carne de cerdo que se considera la fuente más rica de ésta. Los hongos también son una buena fuente de **minerales** como **calcio, potasio, sodio y fósforo** además del **ácido fólico**, un ingrediente que enriquece el torrente sanguíneo y previene deficiencias. El **hierro** también está presente en los hongos en una cantidad apreciable y junto con el **fósforo**, puede brindar una buena proporción de las necesidades dietéticas diarias recomendadas. Los hongos son **bajos en sodio**, haciéndolos ideal para las personas con ciertos tipos de dolencias del corazón y riñón. También son altos en su contenido de vitaminas que incluye cantidades significativas de **vitamina C**.

## CONCLUSIÓN

A partir de lo mencionado en este apartado, se puede concluir que el hongo Gírgola es un alimento, no solo muy rico nutricionalmente, sino que también posee variadas propiedades medicinales considerándose en muchos casos como una medicina natural, lo que lo convierte en un alimento diferenciador con respecto a los demás.

De esta forma la Gírgola se posiciona en el mercado no sólo como un alimento saludable y nutritivo sino también medicinal y/o curativo.

Las características de las Gírgolas se encuentran detalladas con mayor profundidad en el punto 1.2 “*Hongos comestibles y Gírgolas*” del ANEXO N°1: INTRODUCCIÓN.

## CONSERVAS

Son productos herméticamente cerrados que se elaboran con el fin de mantener las propiedades nutritivas de los alimentos durante largos periodos de tiempo, evitando así que se echen a perder (véase Fig. N°3). Antes de ser cerradas se someten a un proceso de esterilización. Son muy utilizadas en regiones del planeta donde existe estacionalidad y ciertos alimentos que se pueden elaborar en una determinada estación no se obtienen en las demás. Una de las grandes ventajas que ofrecen las conservas es que se pueden cambiar las recetas obteniendo una mayor variedad en la oferta. En el trabajo a desarrollar se han planteado Gírgolas saborizadas, conservadas en salmuera de sal marina.



Figura N° 3 Conserva de Gírgolas.  
Fuente: Mercado Libre

## SNACKS

Un snack es un tipo de alimento seco que se consume generalmente acompañado de alguna bebida. Normalmente estos alimentos no constituyen alguna de las principales comidas que se hacen a lo largo del día en la cultura occidental como lo son el desayuno, el almuerzo, la merienda y la cena. Sino que son pequeñas ingestas que se pueden hacer entre comidas, principalmente para reducir el nivel de hambre, mantener en actividad nuestro metabolismo y suministrar tanto energía como nutrientes. Las principales razones del consumo de snacks son:

- *Por aburrimiento.*
- *Como una recompensa o premio permitidos*
- *Para aportar un impulso de energía en un momento determinado.*

Algunos ejemplos de snacks son: frutos secos, chocolates, papas fritas, frituras de maíz, etc. En este proyecto se propone la elaboración de snack saborizado a partir de Gírgola el cual está caracterizado por ser una opción más saludable a los tradicionales (véase Fig. N°4).



Figura N° 4 Snack

## 1.6 ESTRUCTURA DE TRABAJO

El análisis de este proyecto ha sido realizado tomando como base principal la metodología propuesta por Nassir Sapag Chain en su libro “Preparación y evaluación de proyectos”.

La información a continuación se encuentra organizada en diferentes capítulos de estudio que abordan temáticas específicas.

El *CAPÍTULO I* denominado “**Introducción**” ofrece un primer pantallazo dando a conocer el mundo de los hongos comestibles. Explica el porqué del tema elegido y presenta los objetivos generales y específicos buscados por el proyecto. Además, expone cuál es la oportunidad de negocio captada y sumerge al lector en el contexto actual de los productos a desarrollar.

El *CAPÍTULO II: “Estudio del Mercado”* es uno de los más críticos en el estudio de proyectos, aquí se define la cuantía de su demanda. Este análisis busca demostrar la existencia de la demanda durante un cierto periodo de tiempo, el horizonte es de 10 años en este caso. Se reconocen todos los agentes que, con su participación, tienen o tendrán influencia sobre éste, el comportamiento de los productos y su desarrollo, tanto en el pasado, en el presente y en una proyección a futuro. Los actores analizados en este capítulo son: mercado competidor y mercado consumidor, en el cual se segmenta el mercado para determinar la demanda futura y el posicionamiento buscado. El capítulo finaliza con el estudio del mercado proveedor, en el que se evalúan y determinan los proveedores del mismo.

El “**Estudio técnico**” desarrollado en el *CAPÍTULO III* expone fundamentalmente análisis relacionados a la ingeniería necesarios para determinar si es posible llevar a cabo el proceso productivo propuesto. Es el que mayor influencia genera sobre los costos e inversiones, ya que permite obtener valores cuantificables, por lo que se desarrolla exhaustivamente. El estudio comienza con el análisis de localización de la planta, en donde se evalúan las ventajas y desventajas de emplazarse en diferentes lugares. Primeramente, se desarrolla el análisis de la macrolocalización para luego, dentro de ella determinar la microlocalización. Lo siguiente en el capítulo es el desarrollo de las especificaciones técnicas de los productos a ofrecer, detalles tales como cantidad, composición y características de diferenciación. Luego se presenta el proceso productivo necesario para obtener los productos terminados, el cual, junto a la demanda estimada actúa como base para la planificación de la producción propuesta en el punto contiguo. También se desarrollan en este capítulo las necesidades de materiales, insumos, equipamiento y tecnología para poder llevar a cabo el proyecto, incluye el análisis de envases, considerando diversas características

ponderables analizadas a través del “Diseño de producto” hasta llegar al innovador diseño final del mismo. En adición, se expone aquí el estudio de capacidad industrial de la planta, la cual da una idea del volumen de producción posible de generar para satisfacer la demanda estimada definida en el estudio de mercado. Se presenta una distribución tentativa a través del método SLP (Systematic Layout Planning) y por último se centra el análisis en la necesidad de personal requerida por el proyecto y aspectos referidos a la calidad.

En el *CAPÍTULO IV: “Estudio Legal”* se analiza la viabilidad legal, es decir el estudio de las normas y regulaciones existentes relacionadas a la naturaleza del proyecto y a la actividad económica que se propone desarrollar, las cuales pueden determinar que el marco legal haga inviable el proyecto. Orienta sobre las condiciones que deben regir por ser una planta de elaboración de alimentos, los pasos a seguir para constituir la forma jurídica de acuerdo con la ley. Luego se presenta el proceso de inscripción de la empresa, con sus correspondientes trámites a realizar ante las entidades gubernamentales locales, provinciales y nacionales, continúa con los aspectos legales relacionadas a los derechos del trabajador y finaliza con la reglamentación referida al manejo de residuos y la gestión ambiental.

En el *CAPÍTULO V: “Estudio de impacto ambiental”* se estudia el comportamiento y efecto del proyecto sobre el medio ambiente, durante el emplazamiento de la nueva organización en el sitio determinado y durante el desarrollo del mismo. El procedimiento fundamental se realiza mediante la denominada Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). La misma predice las consecuencias de la ejecución del proyecto sobre el medio ambiente y establece medidas correctivas y preventivas para el mismo.

El *CAPÍTULO VI* denominado “**Estudios complementarios**” permite perfeccionar la evaluación general y se encuentra integrado por análisis pertenecientes a la parte no productiva. Presenta en primera instancia el **análisis estratégico**, en el cual se desarrolla el conjunto de decisiones y acciones a largo plazo planteando la misión, visión, objetivos estratégicos y la implementación de estrategias a seguir durante el proyecto. Mediante el análisis FODA se evalúan las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas en los que se encuentra enmarcado para llegar a los resultados deseados. Posteriormente se desarrolla el **análisis comercial**, el cual indaga en aspectos relacionados al marketing y define las 4P: producto, precio, plaza y promoción para lograr el éxito de la organización. El último punto de este capítulo expone el **análisis organizacional** en el que se define la estructura organizativa requerida para administrar los recursos disponibles. Mediante un organigrama propuesto se muestran las relaciones relativamente fijas que existen entre los puestos de la organización. Para ello se identifican las necesidades administrativas y operativas demandadas. Se evalúa además el convenio colectivo que incide en parte sobre los costos de

mano de obra para los diferentes periodos, finalizando con la necesidad de bienes para el óptimo desarrollo del personal administrativo.

El *CAPÍTULO VII: “Estudio económico financiero”* conforma el último y más importante estudio dentro de la evaluación del proyecto, ya que determina su viabilidad económica. En el mismo se encuentra reunida de manera ordenada la información de carácter monetario obtenida en los análisis de las etapas anteriores. Tiene en cuenta el monto de los recursos económicos necesarios que implica la realización del proyecto previo a su puesta en marcha y la determinación de los costos en sus periodos de operación. Este estudio está compuesto por los siguientes puntos:

- Análisis de costos
- Inversiones
- Flujo de fondos
- Tasa de descuento
- Valor actual neto (VAN)
- Tasa interna de retorno (TIR)
- Periodo de recuperación de la inversión (PRI) descontado
- Retorno sobre la inversión (ROI)
- EBDITA
- Análisis de sensibilidad

# **CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO**



## 2 ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En el capítulo a continuación se encuentra desarrollado el análisis y evaluación de los diferentes mercados: competidor, consumidor y proveedor de Gírgolas para identificar características, preferencias y comportamientos de los mismos que han servido de base para decisiones estratégicas posteriores tales como el posicionamiento en el mercado.

La información ha sido obtenida de encuestas a potenciales consumidores finales, proveedores y competidores. Se ha investigado en bibliografía y acudido a investigadores científicos y profesionales del tema en estudio.

### 2.2 ANÁLISIS DEL MERCADO COMPETIDOR

#### 2.2.1 Análisis de la oferta

La oferta de hongos en Argentina comenzó en el año 1941 con el cultivo de Champignon, siendo este, el cuarto país en comenzar a producir en el continente y el primero en Sudamérica. La oferta en los años 1990s era levemente menor a 1000 Tn/año. Desde entonces la producción se ha incrementado potencialmente alcanzando en el año 2017 las 4500 Tn/año (véase Figura N°5). Actualmente esta producción se encuentra concentrada en unos pocos productores agrícolas que no exceden una producción de 3Tn/día. La mayoría de estos se encuentran agrupados cerca de la capital del país, en donde se ubican los principales centros de investigación y desarrollo de estos recientes productos (Sánchez et al., 2018).

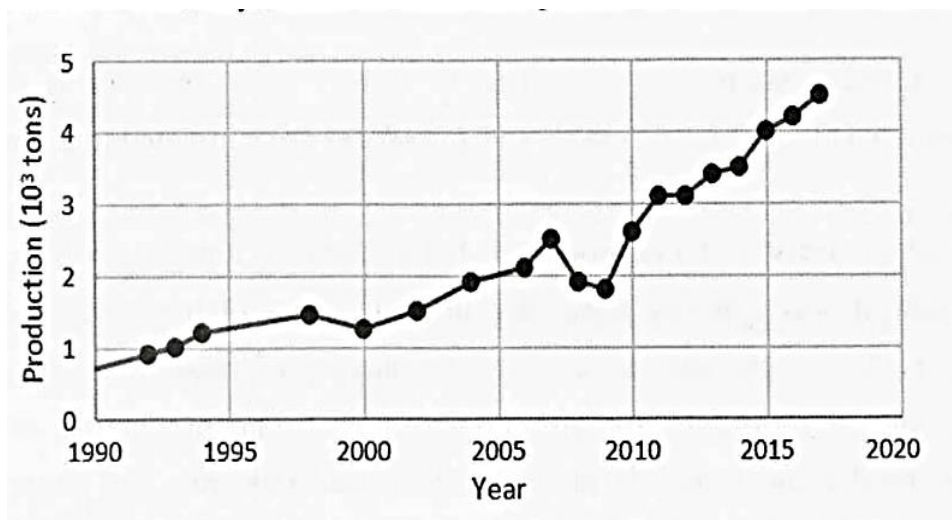


Figura N° 5 Perfil de producción de hongos comestibles en Argentina  
Fuente: *Moving Toward Edible fungus Industry 4.0*, Sanchez et. al, 2018

La segunda especie más cultivada de hongos en la actualidad son las Gírgolas. Los productores de hongos secos alternativos como lo es la Gírgola se encuentran organizados en cooperativas para optimizar la producción y el proceso de deshidratado y preservación. A diferencia de las grandes y estandarizadas producciones del tradicional Champignon, la producción de Gírgolas u hongos ostra está caracterizada por componerse de muchos pequeños productores, que pueden clasificarse como “cultivadores artesanales”. Además, está considerado como un sector de alta rotación debido a que gran cantidad de pequeños productores que comienzan a cultivar cada año lo abandona poco después. Los pocos que continúan aumentan su producción incorporando otras especies de *Pleurotus* pero con poca presencia aún en los mercados.

Si bien las Gírgolas son flexibles respecto al sustrato en el cual pueden crecer; Argentina es uno de los productores más importantes de trigo en el mundo, es por esto que la paja o rastrojo de trigo en la región pampeana es el más empleado como sustrato para el cultivo de esta cepa (Sánchez et al., 2018).

### 2.2.2 Análisis de la competencia

A través del análisis de este punto, se busca llegar a comprender qué otras opciones hay en el mercado para cumplir la función u objetivo de los productos de este proyecto. La investigación de la competencia consiste en analizar a fondo las posibilidades que tiene el consumidor final en el mercado actual a la hora de elegir un producto que podría sustituir de alguna forma, a los hongos Gírgola comestibles tanto en conserva como en snack.

Al momento del análisis de la competencia de conservas no se han tenido en cuenta todos los competidores, sino solo a los directos (Gírgolas en conserva) para simplificar dicho análisis. Por el lado de los snacks, al no existir en el mercado nacional competidores directos, se han considerado para el análisis aquellas empresas que comercializan todo tipo de snacks saludables.

### **PRINCIPALES COMPETIDORES CONSERVAS**

En su mayoría, los productores de Gírgolas en conserva son pequeños productores o empresas familiares que forman parte de cooperativas, es por esto que se ha considerado presentar las más destacadas. En la figura n° 6 se puede observar un ejemplo de envase de Gírgola comestible en conserva.



Figura N° 6 Gírgola Tirando Magia  
Fuente: Web Tirando magia

 *TIRANDO MAGIA Conservas Artesanales:*


Este emprendimiento familiar forma parte del grupo de pequeños productores de la comercializadora colectiva “Colectivo solidario”. Una cooperativa de trabajo con el objetivo de trabajar en la intermediación entre productores de la Economía Social y Solidaria (ESyS)

*Ubicación: CABA*

*Ofrece GIRGOLAS EN CONSERVA x 195 gr. netos*

*Precio: U\$S 2,96 x 100 gr. escurridos*

*Fuente: Web Tirando Magia*

 *KAIKEN – Cultivo Natural:*


Perteneciente a La Cooperativa ALDEA, surgida para encarar de manera conjunta todos los desafíos que implica producir hongos comestibles. Hoy cuenta con más de 10 productores de distintas localidades

*Ubicación: Norte de la provincia de Buenos Aires.*

*Ofrece GIRGOLAS TRES PIMIENTAS, EN ESCABECHE X 220gr netos*

*Precio: U\$S 3,20 x 120 gr. escurridos*

*Fuente: Facebook Kaiken*

 *K-HER:*

Es una empresa familiar que nació en el año 2002 después de realizar un curso intensivo de cultivo de GIRGOLAS.

*Ubicación: Floresta, Bs As.*

*Ofrece GIRGOLAS EN CONSERVA x 220gr. netos*

*Precio: U\$S 3,95 x 120 gr. escurridos*

*Fuente: Mercado libre Argentina*

 *Gírgolas Las Isletas*

Son productores de hongos agro-ecológicos, sin aditivos desde 2010. La firma tiene nueve años de trayectoria en la ciudad de Chivilcoy y a lo largo de todo este tiempo ha ganado un mercado no sólo a nivel local sino también en Capital Federal y el interior del país.

*Ofrece GIRGOLAS EN CONSERVA x 345gr.*

*Ubicación: Chivilcoy, Bs As.*

*Precio: U\$S 6,63 x 200 gr. escurridos*

*Fuente: Mercado libre Argentina*

### MUNDHONGO

Este emprendimiento familiar se inicia en el año 2003, en Merlo, San Luis. Empezó cultivando Shiitake y Gírgolas sobre troncos y en el sótano de la casa y hoy en día se dedican a la producción de chutneys, provenzales, pates, acetos y licores.

Ofrece *GIRGOLAS AROMÁTICAS EN CONSERVA* x 345 gr.

Ubicación: Merlo, San Luis

Precio: **U\$S 7,68** x 220 gr. escurridos

Fuente: Web Mundhongo: <https://mundhongo.com.ar/>

### HONGOS DEL SUDESTE

Es un pequeño microemprendimiento dedicado al cultivo de hongos comestibles en forma orgánica y artesanal. Cultiva varias de cepas de hongos en diferentes presentaciones.

Ofrece *GIRGOLAS EN CONSERVA* x 190 gr netos.

Ubicación: Mar del Plata

Precio: **U\$S 3,70** x 110 gr. escurridos

Fuente: Mercado libre Argentina

## PRINCIPALES COMPETIDORES SNACK

Al no existir en el mercado *Gírgolas secas en snack*, se ha considerado para el análisis a aquellos productores y comerciantes de snacks saludables, es decir, aquellos que ofrezcan: mezclas de frutas, frutos secos o algún otro producto nutritivo que se comercialice en este formato.

En la figura n° 7 se puede observar un ejemplo de envase del formato de snack saludable que se comercializa en el presente.



Figura N° 7 Snack Natural Break  
Fuente: Web Arcor

### Arcor – Natural Break

Es un snack saludable compuesto por frutos secos, frutas y semillas, propiedad del Grupo Arcor.

El mismo se compone por tres variedades de mezclas de frutos secos, cereales y semillas, todos ingredientes de origen natural.

- Cada variedad se comercializa en **porciones entre 24 y 30g** contenidos en una bolsita, la cual conforma la unidad a comercializar.

- Cada bolsita tiene un **PRECIO DE VENTA** entre **U\$S 1,14 y U\$S 1,21**.

- Fuente: <https://www.jumbo.com.ar/natural-break>

### Zafrán

Es un emprendimiento que nació en el año 2013 de la mano de 3 socios con el fin de cambiar los hábitos de alimentación.

Hoy, la empresa ubicada en la localidad de Villa Lynch (Bs As), ofrece diversos productos saludables: snacks de frutos secos, granola, barras y galletas saludables.

- Los snacks se presentan en **porciones de 28g** y existen 4 variedades: almendra y maní picante; almendra y pasa de uva; cajú, arándanos y curry; frutos secos y salsa de soja.

- Cada porción tiene un **PRECIO DE VENTA** igual a **U\$S 1,22**.

- Fuente: Web Zafrán: <https://www.zafran.com.ar/alimentos/>

### Nutrip

Empresa ubicada en la ciudad de Córdoba que comercializa una línea de Snacks Saludables Premium.

- Los snacks se presentan en **porciones entre 23 y 80 gramos** entre ellos Mix de frutos secos, Granolas y Maníes.

- Cada porción tiene un **PRECIO DE VENTA** que varía entre **U\$S 1,70 y U\$S 2,80**.

- Fuente: Web Nutrip: <https://www.nutrip.com.ar/productos/>

## **COMPARATIVA DE PRECIOS**

Antes de comenzar la comparativa de precios es necesario aclarar que estos dependen de la cantidad de neta de producto que posea el envase a comercializar. Por otro lado, cada conserva o snack puede poseer variantes o aditivos especiales que hacen variar el precio final.

La siguiente descripción de precios se ha realizado comparando tanto las conservas como los snacks por separado. En las siguientes tablas se observa la comparativa de precios de los competidores conserva (véase tabla n°2) y snacks (véase tabla n°3):

Tabla 2 Comparativa precios Gírgola en conserva

MARCA	UBICACIÓN	CANTIDAD BRUTA [Gr.]	CANTIDAD ESCURRIDA O NETA [Gr./frasco]	PRECIO [U\$S]	PRECIO KG/CONSERVA ESCURRIDA [U\$S/Kg]
TIRANDO MAGIA	CABA	195	100	<b>2,96</b>	<b>29,60</b>
KAIKEN	Región Norte Bs As	220	120	<b>3,20</b>	<b>26,67</b>
K-HER	Floresta, Bs As	220	120	<b>3,95</b>	<b>32,92</b>
LAS ISLETAS	Chivilcoy, Bs As	345	200	<b>6,63</b>	<b>33,15</b>
MUNDHONGO	Merlo, San Luis	345	220	<b>7,68</b>	<b>34,91</b>
HONGOS DEL SUDESTE	Mar del Plata, Bs As	190	110	<b>3,70</b>	<b>33,64</b>

Fuente: Propia

Tabla 3 Comparativa precios para Gírgola en snack

MARCA	UBICACIÓN	CANTIDAD NETA PORCIÓN [Gr./paquete]	PRECIO [U\$S]	PRECIO POR KG [U\$S/Kg]
ARCOR - NATURAL BREAK	Córdoba	24	1,14	<b>47,50</b>
		30	1,21	<b>40,33</b>
ZAFRÁN	Villa Lynch, Bs As	28	1,22	<b>43,57</b>
NUTRIP	Córdoba	23	1,70	<b>73,91</b>
		80	2,80	<b>35,00</b>

Fuente: Propia

## 2.3 ANÁLISIS DEL MERCADO CONSUMIDOR

### 2.3.1 Segmentación del mercado

Para este análisis se han utilizado como base los criterios propuestos por los autores Kotler y Keller en la duodécima edición del libro Dirección de Marketing del año 2006 editado por Pearson Educación.

**-Análisis macroentorno:** Hábitos de alimentación saludable. Tendencia de crecimiento del consumo en América latina y el mundo. Este punto ha sido previamente comentado en el punto [1.4 CONTEXTO GENERAL](#).

**-Entorno demográfico:** Crecimiento y concentración de población en Argentina. A continuación, se puede observar el incremento de la población de las zonas en estudio. Para esta segmentación se ha realizado un análisis de la evolución de la cantidad de personas en Argentina utilizando información brindada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos - INDEC Argentina acerca de los censos del país (véase Fig.Nº8).

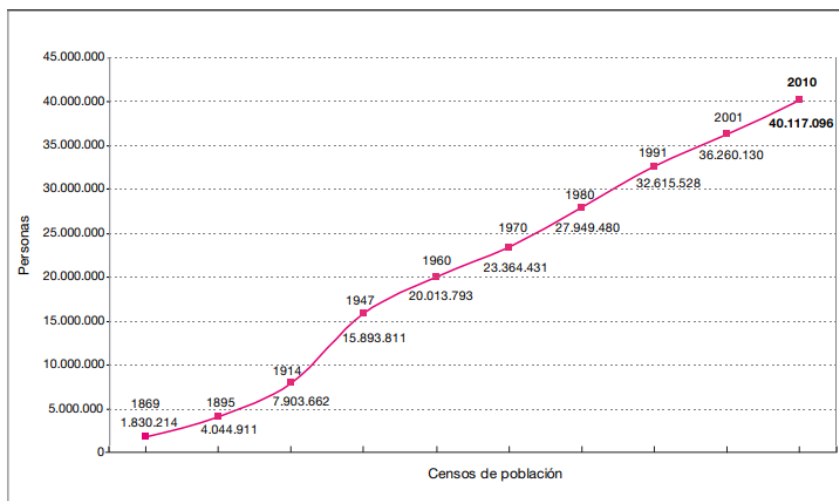


Figura N° 8 Evolución histórica de la población total según censos de población.  
Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

### 2.3.2 Mercado meta:

A partir de los criterios de segmentación de mercado se han determinado los siguientes aspectos: personas habitantes de las principales ciudades de la región pampeana y Gran Buenos Aires, con expectativas de incorporar a su dieta alimentos saludables y ricos en nutrientes que a su vez beneficien o tengan bajo impacto en el medioambiente.

Se ha considerado como **población de objetivo** a la suma de las personas de las principales ciudades de las provincias pertenecientes a la región pampeana y la totalidad metropolitana; Rafaela, Santa Fe, Rosario, Paraná, Ciudad de Córdoba, Ciudad autónoma de Bs As y los 24 Partidos de Gran Buenos Aires, que se encuentran en un proceso de dirigir su alimentación tradicional a una más saludable. El motivo de esta decisión se ha basado en la distribución y densidad de la población en el territorio argentino y en las zonas potenciales de generación de residuos de trigo que se utilizan como sustrato del cultivo (véase figura n°:9).



Figura N° 9 Mapa Areas de Cultivo - Argentina Trigo  
Fuente: [http://www.intagro.com/mapas/arg\\_trigo.asp](http://www.intagro.com/mapas/arg_trigo.asp)

Según el último censo nacional del año 2010 ambas regiones representaban el 66,3% de la población nacional (véase Tabla n°: 4)

Tabla 4 Distribución relativa de la población según regiones. Años 1895/2010

	1895 <sup>(1)</sup>	1914 <sup>(1)</sup>	1947	1960	1970	1980	1991	2001	2010
	%								
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Metropolitana <sup>(2)</sup>	19,8	25,8	29,7	33,7	35,8	34,9	33,5	31,6	31,9
Pampeana <sup>(3)</sup>	47,3	47,8	42,1	38,0	36,7	35,8	35,2	34,9	34,4
Cuyo <sup>(4)</sup>	7,1	6,5	6,4	6,7	6,6	6,7	6,8	7,1	7,1
Noroeste <sup>(5)</sup>	17,8	12,6	11,3	11,0	10,2	10,8	11,3	12,3	12,2
Noreste <sup>(6)</sup>	7,3	5,9	8,3	8,1	7,7	8,0	8,7	9,3	9,2
Patagónica <sup>(7)(8)</sup>	0,7	1,4	2,3	2,5	3,0	3,7	4,5	4,8	5,2

<sup>(1)</sup> Para el censo de 1895 se consignaron 60.000 "personas sustraídas a la operación censal" y 30.000 indígenas "fuera del imperio de la civilización". Para el censo de 1914, se consignaron 18.425 habitantes calificados como "población autóctona", la cual no está incluida en el cálculo de distribución relativa regional, porque no se encuentra detallada su ubicación geográfica.

<sup>(2)</sup> Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 24 Partidos del Gran Buenos Aires.

<sup>(3)</sup> Interior de la Provincia de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos, La Pampa y Santa Fe.

<sup>(4)</sup> Mendoza, San Juan y San Luis.

<sup>(5)</sup> Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta, Santiago del Estero y Tucumán.

<sup>(6)</sup> Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones.

<sup>(7)</sup> Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

<sup>(8)</sup> En la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, por razones del litigio existente, las islas del Atlántico Sur no fueron censadas.

Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

Se ha decidido desestimar la provincia de La Pampa por no ser representativa su participación (0,8%) respecto al 66,3% restante (véase Fig. n°: 10).

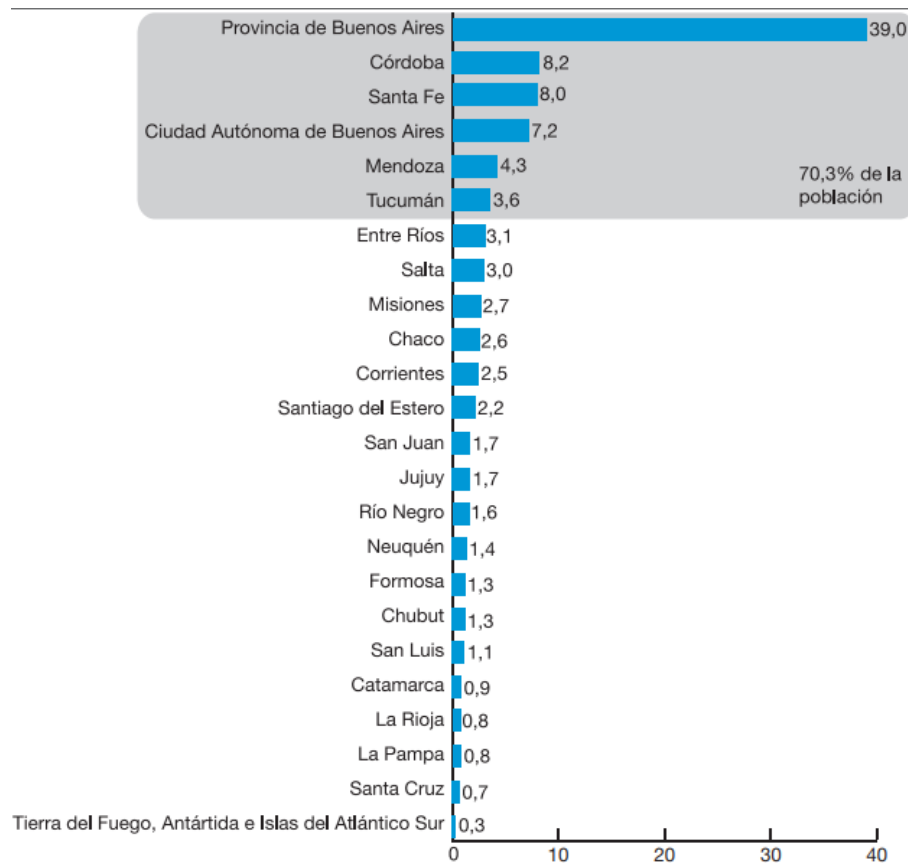


Figura N° 10 Distribución relativa de la población según regiones. Total del país. Años 1895/2010 Fuente: INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.



### 2.3.3 Evolución de la demanda

#### 2.3.3.1 Análisis histórico del mercado

El consumo nacional de hongos comestibles promedio per cápita en el año 2017 fue de 105 gr/hab/año, 40 veces menor que el europeo: en Alemania 4 kg/hab/año. Si bien en Argentina el consumo es mucho menor que en Europa, este se ha triplicado desde 1995 a 2017, (véase *Tabla N°5*; Sánchez et al., 2018).

*Tabla 5 Evolución del consumo de hongos en Argentina*

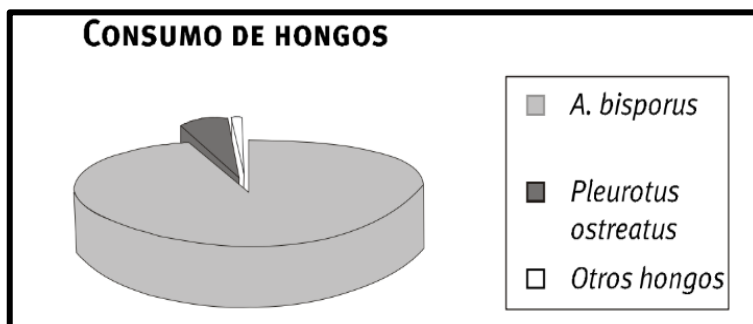
AÑO	Consumo en argentina HONGOS EN GRAL [gr/persona/año]	Crecimiento porcentual del consumo respecto 1995 [%]
1995	32	
1997	35	9,4
2007	70	118,8
2017	105	228,1

*Fuente: Moving Toward Edible fungus Industry 4.0, Sanchez et. al., 2018*

El cultivo de Gírgolas, a pesar de haber sido practicado comercialmente alrededor de treinta años a nivel mundial, ha crecido exponencialmente en las últimas décadas, destacándose por una rápida aceptación del consumidor, con un crecimiento igualmente rápido. En Argentina el cultivo de *Pleurotus* comenzó entre 1980 -1990 con el cultivo de *Pleurotus Ostreatus* mediante la utilización de cepas provenientes de Asia y Europa, mientras que los emprendimientos comerciales importantes comenzaron aproximadamente en 1995 (Lechner y Cinto, 2017).

#### 2.3.3.2 Análisis de la situación vigente

Respecto al consumo nacional, en el año 2003 el Champignon mantenía su dominio sobre el resto de los hongos consumidos con un 94,5%, (véase Fig. n° 11), seguido por el consumo de Gírgolas en un 5,0%, siendo el 0,5% consumo de otras especies de hongos, (Albertó y Gasoni, 2003). Desde entonces su participación se ha visto disminuida tal como está ocurriendo en el resto del mundo, obteniendo las Gírgolas una participación del 6,3% el año 2017, (Sánchez et al., 2018).



*Figura N° 11 Perfil del consumo de hongos comestibles en Argentina.*

*Fuente: "Producción de hongos comestibles en argentina" Albertó y Gasoni (2003).*

### 2.3.3.3 Investigación del mercado

La siguiente información ha sido obtenida de una encuesta online pública realizada a través de un documento de Formulario de Google a personas de la región pampeana abierta durante un período de 15 días. Se analizaron respuestas de 427 encuestados superando el tamaño requerido de muestra de un 95% de confianza con un 5% de probabilidad de error para nuestra población de análisis de aproximadamente 19 millones de personas. El cálculo del tamaño necesario de la muestra se encuentra en el punto **2.1 Cálculo del tamaño necesario de la muestra** del **ANEXO 2: Estudio de mercado**.

En las figuras a continuación se exponen los datos obtenidos, posteriormente usados para la toma de decisiones estratégicas. El modelo de encuesta se encuentra en el punto **2.2 Modelo de encuesta** del **ANEXO 2: Estudio de mercado**.

*Preguntas claves realizadas:*

1. *¿Conoce o ha visto hongos comestibles? (véase tabla. n°6)*

*Tabla 6 Conocimiento de hongos*

Conoces hongos	Cant.	% del total
SI	397	97
No	30	3
<b>Total general</b>	<b>427</b>	100

*Fuente: Propia*

2. *¿Con qué frecuencia consume hongos? (véase Tabla n°7)*

*Tabla 7 Frecuencia Consumo*

Consumo	Cant.	% del total
Ocasionalmente	260	60,9
Nunca	79	18,5
Mensualmente	52	12,2
Quincenalmente	21	4,9
Semanalmente	15	3,5
<b>Total general</b>	<b>427</b>	<b>100</b>

*Fuente: Propia*

3. *¿En qué tipo de presentación adquiere este producto? (véase Tabla n°8)*

*Tabla 8 Tipo de adquisición de hongos*

Conoces hongos	Cant.	% del total
Conserva al natural o salmuera: Frasco o Lata	163	38,2
Frescos	136	31,9
Deshidratados/Secos	80	18,7
Ninguno	46	10,8
Todas las anteriores	2	0,5
<b>Total general</b>	<b>427</b>	<b>100</b>

*Fuente: Propia*

4. ¿Cuál/es lugar/es de preferencia elige para adquirir frutas o vegetales frescos? (véase Figura n<sup>o</sup>12)

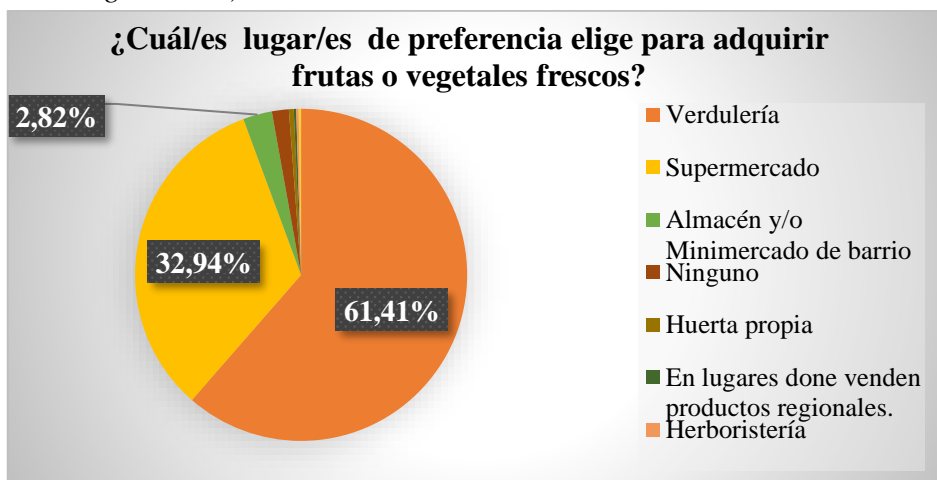


Figura N<sup>o</sup> 12 Tipo de adquisición de hongos  
Fuente: Propia

5. ¿Conoce o ha visto el hongo Gírgola? (véase Figura N<sup>o</sup>13)

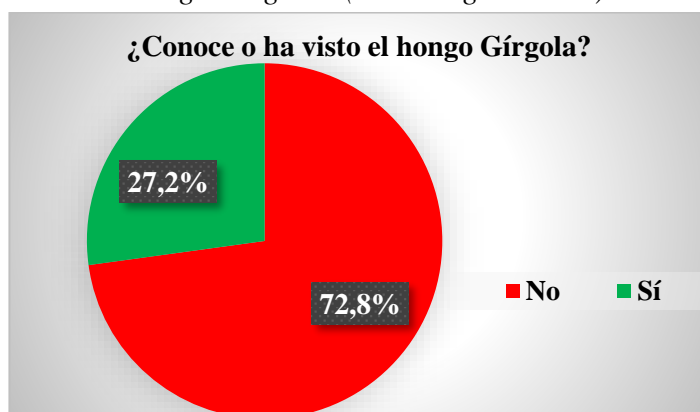


Figura N<sup>o</sup> 13 Tipo de adquisición de hongos  
Fuente: Propia

6. ¿Estaría dispuesto a incorporar a su alimentación este hongo alternativo Gírgola en diferentes productos? (véase Figura N<sup>o</sup> 14)



Figura N<sup>o</sup> 14 Aceptación hongo Gírgola  
Fuente: Propia

7. *¿Podría decirnos el motivo por el cuál no consume o no consumiría estos hongos comestibles? Pregunta dirigida a encuestados que hayan respondido NO a la pregunta N°2. Describa brevemente acerca del motivo seleccionado.*

(Se ha realizado un resumen de las respuestas recibidas)

- *Falta de oferta del producto*
- *Desconocimiento sobre preparación y/o utilización*
- *Desconocimiento de propiedades y características*
- *Aspecto visual*
- *Precios*

### **Las conclusiones obtenidas de la encuesta resultan:**

El 97% de los encuestados demuestra tener conocimiento de la existencia de hongos comestibles y en su mayoría (60,9%) los consumen ocasionalmente. El resto de las personas (20,6%) los consume con mayor regularidad, mensual, quincenal o semanalmente y existe un segmento que no consume este tipo de alimentos y representa el 18,5% del total de las encuestas.

Los consumidores de hongos encuestados consumen el producto en forma de conserva (38,2%), seguido por el tipo fresco en gran porcentaje también (31,9%), quedando en último lugar los hongos secos o deshidratados con un 18,7%.

Respecto a los lugares en los cuales los encuestados adquieren los productos estudiados, en primer lugar, se ubican las verdulerías con un 61,4%, seguido por los supermercados con un 32,9%, ocupando el tercer lugar almacenes o minimercados. Los consumidores también adquieren sus productos en locales de productos regionales, herboristerías o cultivan en su propia huerta, aunque representan una pequeña proporción.

Respecto a la Gírgola, aunque el 72,8% no tiene conocimiento de la existencia de este tipo de hongo, el 96,2% estaría dispuesto a incorporarlo a su alimentación (Sí: 54,7%; Tal vez: 41,5%).

Dentro de las personas que no consumen o consumirían estos hongos, han fundamentado mencionando como motivos principales: la falta de oferta, el desconocimiento de la cepa, propiedades y características, su utilización o preparación. Otras respuestas se han referido al elevado precio y al aspecto visual.

### **2.3.4 Estimación de la demanda**

Para este proceso ha sido necesario estudiar tres etapas del comportamiento del producto: análisis histórico del mercado; seguido del análisis de la situación vigente reuniendo información de carácter estadístico, científico y periodístico; para continuar con el análisis de la situación proyectada, es decir, la situación a futuro.

### 1. Análisis histórico del mercado

Este aspecto ha sido analizado anteriormente en el punto [2.3.3.1 Análisis histórico del mercado](#). En el cual ha quedado expresado el aumento de un 228,1% del consumo de hongos desde el año 1995 al 2017.

### 2. Análisis de la situación vigente

Parte de este estudio fue analizado en el punto **2.1 Cálculo del tamaño necesario de la muestra** del **ANEXO 2: Estudio de mercado** en el cual se ha realizado la actualización de la cantidad de población estimada considerando que los últimos datos oficiales de población son del año 2010. Vale aclarar que la situación actual de hábitos de consumo y cambios en la alimentación han sido comentados en puntos anteriores tales como [1.4 Contexto General](#) y [2.3.1 Segmentación de mercado](#).

### 3. Proyecciones del mercado

Realizando un procesamiento de los datos obtenidos en la Investigación de mercado y entrelazando con la información científica y periodística, se realizaron las siguientes deducciones para estimar la demanda en Argentina en un **período de 10 años**. El desarrollo completo y las fuentes de información utilizada se encuentra en el punto **2.3 Determinación de la demanda: Proyecciones de mercado** del **ANEXO 2: Estudio de mercado**.

Para el cálculo de la demanda estimada se han seguido las siguientes etapas:

1- CRECIMIENTO DEL CONSUMO HONGOS COMESTIBLES. (véase tabla n° 9)

Tabla 9 Proyección del crecimiento de consumo de Hongos comestibles

Período proyección	Año	% crecimiento consumo saludable anual	Consumo en Argentina HONGOS EN GRAL [gr/año/persona]	Crecimiento % consumo respecto 1995
	1995		32,00	
	1997		35,00	9,4%
	2007		70,00	118,8%
	2017		105,00	228,1%
	2018		113,40	
	2019		122,47	
0	2020	8	132,27	
1	2021	8	142,85	
2	2022	8	154,28	
3	2023	8	166,62	
4	2024	8	179,95	
5	2025	8	194,35	
6	2026	8	209,90	
7	2027	8	226,69	
8	2028	8	244,82	
9	2029	8	264,41	
10	2030	8	285,56	

Tasa crecimiento interanual consumo alimentos saludables: **8%**.  
Fuente: <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/es-419/recursos-y-herramientas/video/estilo-vida-saludable-tendencia-consumo/>

Fuente: Propia

## 2- TASA DE CRECIMIENTO DE CONSUMO DE HONGOS GÍRGOLA. (Véase tabla n° 10)

Tabla 10 Tasa de crecimiento de consumo de hongos Gírgola en Argentina.

Período proyección	Año	Tasa crecimiento consumo Gírgola [%]
	1997	4,40
	2003	5,00
	2017	6,30
	2019	6,46
0	2020	6,55
1	2021	6,65
2	2022	6,74
3	2023	6,84
4	2024	6,93
5	2025	7,03
6	2026	7,12
7	2027	7,21
8	2028	7,31
9	2029	7,40
10	2030	7,50

Fuente 1997, 2003;2017: Sánchez et al., 2018

Fuente: Propia

## 3- EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE HONGOS GÍRGOLA. (véase tabla n° 11)

Tabla 11 Evolución del consumo de Gírgolas

Período proyección	AÑO	Consumo en Argentina HONGOS EN GRAL [gr/persona/año]	Tasa crecimiento consumo Gírgola [%]	Consumo por persona de Gírgolas [gr/pers/año]
	2019	113,40	6,46	7,32
0	2020	122,47	6,55	8,02
1	2021	132,27	6,65	8,79
2	2022	142,85	6,74	9,63
3	2023	154,28	6,84	10,55
4	2024	166,62	6,93	11,55
5	2025	179,95	7,03	12,64
6	2026	194,35	7,12	13,84
7	2027	209,90	7,21	15,14
8	2028	226,69	7,31	16,57
9	2029	244,82	7,40	18,13
10	2030	264,41	7,50	19,83

Fuente: Propia

## 4 –CONSUMO DE GÍRGOLA EN CONSERVA Y SECA. (véase tabla n° 12)

Tabla 12 Consumo de Gírgola en conserva y seca

Período	AÑO	Consumo por persona de Gírgolas [gr/pers/año]	%personas que consumen en Conserva	Consumo por persona Gírgolas en Conserva [gr/pers/año]	%personas que consumen seco o deshidratado	Consumo por persona Gírgolas en Snack [gr/pers/año]
	2019	7,32	38,2%	2,80	18,7%	1,37
0	2020	8,02	38,2%	3,06	18,7%	1,50
1	2021	8,79	38,2%	3,36	18,7%	1,64
2	2022	9,63	38,2%	3,68	18,7%	1,80
3	2023	10,55	38,2%	4,03	18,7%	1,97
4	2024	11,55	38,2%	4,41	18,7%	2,16
5	2025	12,64	38,2%	4,83	18,7%	2,36

<b>6</b>	2026	13,84	38,2%	<b>5,29</b>	18,7%	<b>2,59</b>
<b>7</b>	2027	15,14	38,2%	<b>5,78</b>	18,7%	<b>2,83</b>
<b>8</b>	2028	16,57	38,2%	<b>6,33</b>	18,7%	<b>3,10</b>
<b>9</b>	2029	18,13	38,2%	<b>6,93</b>	18,7%	<b>3,39</b>
<b>10</b>	2030	19,83	38,2%	<b>7,58</b>	18,7%	<b>3,71</b>
%personas que consumen en Conserva = 38.2% Fuente: Encuesta Propia						
%personas que consumen en Seco/Deshidratado = 18.7% Fuente Encuesta Propia						

Fuente: Propia

## 5 – CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN EN GENERAL detallado en el inciso 5 del punto 2.3

### Determinación de la demanda: Proyecciones de mercado del ANEXO 2: Estudio de mercado.

(véase tabla nº13)

Tabla 13 Crecimiento de la población en general

Año	Período	Rafaela	Santa Fe	Rosario	Paraná	Ciudad de Córdoba	Ciudad Autónoma de Bs As	24 Partidos Gran Buenos Aires	Total Población
2020	<b>0</b>	117.608	620.537	1.564.839	313.785	1.760.950	3.279.661	11.253.204	<b>18.910.583</b>
2021	<b>1</b>	119.104	628.432	1.584.749	317.777	1.783.355	3.321.389	11.396.383	<b>19.151.190</b>
2022	<b>2</b>	120.619	636.428	1.604.912	321.820	1.806.046	3.363.648	11.541.384	<b>19.394.857</b>
2023	<b>3</b>	122.154	644.525	1.625.332	325.915	1.829.025	3.406.445	11.688.229	<b>19.641.626</b>
2024	<b>4</b>	123.708	652.726	1.646.012	330.062	1.852.296	3.449.787	11.836.943	<b>19.891.533</b>
2025	<b>5</b>	125.282	661.031	1.666.955	334.261	1.875.864	3.493.680	11.987.549	<b>20.144.621</b>
2026	<b>6</b>	126.876	669.441	1.688.164	338.514	1.899.731	3.538.131	12.140.071	<b>20.400.929</b>
2027	<b>7</b>	128.491	677.959	1.709.643	342.821	1.923.902	3.583.148	12.294.534	<b>20.660.498</b>
2028	<b>8</b>	130.125	686.585	1.731.396	347.183	1.948.380	3.628.738	12.450.962	<b>20.923.369</b>
2029	<b>9</b>	131.781	695.321	1.753.425	351.600	1.973.170	3.674.908	12.609.380	<b>21.189.585</b>
2030	<b>10</b>	133.458	704.167	1.775.735	356.074	1.998.276	3.721.665	12.769.814	<b>21.459.188</b>
<b>Tasa crecimiento interanual considerada=1,27%</b>									

Fuente: Propia

## 6– POBLACIÓN OBJETIVO (véase tabla nº 14)

Tabla 14 Total población objetivo

Año	Período	Total Población [personas]	% Población que consume hongos comestibles	Cantidad de personas que consumen hongos comestibles	% población dispuesta a incorporar Gírgolas a su alimentación	Total población objetivo
2019		18.672.999	81,50	15.218.494	96,3	<b>14.655.410</b>
2020	<b>0</b>	18.910.583	81,50	15.412.125	96,3	<b>14.841.877</b>
2021	<b>1</b>	19.151.190	81,50	15.608.219	96,3	<b>15.030.715</b>
2022	<b>2</b>	19.394.857	81,50	15.806.809	96,3	<b>15.221.957</b>
2023	<b>3</b>	19.641.626	81,50	16.007.925	96,3	<b>15.415.632</b>
2024	<b>4</b>	19.891.533	81,50	16.211.600	96,3	<b>15.611.771</b>
2025	<b>5</b>	20.144.621	81,50	16.417.866	96,3	<b>15.810.405</b>
2026	<b>6</b>	20.400.929	81,50	16.626.757	96,3	<b>16.011.567</b>
2027	<b>7</b>	20.660.498	81,50	16.838.305	96,3	<b>16.215.288</b>
2028	<b>8</b>	20.923.369	81,50	17.052.546	96,3	<b>16.421.601</b>
2029	<b>9</b>	21.189.585	81,50	17.269.512	96,3	<b>16.630.540</b>
2030	<b>10</b>	21.459.188	81,50	17.489.238	96,3	<b>16.842.136</b>

Fuente: Propia

## 7- DEMANDA TOTAL GÍRGOLAS EN CONSERVA Y SNACK (véase tabla n°15)

Tabla 15 100% demanda de conserva y snack de Gírgola

Período	AÑO	Total población objetivo	Consumo por persona Gírgolas en Conserva [gr/pers/año]	Consumo por persona Gírgolas en Snack [gr/pers/año]	100 % Demanda hongos Gírgola en conserva [kg/año]	100 % Demanda hongos Gírgola en Snack [kg/año]
	2019	14.655.410	2,80	1,37	<b>41035</b>	<b>20078</b>
<b>0</b>	2020	14.841.877	3,06	1,50	<b>45416</b>	<b>22263</b>
<b>1</b>	2021	15.030.715	3,36	1,64	<b>50503</b>	<b>24650</b>
<b>2</b>	2022	15.221.957	3,68	1,80	<b>56017</b>	<b>27400</b>
<b>3</b>	2023	15.415.632	4,03	1,97	<b>62125</b>	<b>30369</b>
<b>4</b>	2024	15.611.771	4,41	2,16	<b>68848</b>	<b>33721</b>
<b>5</b>	2025	15.810.405	4,83	2,36	<b>76364</b>	<b>37313</b>
<b>6</b>	2026	16.011.567	5,29	2,59	<b>84701</b>	<b>41470</b>
<b>7</b>	2027	16.215.288	5,78	2,83	<b>93724</b>	<b>45889</b>
<b>8</b>	2028	16.421.601	6,33	3,10	<b>103949</b>	<b>50907</b>
<b>9</b>	2029	16.630.540	6,93	3,39	<b>115250</b>	<b>56378</b>
<b>10</b>	2030	16.842.136	7,58	3,71	<b>127663</b>	<b>62484</b>

Fuente: Propia

## 8- DEMANDA CAPTADA DE GÍRGOLAS EN CONSERVA Y SNACK (véase Tabla n°: 16)

Se ha determinado comenzar con una participación en el mercado de Gírgolas de un 8%, manteniéndose por tres años y luego creciendo a 9% por tres periodos, 10% los dos periodos posteriores llegando a una participación del 11% en los periodos 9 y 10.

Respecto a la participación del mercado de snack se ha decidido comenzar con una participación del mercado de un 6,8% debido a que el mayor competidor de este producto es la línea Natural Break de la compañía Arcor la cual tiene una participación del 34,2% del mercado nacional. Debido a su trayectoria, su nivel de integración vertical (ya que fabrica sus propios envases) y posición en el mercado se ha optado por iniciar con un 20% de su participación, incrementando un punto porcentual cada 2 periodos alcanzando el 10,8% en el periodo 10. Esta decisión se ha definido al igual a las conservas, ya que los snacks propuestos por el presente trabajo se diferencian de los tradicionales por sus propiedades nutricionales, sabor y características.

Tabla 16 Demanda estimada

Período	AÑO	100 % Demanda hongos Gírgola en conserva [kg/año]	100 % Demanda hongos Gírgola en Snack [kg/año]	Participación mercado CONSERVAS [%]	Participación mercado SNACK [%]	Demanda captada Conserva Gírgolas [Kg]	Demanda captada Snack Gírgolas [Kg]
<b>1</b>	2021	50503	24650	8,0%	6,8%	<b>4040</b>	<b>1686</b>
<b>2</b>	2022	56017	27400	8,0%	7,8%	<b>4481</b>	<b>2148</b>
<b>3</b>	2023	62125	30369	8,0%	7,8%	<b>4970</b>	<b>2381</b>
<b>4</b>	2024	68848	33721	9,0%	7,8%	<b>6196</b>	<b>2644</b>
<b>5</b>	2025	76364	37313	9,0%	8,8%	<b>6873</b>	<b>3298</b>
<b>6</b>	2026	84701	41470	9,0%	8,8%	<b>7623</b>	<b>3666</b>
<b>7</b>	2027	93724	45889	10,0%	9,8%	<b>9372</b>	<b>4516</b>
<b>8</b>	2028	103949	50907	10,0%	9,8%	<b>10395</b>	<b>5009</b>
<b>9</b>	2029	115250	56378	11,0%	10,8%	<b>12677</b>	<b>6111</b>
<b>10</b>	2030	127663	62484	11,0%	10,8%	<b>14043</b>	<b>6773</b>

Fuente: Propia



## 2.4 POSICIONAMIENTO

Los productos por desarrollar en el siguiente proyecto ofrecen ampliar las opciones disponibles en el mercado nacional actual para satisfacer las crecientes tendencias de alimentación, diferenciándose esencialmente en el tipo de características saludables y mejoras nutricionales. Además, se propone contenerlos en envases distintos a los convencionales, que beneficien tanto a las personas como el medio ambiente. Tanto las conservas como los snacks ofrecen niveles bajos en sodio por salarse en una solución compuesta por sal común (NaCl) y Cloruro de Potasio (KCl). Además, son enriquecidos con Vitamina C, nutriente esencial en la alimentación, y a su vez serán saborizados con cúrcuma y pimienta. Vale la pena destacar que ninguno de los productos ofrecidos actualmente en el mercado posee estos pluses, por lo que presentan ventajas competitivas fundamentales.

## 2.5 ANÁLISIS DEL MERCADO PROVEEDOR

### 2.5.1 Materiales seleccionados

A continuación, se presentan los materiales seleccionados como materia prima principal, importancia de los mismos, opciones existentes en el mercado y la evaluación de los mismos.

En esta es etapa se han analizado los proveedores del proyecto. Según su aporte en los productos a comercializar son los siguientes:

*-Proveedores de semillas*

*-Proveedores de sustrato*

*-Proveedores de aditivos*

### 2.5.2 Proveedores de semillas

Para la siembra de hongos comestibles es necesario la utilización de inóculo comúnmente llamado micelio o "semilla" (véase Fig. N°15). La calidad de la semilla es clave, por lo que se recomienda inicialmente comprarla a laboratorios especializados (Lechner y Cinto, 2017).



Figura N° 15 Semilla de Gírgola

Fuente: "Producción de hongos comestibles en argentina" Albertó y Gasoni (2003).

En cuanto a laboratorios de producción de “semilla” de hongos existe tanto oferta del sector privado como del estatal. Información ampliada de los mismos se encuentra en el punto **2.4 Análisis de proveedores** del **ANEXO 2: Estudio de mercado**.

A continuación, se presentan las diferentes opciones existentes:

 *Laboratorio Gertisem*

Ofrece Semillas a granel.

Precio: **U\$S 27,33** x 1,00 Kg

Ubicación: San Martín, Bs. As.

Fuente: <http://www.gertisem.com.ar/>


 *CERZOS-CONICET-Bahía Blanca:*

Produce y ofrece semillas en cantidades reducidas.

Ubicación: Bahía Blanca, Bs. As.

Precio: **U\$S 3,14** x 100 gr.

Fuente: <https://cerzos.conicet.gov.ar/>

 *Instituto Spegazzini*

Ubicación: La Plata, Bs. As.

Precio: **U\$S 29,88** x 1,00 Kg.

Fuente: Web <http://www.fcnym.unlp.edu.ar/museo/institutos/spegazzini/indexibs.html>

### **2.5.3 Proveedores de sustrato**

El sustrato a utilizar para la producción de esta cepa es principalmente paja o rastrojo de trigo y tiene por función constituir la fuente de alimento del hongo. La misma es el desecho obtenido post-cosecha en los meses de Noviembre/Diciembre en Argentina. Al poseer la zona pampeana fuerte actividad agrícola, este material es de bajo costo y elevada disponibilidad. Es por esto que no existen proveedores exclusivos ni oficiales, sino que se ha optado por la opción más económica a la hora de adquirirlo.

Para la comparación de precios y cumplimiento de proveedores de sustrato, se ha utilizado consultas en plataformas de e-commerce tales como Mas Poco Vendo o Mercado Libre y consultas personales a agricultores de la región.

Vale destacar que generalmente esto es un residuo no valorizado por la actividad agrícola, ya que una vez realizada la trilla queda esparcido por el campo que previamente ha sido cultivado, y otros pocos lo recolectan para hacer rollos que luego son alimento de ganado. Otra parte simplemente lo quema (Albertó y Gasoni, 2003). Al adquirirse como sustrato les da oportunidad a los productores revalorar un subproducto que actualmente no se considera como posible ingreso. A su vez se disminuye el impacto ambiental que genera la quema del mismo.

En el punto **2.5 *Sustratos utilizados*** del **ANEXO 2: Estudio de mercado** se pueden encontrar otras alternativas que son utilizadas para el cultivo de esta cepa.

#### **-Hernán Cifre**

Rastrojo trigo en fardo prismático trozos 10cm x 500Kg: **u\$s 22,00.** (0,8m x0,8m x1m)

Ubicación: Zona rural Humbolt, Santa Fe

Contacto: [hernan.cifre@gmail.com](mailto:hernan.cifre@gmail.com) o 3492-419243

#### **-Ivana Maco**

Rastrojo trigo en rollo x 1500Kg: **u\$s31** (2m diám x L 1,5m)

Ubicación: Santa Fe, Santa Fe.

Precio: **US\$ 31** x 1 rollo 1500Kg (2m diám x L 1,5m)

Contacto: [macoivana@yahoo.com.ar](mailto:macoivana@yahoo.com.ar) o 342-6153064

#### **-OFIPIL**

Rastrojo trigo en fardo prismático x 200Kg: **u\$s7,5** (0,5mx0,5mx0,7m)

Ubicación: Zona rural Pilar. Buenos Aires.

Fuente: Web oficial OFIPIL Mercado Libre

### **2.5.4 Proveedores de aditivos y suplementos**

A continuación, se presenta el análisis de los principales insumos y materiales necesarios para la elaboración de los productos, es decir el salado y aditivos para conserva. En el estudio técnico se desarrollarán los aditivos que se han decidido emplear para mejorar las propiedades y características de los productos propuestos, y así lograr una distinción de estos. En esta etapa se han evaluado:

- PROVEEDORES DE SAL COMÚN GRUESA
- PROVEEDORES DE ÁCIDO CÍTRICO ANHIDRO
- PROVEEDORES DE CAL
- PROVEEDORES DE CÚRCUMA EN POLVO
- PROVEEDORES DE SAL MARINA
- PROVEEDORES DE CLORURO DE POTASIO ANHIDRO
- PROVEEDORES DE PIMIENTA NEGRA MOLIDA
- PROVEEDORES DE ÁCIDO ASCÓRBICO ANHIDRO

Los aditivos necesarios para la elaboración de ambos productos la sal gruesa común (NaCl) y Cloruro de Potasio (KCl) para salazón, ácido ascórbico como suplemento de

Vitamina C, cúrcuma y pimienta negra como saborizantes. Estos aditivos tienen como finalidad darle al producto final mejores propiedades nutricionales y mejor sabor. Además, las conservas son embebidas en una salmuera a base de sal marina con ácido Cítrico como acidulante y conservante.

Otro aditivo necesario es el carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) o cal, para regular el pH del sustrato. Esto se debe a que el metabolismo de las Gírgolas produce ácido oxálico, este compuesto químico disminuye el pH del sustrato haciéndolo cada vez más ácido, afectando negativamente el crecimiento del hongo y por lo tanto a la productividad del cultivo. Para evitar que esto ocurra se debe adicionar calcio al sustrato (en forma de carbonato de calcio o cal común). El carbonato de calcio se combina con el ácido oxálico formando oxalato de calcio, evitando así la concentración de este ácido y la consecuente caída del pH del sustrato y del rendimiento del cultivo.

El detalle de los proveedores de aditivos y suplementos se encuentra detallado en el punto **2.6 Proveedores de aditivos y suplementos del ANEXO 2: Estudio de mercado.**

En la tabla n°:17 puede observarse un resumen de la información de proveedores. En letra **negrita** se encuentran los proveedores seleccionados para cada producto según el menor precio ofrecido.

Tabla 17 Análisis proveedores

Elemento	Nombre Proveedor	Ubicación	Cant	Unidad ofrecida	Precio [US\$]	Precio [US\$/Kg]
<b>Ácido ascórbico anhidro</b>	<b>Natural Whey Suplementos</b>	<b>Avellaneda, Buenos Aires</b>	<b>750</b>	<b>gr</b>	<b>14,40</b>	<b>19,20</b>
Ácido ascórbico anhidro	Everyday nature distribuidora	Villa Lynch, San Martín	1	kg	20,80	20,80
Ácido cítrico anhidro	Organix World	Monserrat, CABA	500	gr	1,74	3,48
Ácido cítrico anhidro	Xantana SRL	Lomas de Zamora Bs. As.	2	kg	5,76	2,88
<b>Ácido cítrico anhidro</b>	<b>Eiffel Quimica S.A.</b>	<b>Villa Crespo, CABA.</b>	<b>2</b>	<b>kg</b>	<b>4,04</b>	<b>2,02</b>
<b>Cal</b>	<b>Corralón "Rossi Chico"</b>	<b>Zona Norte Bs. As.</b>	<b>20</b>	<b>kg</b>	<b>3,60</b>	<b>0,18</b>
Cal	Menara	Rafaela. Sta Fe	20	kg	4,70	0,24
Cal	Corralón "Rafaela"	Rafaela. Sta Fe	20	kg	5,92	0,30
<b>Cloruro de Potasio</b>	<b>Natural Whey Suplementos</b>	<b>Avellaneda, Bs. As.</b>	<b>10</b>	<b>Kg</b>	<b>82,54</b>	<b>8,25</b>

Cloruro de Potasio	Santana ingredientes SRL	Martínez, Bs. As.	500	gr	5,16	10,32
<b>Cúrcuma polvo</b>	<b>Distribuidora Lunic</b>	<b>CABA</b>	<b>1</b>	<b>kg</b>	<b>6,29</b>	<b>6,29</b>
Cúrcuma polvo	Sabores Andinos	CABA	1	kg	8,32	8,32
Cúrcuma polvo	Melar	CABA	1	kg	6,56	6,56
<b>Pimienta negra molida</b>	<b>Distribuidora Lunic</b>	<b>CABA</b>	<b>1</b>	<b>kg</b>	<b>8,00</b>	<b>8,00</b>
Pimienta negra molida	Mayorista Villares	CABA	1	kg	11,10	11,10
<b>Sal común gruesa</b>	<b>Recasal SRL</b>	<b>Mataderos, Bs As</b>	<b>50</b>	<b>kg</b>	<b>4,96</b>	<b>0,10</b>
Sal común gruesa	Química Vergara	Zona Oeste, Bs. As.	50	kg	5,72	0,11
Sal común gruesa	Proinsal	Río Colorado. La Pampa	50	kg	5,60	0,11
Sal Marina	Distribuidora Liliana	José Ingenieros, Bs. As.	1	kg	0,54	0,54
<b>Sal Marina</b>	<b>Geson S.A.</b>	<b>CABA</b>	<b>1</b>	<b>kg</b>	<b>0,47</b>	<b>0,47</b>
<b>Semilla</b>	<b>Laboratorio Gertisem</b>	<b>San Martín, Bs. As.</b>	<b>1000</b>	<b>gr</b>	<b>27,33</b>	<b>27,33</b>
Semilla	CERZOS-CONICET	Bahía Blanca, Bs. As.	100	gr	3,14	31,40
Semilla	Instituto Spegazzini	La Plata, Bs.As.	1000	gr	29,88	29,88
Sustrato	Hernán Cifre	Humboldt, Sta Fe	500	kg	22,00	0,04
<b>Sustrato</b>	<b>Ivana Maco</b>	<b>Sta Fe, Sta Fe</b>	<b>1500</b>	<b>kg</b>	<b>31,00</b>	<b>0,02</b>
Sustrato	OFIPIL	Pilar. Bs As.	200	kg	7,50	0,04
<i>Fuente: Propia</i>						

# CAPÍTULO III: ESTUDIO TÉCNICO

## 3 ESTUDIO TÉCNICO

### 3.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se encuentra desarrollado el análisis técnico del proyecto, iniciando con el análisis de localización para determinar la ubicación que mejor permita desenvolver de manera óptima el proyecto. Luego se encuentra un resumen del proceso productivo, así como la planificación propuesta durante el horizonte del mismo. La planificación a su vez ha sido utilizada para el cálculo de necesidad de materias primas, equipos y equipamiento necesarios, así como la necesidad de personal. Posteriormente se desarrolla la capacidad industrial de la planta y una propuesta sobre la distribución de planta recomendada. Por último, es posible encontrar cuestiones referidas a la calidad.

Para el desarrollo de este capítulo se ha recurrido tanto a profesionales especializados, bibliografía específica y procesamiento de datos por parte del grupo de estudio.

### 3.2 ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN

El proceso de selección de la ubicación ha constado de dos etapas generales: selección de la macrolocalización y microlocalización:

#### 3.2.1 Macrolocalización

Los factores considerados relevantes para realizar la elección de la macrolocalización han sido los siguientes:

- *Cercanía a los mercados / cliente*
- *Disponibilidad de materia prima*
- *Costos logísticos bajos*
- *Disponibilidad de mano de obra*

A través de un análisis por factores no cuantificables, la provincia de Santa Fe ha resultado elegida como la ubicación óptima para el proyecto, no solo por el fácil acceso a la materia prima fundamental que es el sustrato, ni por la creciente industrialización que viene acompañada de formación de profesionales necesarios para el proyecto, sino que el hecho de reducir las distancias, tiempos de demora que impactan el costo de adquisición de la materia prima así como también por la ventaja del acceso a diferentes vías de comunicación. Es necesario destacar que la paja de trigo, utilizada como sustrato, es de gran peso y volumen, por lo que es un importante punto minimizar al máximo los potenciales gastos

innecesarios que se generarían transportando este material que no agrega ningún valor al producto final. Maximizando beneficios, se logra que los productos adquieran mayor competitividad en el mercado. Es por ello que la macrozona elegida para ubicar la empresa es **Santa Fe**.

En el punto 3.1 “*Estudio de localización: MACROLOCALIZACIÓN*” del ANEXO 3: **Estudio técnico** se puede observar en detalle los motivos por los cuales ha resultado elegida.

### 3.2.2 Microlocalización

La región analizada para la macrolocalización es amplia, muchos son los lugares en donde puede establecerse la empresa y a su vez, muchas son las ventajas y desventajas que cada uno de ellos brinda. A la hora de elegir la microlocalización, se han analizado con métodos precisos las distintas ciudades de la región en las cuales se ha considerado factible emplazarse, permitiendo optar por la más favorable para el crecimiento y desarrollo del proyecto.

Se han considerado los factores determinantes que tienen mayor impacto sobre los ingresos y los costos, o brindan ventajas competitivas considerables en el mercado, por lo que ha resultado necesario que en el área elegida tengan un alto grado de cumplimiento. A continuación, se mencionan aquellos factores que se han considerado de gran importancia para el proyecto:

- *Cercanía a los mercados / clientes*
- *Disponibilidad de materia prima*
- *Costos logísticos bajos*
- *Disponibilidad de mano de obra*
- *Disponibilidad de terrenos*
- *Costo/beneficios del terreno*
- *Disponibilidad de servicios*
- *Accesibilidad al lugar*

#### 3.2.2.1 Búsqueda de alternativas

A continuación, se detallan las ubicaciones dentro de la macrozona, que han sido elegidas para evaluar en base a los factores mencionados anteriormente:

- *Parque de Actividades Económicas de Rafaela (PAER). Ciudad de Rafaela*
- *Parque Industrial Metropolitano. Pérez – Gran Rosario*
- *Parque Industrial San Lorenzo. Ciudad de San Lorenzo*
- *Parque Industrial Rosario Oeste. Ciudad de Rosario*
- *Parque industrial Alvear (PIA). Alvear – Gran Rosario*

#### 3.2.2.2 Evaluación de alternativas

En este apartado se han analizado cómo los factores determinantes elegidos se relacionan con cada alternativa planteada. Se ha utilizado el método cuantitativo por puntos para



determinar aquella ubicación que más se alinea con las estrategias y políticas empresariales del proyecto. Se ha asignado un peso a cada factor, permitiendo analizar cada ubicación dándole una calificación. La suma del producto de estos dos valores se ha utilizado para determinar aquella ubicación con las mejores condiciones. A través de la tabla n° 11 se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 18 Selección de la ubicación óptima

Factor	Peso	Parque de Actividades Económicas de Rafaela (PAER)		Parque Industrial Metropolitano		Parque Industrial San Lorenzo		Parque Industrial Rosario Oeste		Parque industrial Alvear (PIA)	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Cercanía a los mercados / clientes	0,14	6,00	0,84	7,00	0,98	6,00	0,84	7,00	0,98	7,00	0,98
Disponibilidad de materia prima	0,15	8,00	1,20	7,00	1,05	5,00	0,75	7,00	1,05	7,00	1,05
Costos logísticos bajos	0,14	6,00	0,84	7,00	0,98	6,00	0,84	7,00	0,98	8,00	1,12
Disponibilidad de mano de obra	0,08	7,00	0,56	8,00	0,64	6,00	0,48	8,00	0,64	8,00	0,64
Disponibilidad de terrenos	0,13	6,00	0,78	7,00	0,91	7,00	0,91	7,00	0,91	7,00	0,91
Costo/beneficios del terreno	0,15	5,00	0,75	7,00	1,05	5,00	0,75	6,00	0,90	7,00	1,05
Disponibilidad de servicios	0,09	7,00	0,63	7,00	0,63	7,00	0,63	8,00	0,72	8,00	0,72
Accesibilidad al lugar	0,12	8,00	0,96	7,00	0,84	7,00	0,84	6,00	0,72	10,00	1,20
<b>TOTAL</b>	<b>1,00</b>		<b>6,56</b>		<b>7,08</b>		<b>6,04</b>		<b>6,90</b>		<b>7,67</b>

Fuente: Propia

Como conclusión del análisis, se ha decidido que el Parque Industrial Alvear-PIA (véase Fig. n°: 16) es el lugar que mejor cumple con los factores considerados en el apartado anterior. El punto 3.2 “Estudio de localización: Parque Industrial Alvear” del ANEXO 3: Estudio técnico desarrolla una breve reseña de la ciudad y del lugar elegido.

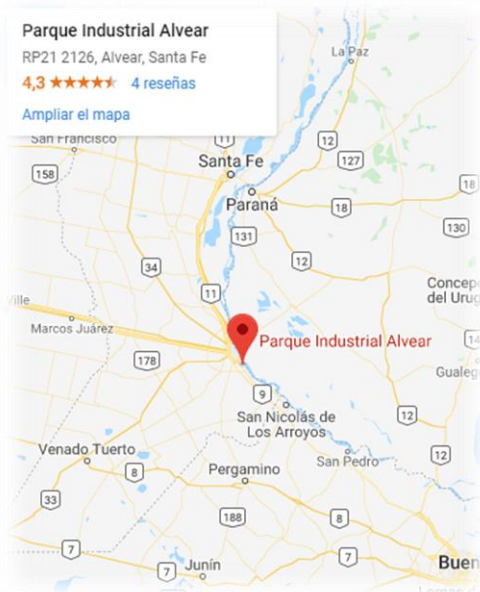


Figura N° 16 Microlocalización: PIA



PARQUE INDUSTRIAL ALVEAR

**Precio terreno: U\$S 20,6 / m<sup>2</sup>**

Fuente: WEB <http://www.pialvear.com.ar/servicios.html>

### 3.3 ESPECIFICACIONES DE LOS PRODUCTOS

Las especificaciones de ambos productos han sido definidas teniendo en cuenta las características ofrecidas por la competencia, y a su vez las ventajas competitivas con las que se pretende diferencien los productos. Todas las decisiones han sido tomadas en cuenta y cumpliendo los requisitos de los siguientes capítulos del C.A.A.: Cap. XVI: Artículos: 1199 al 1338 - Correctivos y Coadyuvantes; Cap. XVII: Artículos: 1339 al 1390 - Alimentos de Régimen o Dietéticos; Cap. XVIII: Artículos: 1391 al 1406 - Aditivos Alimentarios.

Los Artículos se encuentran detallados en el inciso **3.3.1 Artículos del C.A.A. utilizados** del punto **3.3 Especificaciones de los productos** del **ANEXO 3: Estudio técnico**.

#### CONSERVAS

Para el caso de las conservas se ha decidido ofrecer 110 gr de hongos neto, es decir escurrido, embebido en 97 ml de solución de sal marina al 15% y ácido cítrico para su conserva según el *Art. 1251: "Hongos salados"*, a su vez, el *Art. 1250: "Hongos en conserva"* menciona que, en cualquier envase, el peso de producto escurrido será de 53,0% del peso del agua en el recipiente totalmente lleno y cerrado. Se han realizados entonces las siguientes deducciones:

*-Cálculo teórico (considera las densidades de ambas partes, hongos y solución, iguales debido a que en ambos su mayor % es agua, por lo que gr=ml)*

Peso escurrido = 110gr hongo = 53% del contenido total

Peso neto =  $110\text{gr}/0,53 = 207,5\text{gr}$  contenido total

gr solución =  $207,5\text{ gr total} - 110\text{ gr hongo} = 97,5\text{ ml solución}$

*-Cálculo para comprobación de decisión*

Se ha realizado el cálculo redondeado con 98ml y 97ml para facilitar la medición del líquido y se ha decidido que la cantidad de solución 97ml es la que cumple con el requisito del CA.A.

110gr hongos + **98ml(gr)** solución = 208 gr totales

110gr hongos / 208 gr = 52,8 % **NO CUMPLE REQUISITO**

110gr hongos + **97ml(gr)** solución = 207 gr totales

110gr hongos / 208 gr = 53,1% **CUMPLE REQUISITO**

Se concluye entonces que las conservas serán ofrecidas en porciones de 110gr escurridas, sumergidas en 97ml de solución salada con sal marina al 15% y conservado con ácido cítrico siendo el **peso bruto contenido 207gr**.

## SNACK

Para el caso de los snacks se propone ofrecer porciones de 20 gr de Gírgolas deshidratadas saborizadas que posean un contenido de agua del 12% debido que según el punto 2.2) *Hongos secos* del Art. 1249 “*Hongos comestibles*” expresa que el contenido máximo de agua en hongos desecados o deshidratados (excepto los liofilizados y Shiitake) es 12 % m/m.

## ADITIVOS

**-Reducida SODIO y conservado en Sal marina:** estudios previos realizados sobre salazón de productos cárnicos han demostrado que una salmuera permite reemplazar hasta un 25% de sal común [NaCl] por CLORURO DE POTASIO [KCl] sin alterar su sabor, un reemplazo de mayor porcentaje generara alteraciones en el sabor, brindándole un sabor amargo no agradable.

Se propone entonces contener los hongos en conserva en frascos de vidrio con 97ml en una solución salmuera al 15% a base de sal marina los cuales han sido previamente salados y saborizados en una solución salina al 15% compuesta por 75% NaCl + 25% KCl. Ambos salados son considerados beneficiosos reduciendo la incorporación no deseada de Sodio.

Al ser el proceso de salado y saborizado una etapa común para ambos productos, los snacks de hongos también están reducidos en sodio al ser sumergido en la solución de cloruros de Sodio y Potasio, por lo que posee las mismas características saludables. Además, es necesario recordar que la sal contribuye en la reducción de la actividad de agua, siendo ésta una barrera química alta que inhibe el crecimiento microbiano de bacterias, mohos y levaduras, de esta manera se asegura mayor vida producto (Lechner, 2017).

**-Fortificación con ÁCIDO ASCÓRBICO: 22,5mg/100gr.:** se propone utilizar el 50% del valor de Ingesta Diaria Recomendada (IDR) de Vitamina C correspondientes a adultos 45mg/100gr producto según el “ANEXO A: VALORES DE INGESTA DIARIA RECOMENDADA DE NUTRIENTES (IDR) DE DECLARACIÓN VOLUNTARIA: VITAMINAS Y MINERALES” del Capítulo V del C.A.A.

### **-SABORIZANTES: Cúrcuma y pimienta negra**

Junto a la fortificación con Vitamina C son las principales diferenciaciones del producto, ya que no existe en el mercado este tipo de oferta. Se ha decidido saborizar con cúrcuma complementado con pimienta negra.

El motivo de la elección de la cúrcuma (véase Fig. N° 17) se debe a que en el último tiempo se ha convertido en toda una revelación para el mundo occidental, no solo por su

valor como especia en la cocina, sino también por sus usos medicinales aportando un sabor profundo, cálido, picante y terroso. Todas sus propiedades afirman aún más la esencia buscada para los productos a ofrecer. Actualmente está considerada como un súper-alimento, grupo en el que se incluyen otras raíces como el jengibre y el wasabi.



Figura N° 17 Cúrcuma

La complementación con pimienta negra (véase Fig. N°: 18) se debe a que el compuesto responsable de los beneficios de la cúrcuma es la *curcumina*, un curcuminoide con gran potencial antioxidante y antiinflamatorio con una biodisponibilidad en el organismo muy baja, y que por tanto necesita una estrategia para activarla, en este caso la pimienta negra es una de las opciones.



Figura N° 18 Pimienta negra y Cúrcuma

Fuente: <https://www.tuberculos.org/curcuma/con-pimienta-negra/>

En el punto **3.3.2 Características de los aditivos** del punto **3.3 Especificaciones de los productos** del **ANEXO 3: Estudio técnico** se encuentran explyados los beneficios del ácido ascórbico, la cúrcuma, pimienta negra y demás aditivos seleccionados.

### **ENVASES:**

En lo que respecta a los envases de cada producto, se propone presentar las conservas en frascos de vidrios que simulan la forma de un hongo (véase Fig. n°19), y los snacks, envasados en bolsas biodegradables y compostables (véase Fig. n°20). Ambos envases son también considerados ventajas competitivas ya que se diferencian de la competencia al no existir en el mercado. El diseño de ambos y los detalles serán definidos posteriormente en el punto **3.8 Envases y embalajes** de este capítulo.



Figura N° 19 Envase conserva



Figura N° 20 Envase snacks

### 3.4 PROCESO PRODUCTIVO

El proceso de elaboración de snacks y conservas a base de Gírgolas comprende las mismas operaciones hasta la etapa de salado y saborizado, momento a partir del cual el proceso se divide en dos partes: por un lado, se llevan a cabo aquellas operaciones que tienen como fin la elaboración de snacks y por otro, aquellas que se dedican a la elaboración de conservas (véase figura N°: 21).

Para llevar a cabo el proceso de elaboración se deben cumplir todas las normas establecidas según el Código Alimentario Argentino.

La explicación detallada y descriptiva del proceso puede encontrarse en el **3.4 Proceso productivo** del **ANEXO 3: Estudio técnico**



Continúa siguiente página.

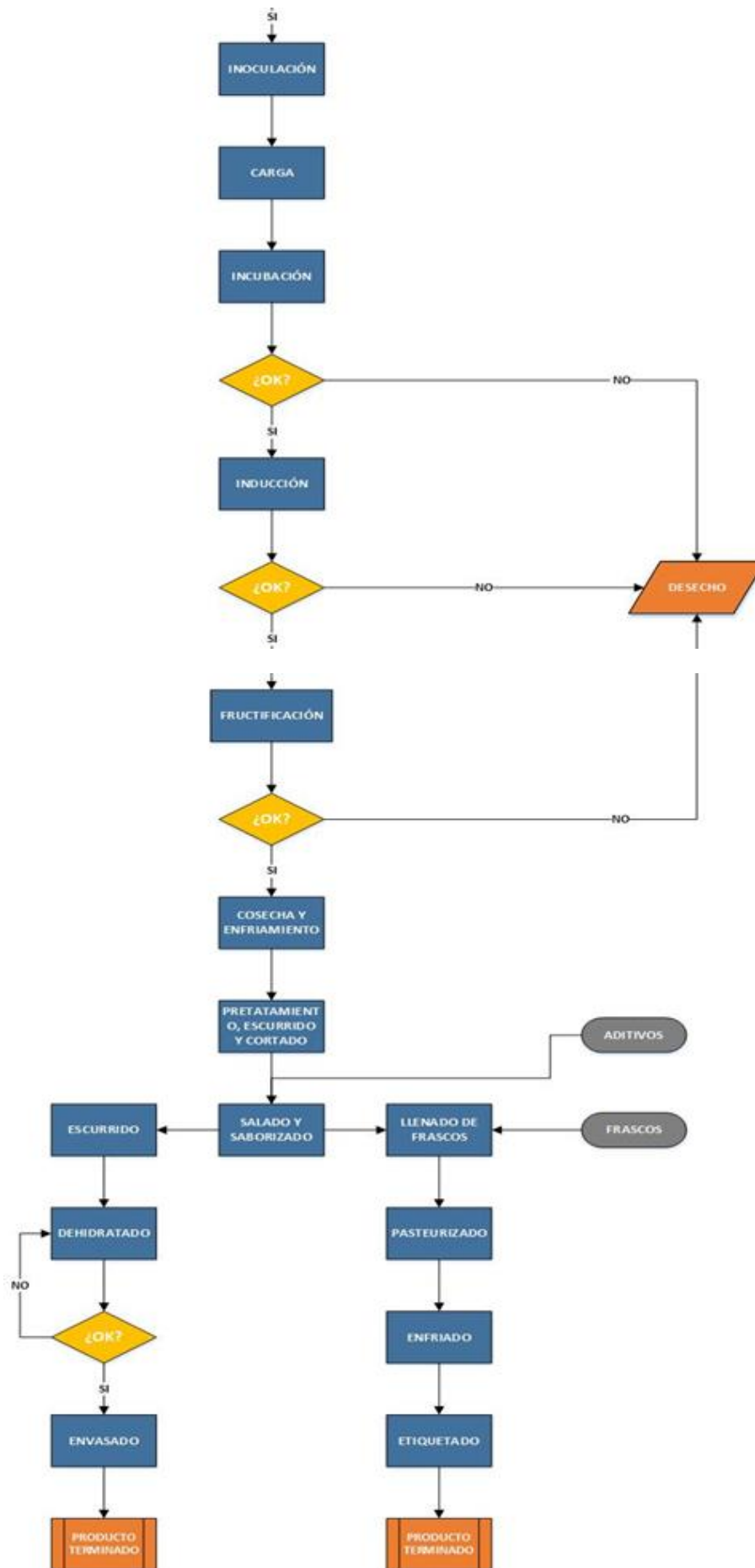


Figura N° 21 Proceso productivo  
 Fuente: Propia

### **3.4.1 Descripción del proceso productivo**

**Picado sustrato (Operación 10)**: La paja de trigo es triturada en trozos de 3-5cm empleando una picadora o chipeadora.

**Humectación (Operación 20)**: El sustrato es humedecido en una pileta de lona hasta alcanzar un valor de 65-70% de humedad. Luego se deja reposar durante 20-24 horas para luego ser escurrido.

**Adición de carbonato de calcio (Operación 30)**: Se agrega  $\text{CaCO}_3$  en un 1,5% del peso seco del sustrato para evitar la reducción del pH del mismo durante el crecimiento del hongo.

**Tratamiento térmico (Operación 40)**: El sustrato es pasteurizado durante 2 horas con vapor de agua a 100°C en un horno de cocción húmeda o pasteurizador.

**Inoculación (Operación 50)**: El sustrato a 25°C es inoculado con la semilla en una proporción de 3kg por cada 100 kg de sustrato húmedo.

**Carga (Operación 60)**: El sustrato ya inoculado es cargado en bolsas plásticas transparentes de polietileno de 50x70cm con perforaciones de 1-2mm para posteriormente ser colocadas en estanterías.

**Incubación (Operación 70)**: Durante este proceso el micelio coloniza el sustrato durante 19-21 días en condiciones ambientales controladas de temperatura (20-30°C), humedad (90-100%), luz (completa oscuridad) y  $\text{CO}_2$  (5000-20000 ppm)

**Inducción (Operación 80)**: Luego de los 20 días de incubación las bolsas se tornan totalmente blancas, comienza la etapa de inducción en la que las perforaciones son agrandadas a un diámetro de 2 a 3 cm. Luego reposan durante 7 días bajo condiciones controladas de humedad relativa (95%), temperatura (13-16°C),  $\text{CO}_2$  (<1000 ppm) e iluminación difusa durante 9-12hs hasta la aparición de los primordios. Aquí los hongos son regados periódicamente para evitar la caída de humedad.

**Fructificación (Operación 90)**: Los primordios se desarrollan luego de 5 días hasta alcanzar un diámetro de sombrero de 50 a 100mm. Se mantienen las condiciones ambientales de la etapa de inducción, así como el riego periódico.

**Cosecha y enfriamiento (Operación 100)**: Los hongos son cortados 2 o 3 horas después del último riego y se enfrían en una heladera hasta una temperatura de 3 a 5°C.

**Pretratamiento, escurrido y cortado (Operación 110)**: los cuerpos fructíferos ya cosechados son lavados con abundante agua caliente durante 10 minutos (también conocido como escaldado, y tiene la finalidad evitar su pardeamiento), escurridos y rebanados utilizando un cortalegumbres.

**Salado y saborizado (Operación 120)**: Los hongos trozados son sumergidos durante 7 días en una cuba con solución salina al 15% (75% NaCl + 25% KCl) junto a los demás

aditivos: ácido ascórbico: 225mg/Kg hongo fresco, cúrcuma: 50gr/Kg hongo fresco y pimienta negra: 25gr/Kg hongo fresco.

#### SNACKS:

**Escurrido** (Operación 130): Luego del lavado y saborizado los hongos son escurridos para reducir la cantidad de agua y efectivizar el posterior deshidratado.

**Deshidratado** (Operación 140): La humedad de los hongos ya rebanados es disminuida hasta un 12% con vapor caliente en un horno de secado.

**Envasado** (Operación 150): Los hongos secos son pesados y envasados en envases flexibles en porciones de 20 gr.

#### CONSERVAS:

**Llenado de frascos** (Operación 160): Los hongos son pesados (110gr) y colocados dentro de frascos con una solución salina al 15% esta vez utilizando sal marina y se añade como conservante 80g de ácido cítrico por cada Kg de hongo fresco.

**Pasteurizado** (Operación 170): Los frascos ya cerrados son sumergidos en agua a 65°C durante 25 minutos.

**Enfriado** (Operación 180): Los frascos son enfriados inmediatamente hasta 25°C en cubas de agua.

**Etiquetado** (Operación 190): Los frascos son etiquetados manualmente.

## 3.5 PLAN PRODUCCIÓN

### 3.5.1 Demanda captada

Tal como se ha definido en la estimación de la demanda, las necesidades captadas son:

Tabla 19 Demanda captada en Kg por periodo

Período	Demanda captada Conserva Gírgolas [Kg]	Demanda captada Snack Gírgolas (hongo seco) [Kg]
1	4040	1686
2	4481	2148
3	4970	2381
4	6196	2644
5	6873	3298
6	7623	3666
7	9372	4516
8	10395	5009
9	12677	6111
10	14043	6773

Fuente: Propia



Debido a que se propone ofrecer los productos no en Kg sino porcionado en frascos para las conservas y paquetes de snack de acuerdo con el punto **3.2 Especificaciones de los productos**, la demanda total por periodo entonces en esas unidades queda determinada de la siguiente manera (véase tabla n°20):

Tabla 20 Demanda captada en unidades por periodo

Período	Demanda Conserva Gírgolas [Kg]	Demanda Snack Gírgolas [Kg]	Gr hongo escurrido/ frasco	Cant frascos conserva	Gr hongo seco/ paquete	Cant paquetes snack
<b>1</b>	4040	1686	110	<b>36728</b>	20	<b>84300</b>
<b>2</b>	4481	2148	110	<b>40737</b>	20	<b>107400</b>
<b>3</b>	4970	2381	110	<b>45182</b>	20	<b>119050</b>
<b>4</b>	6196	2644	110	<b>56328</b>	20	<b>132200</b>
<b>5</b>	6873	3298	110	<b>62482</b>	20	<b>164900</b>
<b>6</b>	7623	3666	110	<b>69300</b>	20	<b>183300</b>
<b>7</b>	9372	4516	110	<b>85200</b>	20	<b>225800</b>
<b>8</b>	10395	5009	110	<b>94500</b>	20	<b>250450</b>
<b>9</b>	12677	6111	110	<b>115246</b>	20	<b>305550</b>
<b>10</b>	14043	6773	110	<b>127664</b>	20	<b>338650</b>

Fuente: Propia

### 3.5.2 Planificación de la producción

Este punto ha sido analizado en dos etapas: la primera consiste en la planificación de hongos frescos utilizando la demanda captada; la segunda corresponde a la planificación de producción del producto final, es decir de paquetes de snack y frascos de conservas por período y semana, llegando a las cantidades a producir por turno. Vale destacar que se ha llegado a las cantidades a procesar por turno para estudiar y determinar luego las capacidades de las máquinas y equipamiento que permitan procesar lo demandado.

Es necesario aclarar que las cantidades demandadas deben traducirse primeramente en kg de hongos frescos debido el producto final no es exactamente igual al producto cosechado luego del cultivo, sino que sufre modificaciones, por ejemplo, la deshidratación en los snacks. A causa de esto ha sido necesario tener en cuenta el rendimiento del producto fresco para lograr obtener las cantidades estimadas de los productos finales.

#### 3.5.2.1 Necesidad de Gírgolas frescas

El rendimiento de los hongos en conserva se ha considerado como el 100% debido a que al no perder agua y conservar toda su humedad es aprovechado en su totalidad.

Por el contrario, los hongos destinados a snack deben contener el 12% de humedad según el punto 2.2.5 del Art. 1249 del C.A.A.

Como ha sido mencionado la *Tabla 1 Composición química de Pleurotus Ostreatus* en % del punto 1.5 queda expuesto que el hongo contiene 90,13% humedad, por lo que materia sólida corresponde a la diferencia del % total y el % de agua:

$$\% \text{ sólidos} = 100 \% \text{ peso total} - x \% \text{ humedad (agua)}$$

$$\% \text{ sólidos} = (100 - 90,13) \%$$

$$\% \text{ sólidos} = \mathbf{9,87 \%}$$

Entonces, si los hongos secos o deshidratados pueden contener hasta el 12% de humedad según el punto 2.2.5) del Art. 1249 del C.A.A., el rendimiento de los hongos frescos resulta ser el % de sólidos contenidos más 12 % del mismo en humedad:

$$\text{Rendimiento hongo seco} = 9,87 \% \text{ sólidos} * 1,12 = 11,1\%$$

$$\mathbf{\text{Rendimiento hongo seco} = 11,1\%}$$

En la siguiente tabla se muestran los Kg de hongo fresco equivalente a los Kg de productos finales demandados por periodo (véase Tabla n°: 21).

*Tabla 21 Necesidad de hongos frescos por periodo*

Período	Demanda Conserva Gírgolas [Kg]	$\eta$ p/ conservas [%]	Necesidad Gírgolas frescas p/ conservas [Kg]	$\eta$ para snacks [%]	Demanda Snack Gírgolas [Kg]	Necesidad Gírgolas frescas p/ snacks [Kg]	Necesidad hongos frescos totales [Kg]
1	4040	100%	4040	11,1%	1686	15189	19229
2	4481	100%	4481	11,1%	2148	19351	23832
3	4970	100%	4970	11,1%	2381	21450	26420
4	6196	100%	6196	11,1%	2644	23820	30016
5	6873	100%	6873	11,1%	3298	29712	36585
6	7623	100%	7623	11,1%	3666	33027	40650
7	9372	100%	9372	11,1%	4516	40685	50057
8	10395	100%	10395	11,1%	5009	45126	55521
9	12677	100%	12677	11,1%	6111	55054	67731
10	14043	100%	14043	11,1%	6773	61018	75061

Fuente: propia

Debido a que se propone que las condiciones ambientales necesarias de cultivo sean controladas, no existe estacionalidad de producción, por lo que puede realizarse de manera constante a lo largo de todo un periodo (año). Entonces, considerando que la elaboración se realice durante las 52 semanas promedio de un año, el requerimiento de hongos frescos por semana en cada periodo es (véase tabla n°22):

Tabla 22 Necesidad Gírgolas frescas por semana

Período	Kg Frescos p/ conserva / periodo	Kg frescos p/ Snack	Cant semanas laborales/año	Kg Gírgola Fresca p/ conserva /semana	Kg Gírgola Fresca p/ Snack /Semana	<b>Kg FRESCOS TOTALES /SEMANA</b>
<b>1</b>	4040	15189	<b>52</b>	78	292	<b>370</b>
<b>2</b>	4481	19351	<b>52</b>	86	372	<b>458</b>
<b>3</b>	4970	21450	<b>52</b>	96	413	<b>508</b>
<b>4</b>	6196	23820	<b>52</b>	119	458	<b>577</b>
<b>5</b>	6873	29712	<b>52</b>	132	571	<b>704</b>
<b>6</b>	7623	33027	<b>52</b>	147	635	<b>782</b>
<b>7</b>	9372	40685	<b>52</b>	180	782	<b>963</b>
<b>8</b>	10395	45126	<b>52</b>	200	868	<b>1068</b>
<b>9</b>	12677	55054	<b>52</b>	244	1059	<b>1303</b>
<b>10</b>	14043	61018	<b>52</b>	270	1173	<b>1443</b>

Fuente: propia

A su vez, se ha determinado la cantidad de 5 jornadas por semana, de lunes a viernes 9 hs por día, por lo que el requerimiento por turno de hongos frescos resulta (tabla n°23):

Tabla 23 Necesidad Gírgolas frescas por turno

Período	Kg Gírgola Fresca p/ conserva /semana	Kg Gírgola Fresca p/ Snack /Semana	Turnos/semana	Kg Gírgola Fresca p/ conserva /turno	Kg Gírgola Fresca p/ snack /turno	<b>Kg FRESCOS TOTALES /turno</b>
<b>1</b>	78	292	5,0	16	58	<b>74</b>
<b>2</b>	86	372	5,0	17	74	<b>92</b>
<b>3</b>	96	413	5,0	19	83	<b>102</b>
<b>4</b>	119	458	5,0	24	92	<b>115</b>
<b>5</b>	132	571	5,0	26	114	<b>141</b>
<b>6</b>	147	635	5,0	29	127	<b>156</b>
<b>7</b>	180	782	5,0	36	156	<b>193</b>
<b>8</b>	200	868	5,0	40	174	<b>214</b>
<b>9</b>	244	1059	5,0	49	212	<b>261</b>
<b>10</b>	270	1173	5,0	54	235	<b>289</b>

Fuente: propia

### 3.5.2.2 Decisión estratégica de producción

*El equipo ha tomado la decisión de analizar y calcular necesidades de capacidades y espacios para el cultivo de Gírgolas frescas hasta el periodo 5 incluido, y el resto del proceso hasta el periodo 10. El motivo de esta decisión resulta de considerar que gran parte del tiempo requerido por el proceso se destina a cultivo, así como la mayor parte de los espacios requeridos (calculados posteriormente). Teniendo en cuenta que es factible obtener este cultivo fresco de los pequeños productores de hongo fresco con los cuales es posible realizar negociaciones respecto a precio y condiciones, se ha decidido priorizar las*

*operaciones que más agregan valor y diferencian los productos tal como salado, saborizado y la elaboración de las conservas y los snacks.*

*Esto a su vez ahorra futuras inversiones de ampliación en la zona de depósito de materia prima, siendo que la paja de trigo es el más voluminoso, ampliaciones en la zona cultivo y equipamiento necesario para la preparación de sustrato, que casi se duplica del periodo 5 al 10.*

*En conclusión, se propone que las operaciones hasta la cosecha crezcan progresivamente y se dimensionen hasta el periodo 5 a partir del cual la producción permanece constante, incorporando el resto de Gírgolas frescas de manera externa. Las operaciones siguientes, desde el pretratamiento hasta la elaboración de snacks y conservas han sido analizadas separadamente para el completo horizonte del proyecto. Actuando de esta manera se evita un gran desembolso en la inversión inicial destinado a equipos, instalaciones y materiales que son demandados progresivamente a lo largo de todos los periodos del proyecto.*

### 3.5.2.3 Producción snacks y conservas de Gírgolas

La cantidad a producir de productos finales por turno durante cada periodo ha utilizado como base las especificaciones de cantidad (gr.) mencionadas en el punto 3.3 *Especificaciones de los productos* al inicio de este capítulo, paquetes de 20gr de hongos secos para los snacks y 110gr de hongo escurrido para las conservas. La planificación de productos finales resulta entonces (véase tabla N°24):

Tabla 24 Planificación de producción de snacks y conservas

Período	Kg Gírgola Fresca p/ conserva /turno	Gr hongo escurrido/frasco	Cant frascos/ turno	Kg Gírgola Fresca p/ snack /turno	% humedad snack	Kg secos/ turno	Gr hongo seco/ paquete	paquete 20gr/ turno
1	16,0	110	142	58	11,1%	6	20	324
2	17,0	110	156	74	11,1%	8	20	413
3	19,0	110	175	83	11,1%	9	20	458
4	24,0	110	216	92	11,1%	10	20	508
5	26,0	110	240	114	11,1%	13	20	634
6	29,0	110	267	127	11,1%	14	20	705
7	36,0	110	327	156	11,1%	17	20	868
8	40,0	110	364	174	11,1%	19	20	963
9	49,0	110	444	212	11,1%	24	20	1175
10	54,0	110	491	235	11,1%	26	20	1302

Fuente: propia

### 3.6 MATERIA PRIMA Y FUENTES ABASTECIMIENTO

A continuación, se desarrolla el análisis de las necesidades de materiales utilizando la información expuesta anteriormente en el punto 2.5 “Análisis del mercado proveedor”. Aquí es necesario aclarar que se ha partido de las necesidades totales por periodo, llegando a las necesidades para un turno debido a que las necesidades de MP a procesar por turno son la base para la determinación de los requerimientos de equipos y equipamiento a procesar.

Se presentan a continuación los proveedores seleccionados previamente y en la parte final del punto una tabla resumen de las cantidades necesarias de semillas, sustrato y aditivos requeridas en cada turno de cada periodo (véase tabla n°: 32).

-SUSTRATO: Proveedor definido: *Ivana Maco - Sta Fe, Sta Fe - U\$S/Kg 0,02*

-SEMILLA: Proveedor definido: *Laboratorio Gertisem - San Martín, Bs. As. U\$S/Kg 27,33*

-CAL: Proveedor definido: *Corralón “Rossi Chico” - Zona Norte Bs. As. U\$S/Kg 0,18*

(Véase tabla n° 25)

Tabla 25 Necesidad de Cal

Período	Kg FRESCOS TOTALES /turno	Necesidad SUSTRATO SECO/turno [Kg]	% Cal del peso de sustrato seco	Necesidad de Cal [Kg/turno]
1	74,4	74,4	1,5%	<b>1,1</b>
2	91,4	91,4	1,5%	<b>1,4</b>
3	101,5	101,5	1,5%	<b>1,5</b>
4	115,6	115,6	1,5%	<b>1,7</b>
5	140,3	140,3	1,5%	<b>2,1</b>
6	156,0	140,3	1,5%	<b>2,1</b>
7	192,5	140,3	1,5%	<b>2,1</b>
8	213,6	140,3	1,5%	<b>2,1</b>
9	260,7	140,3	1,5%	<b>2,1</b>
10	288,7	140,3	1,5%	<b>2,1</b>

Fuente: Propia

-SALES: Cloruro de sodio: NaCl: sal común gruesa: Proveedor definido: *Recasal SRL - Mataderos, Bs As U\$S/Kg 0,10* (Véase tabla n° 26)

Tabla 26 Necesidad aditivo: NaCl

Período	Kg FRESCOS TOTALES /turno	% total para inmersión de hongos	Necesidad salmuera [L/Kg hongo fresco x turno]	% sales	% NaCl en salmuera	Necesidad NaCl [Kg/turno]
<b>1</b>	74,4	150%	111,6	18%	75%	<b>15,1</b>
<b>2</b>	91,4	150%	137,1	18%	75%	<b>18,5</b>
<b>3</b>	101,5	150%	152,3	18%	75%	<b>20,6</b>
<b>4</b>	115,6	150%	173,4	18%	75%	<b>23,4</b>
<b>5</b>	140,3	150%	210,4	18%	75%	<b>28,4</b>
<b>6</b>	156,0	150%	234,0	18%	75%	<b>31,6</b>
<b>7</b>	192,5	150%	288,7	18%	75%	<b>39,0</b>
<b>8</b>	213,6	150%	320,3	18%	75%	<b>43,2</b>
<b>9</b>	260,7	150%	391,1	18%	75%	<b>52,8</b>
<b>10</b>	288,7	150%	433,0	18%	75%	<b>58,5</b>

Fuente: Propia

-SALES: Cloruro de sodio: KCl: Cloruro de Potasio: Proveedor definido: Natural Whey Suplementos - Avellaneda, Bs. As. U\$S/Kg 8,25 (Véase tabla n° 27)

Tabla 27 Necesidad aditivo: KCl

Período	Kg FRESCOS TOTALES /turno	% total para inmersión de hongos	Necesidad salmuera [L]/Kg hongo	% sales	% KCl en salmuera	Necesidad KCl [Kg/turno]
1	74,4	150%	111,6	18%	25%	5,0
2	91,4	150%	137,1	18%	25%	6,2
3	101,5	150%	152,3	18%	25%	6,9
4	115,6	150%	173,4	18%	25%	7,8
5	140,3	150%	210,4	18%	25%	9,5
6	156,0	150%	234,0	18%	25%	10,5
7	192,5	150%	288,7	18%	25%	13,0
8	213,6	150%	320,3	18%	25%	14,4
9	260,7	150%	391,1	18%	25%	17,6
10	288,7	150%	433,0	18%	25%	19,5

Fuente: Propia

-ÁCIDO ASCÓRBICO ANHIDRO: Proveedor definido: Natural Whey Suplementos - Avellaneda, Bs. As. U\$S/Kg 19,20 (Véase tabla n° 28)

Tabla 28 Necesidad aditivo: Ácido ascórbico

Período	Kg FRESCOS TOTALES /turno	Cant Ac. Ascórbico [gr/Kg hongo fresco]	Ácido ascórbico anhidro [gr/turno]
1	74,4	0,225	16,7
2	91,4	0,225	20,6
3	101,5	0,225	22,8
4	115,6	0,225	26,0
5	140,3	0,225	31,6
6	156,0	0,225	35,1
7	192,5	0,225	43,3
8	213,6	0,225	48,1
9	260,7	0,225	58,7
10	288,7	0,225	65,0

Fuente: Propia

-SABORIZANTES Cúrcuma en polvo y pimienta negra molida (Véase tabla n° 29)

-Proveedor definido cúrcuma: *Distribuidora Lunic – CABA U\$S/Kg 6,29*

-Proveedor pimienta negra molida: *Distribuidora Lunic – CABA U\$S/Kg 8,00*

Tabla 29 Necesidad saborizantes

Período	Kg FRESCOS TOTALES /turno	Cant Cúrcuma [gr/Kg hongo fresco]	Cúrcuma en polvo [Kg/turno]	Cant pimienta [gr/Kg hongo fresco]	Pimienta negra en polvo [Kg/turno]
1	74,4	50	<b>3,7</b>	25	<b>1,9</b>
2	91,4	50	<b>4,6</b>	25	<b>2,3</b>
3	101,5	50	<b>5,1</b>	25	<b>2,5</b>
4	115,6	50	<b>5,8</b>	25	<b>2,9</b>
5	140,3	50	<b>7,0</b>	25	<b>3,5</b>
6	156,0	50	<b>7,8</b>	25	<b>3,9</b>
7	192,5	50	<b>9,6</b>	25	<b>4,8</b>
8	213,6	50	<b>10,7</b>	25	<b>5,3</b>
9	260,7	50	<b>13,0</b>	25	<b>6,5</b>
10	288,7	50	<b>14,4</b>	25	<b>7,2</b>

Fuente: Propia

-ÁCIDO CÍTRICO ANHIDRO: Proveedor definido: *Eiffel Química S.A. - Villa Crespo - CABA. U\$S/Kg 2,02 (Véase tabla n° 30)*

Tabla 30 Necesidad Ácido cítrico

Período	Kg FRESCOS TOTALES /turno	Kg Gírgola Fresca p/ conserva /turno	Cant. Ácido Cítrico [gr/Kg hongo]	Ácido cítrico [Kg/turno]
1	74,4	16,0	80	<b>1,3</b>
2	91,4	17,0	80	<b>1,4</b>
3	101,5	19,0	80	<b>1,5</b>
4	115,6	24,0	80	<b>1,9</b>
5	140,3	26,0	80	<b>2,1</b>
6	156,0	29,0	80	<b>2,3</b>
7	192,5	36,0	80	<b>2,9</b>
8	213,6	40,0	80	<b>3,2</b>
9	260,7	49,0	80	<b>3,9</b>
10	288,7	54,0	80	<b>4,3</b>

Fuente: Propia

-SAL MARINA: Proveedor definido: *Geson S.A. - CABA. U\$S/Kg 0,47 (Véase tabla n° 31)*

Tabla 31 Necesidad sal marina

Período	Kg FRESCOS TOTALES /turno	Kg Gírgola Fresca p/ conserva /turno	Cant frascos de 110gr escurridos/turno	Peso bruto fresco (hongos escurridos + solución)	Cant ml/ frasco	Necesidad salmuera para conserva [L/turno]	% Sal marina	Sal marina [Kg]
1	74,4	16,0	145	207,5	97	14	15%	<b>2,1</b>
2	91,4	17,0	155	207,5	97	15	15%	<b>2,2</b>
3	101,5	19,0	173	207,5	97	17	15%	<b>2,5</b>
4	115,6	24,0	218	207,5	97	21	15%	<b>3,2</b>
5	140,3	26,0	236	207,5	97	23	15%	<b>3,4</b>
6	156,0	29,0	264	207,5	97	26	15%	<b>3,8</b>
7	192,5	36,0	327	207,5	97	32	15%	<b>4,8</b>
8	213,6	40,0	364	207,5	97	35	15%	<b>5,3</b>
9	260,7	49,0	445	207,5	97	43	15%	<b>6,5</b>
10	288,7	54,0	491	207,5	97	48	15%	<b>7,1</b>

Fuente: Propia

El proceso completo y fundamentación de cada material se encuentra detallado en el punto 3.5 *Necesidad materia prima* del ANEXO 3: Estudio técnico.

Tabla 32 Necesidades de materia prima

Período	Kg FRESCOS TOTALES /turno	Necesidad SUSTRATO SECO/turno [Kg/turno]	Necesidad de Cal [Kg/turno]	Necesidad NaCl [Kg/turno]	Necesidad KCl [Kg/turno]	Ácido ascórbico anhidro [gr/turno]	Cúrcuma en polvo [Kg/turno]	Pimienta negra en polvo [Kg/turno]	Gírgola Fresca p/ conserva [Kg/turno]	Sal marina [Kg/turno]	Ácido cítrico [Kg/turno]
1	74,4	74,4	1,1	15,1	5,0	16,7	3,7	1,9	16,0	2,1	1,3
2	91,4	91,4	1,4	18,5	6,2	20,6	4,6	2,3	17,0	2,2	1,4
3	101,5	101,5	1,5	20,6	6,9	22,8	5,1	2,5	19,0	2,5	1,5
4	115,6	115,6	1,7	23,4	7,8	26,0	5,8	2,9	24,0	3,2	1,9
5	140,3	140,3	2,1	28,4	9,5	31,6	7,0	3,5	26,0	3,4	2,1
6	156,0	140,3	2,1	31,6	10,5	35,1	7,8	3,9	29,0	3,8	2,3
7	192,5	140,3	2,1	39,0	13,0	43,3	9,6	4,8	36,0	4,8	2,9
8	213,6	140,3	2,1	43,2	14,4	48,1	10,7	5,3	40,0	5,3	3,2
9	260,7	140,3	2,1	52,8	17,6	58,7	13,0	6,5	49,0	6,5	3,9
10	288,7	140,3	2,1	58,5	19,5	65,0	14,4	7,2	54,0	7,1	4,3

Fuente: propia

## 3.7 MÁQUINAS Y EQUIPAMIENTOS

### 3.7.1 Máquinas y equipos

A continuación, puede observarse cada etapa del proceso y el tipo de maquinaria requerida en las mismas, como es evidente, son pocos los procesos restringidos a tecnología (véase tabla N°:33), esto sucede porque al ser un cultivo, gran parte de los procesos requieren trabajo manual. Las etapas crecimiento que requieren tiempos, no son posibles de acelerar, por lo que además de tecnología, surge la necesidad de analizar el requerimiento de espacios, este punto se analiza posteriormente en el punto 3.12 *Distribución de planta y manejo de materiales*.

Tabla 33 Necesidad equipos

CULTIVO HONGOS FRESCOS			
N°	Operación	Máquinas	Precio [U\$S]
10	Picado	Picadora comercial	183,52
20	Humectación		
30	Adición CaCO3		
40	Tratamiento térmico	Horno pasteurización	3000,00
50	Inoculación		
60	Carga		
70	Incubación		
80	Inducción		
90	Fructificación		
100	Cosecha y enfriamiento		
110	Pretratamiento, escurrido y cortado	Cortalegumbres	1100,00



120	Salado y saborizado		
<b>SNACKS</b>			
<b>Nº</b>	<b>Operación</b>	<b>Máquinas</b>	
130	Escurredo		
<b>140</b>	<b>Deshidratado</b>	<b>Deshidratador</b>	<b>2200</b>
150	Envasado	Envasadora vertical semiautomática	3650
<b>CONSERVAS</b>			
<b>Nº</b>	<b>Operación</b>	<b>Máquinas</b>	
	<b>Esterilización frascos</b>	<b>Autoclave</b>	<b>1103</b>
160	Llenado de frascos		
170	Pasteurizado		
180	Enfriado		
190	Etiquetado		

Fuente: propia

En el punto **3.6 Especificaciones de máquinas** del **ANEXO 3: Estudio técnico** se encuentran las fichas técnicas de cada equipo. Los datos aquí expresados han sido utilizados posteriormente para los cálculos de capacidad.

### 3.7.2 Equipamiento

Dentro del equipamiento se ha considerado a todo lo que no sea maquinaria, que es necesario para el proceso y raramente es cambiado de posición ya sea por su volumen o periódico uso. Para el cálculo y dimensionamiento de equipamiento necesario, se ha decidido tener en cuenta las necesidades hasta la primera mitad del horizonte del proyecto, es decir hasta el periodo 5 incluido. Esto es para no sobre cargar la inversión inicial del proyecto siendo que el crecimiento será progresivo durante 10 años. Posteriormente se evaluará la necesidad o no de nuevas adquisiciones en caso de ser insuficientes.

A continuación, se puede observar el equipamiento necesario para cada etapa del proceso (véase tabla N° 34):

Tabla 34 Equipamiento necesario

Operación		Equipamiento	Precio unitario [U\$S]	Cantidad
10	Picado			
20	Humectación	(1) Pileta lona = 1000 L	52,00	1
		(2) Balanza sustrato	115,00	2
30	Adición CaCO <sub>3</sub>			
40	Tratamiento térmico			
50	Inoculación	(3) Mesada inoxidable	78,00	1
60	Carga	(2) Balanza Kg	115,00	1
		(3) Mesada inoxidable	78,00	1
70	Incubación			
80	Inducción	(4) Estanterías	89,00	110
		(5) cortinas sanitarias opacas	0,64	550
90	Fructificación			
100	Cosecha y enfriamiento	(6) Heladera	385,00	1
110	Pretratamiento, escurredo y cortado	(7) Mesada inoxidable con bacha	107,00	1
120	Salado y saborizado	(8) Cuba salado	2387	1
		(9) Balanza salado	1265,00	1
		(3) Mesada inoxidable	78,00	1
<b>SNACKS</b>				

130	Ecurrido			
140	Deshidratado			
		<b>(3) Mesada inoxidable</b>	<b>78,00</b>	1
		<b>CONSERVAS</b>		
	<b>Esterilización frascos</b>			
160	Llenado de frascos	<b>(10) Balanza conservas</b>	<b>5,60</b>	1
170	Pasteurizado	<b>(11) Ollas enfriado</b>	<b>27,00</b>	2
180	Enfriado			
190	Etiquetado	<b>(12) etiquetadora manual</b>	<b>67</b>	1

Fuente: propia

En el punto 3.7 *Especificaciones del equipamiento* del ANEXO 3: Estudio técnico se pueden observar los cálculos para la determinación del equipamiento. Los datos aquí expresados son utilizados posteriormente para los cálculos de capacidad.

### 3.7.3 Control condiciones ambientales

A continuación, se presentan los equipos utilizados para el control y regulación de las condiciones ambientales (véase tabla n° 35). Para determinar las necesidades se ha recurrido a colaboración de personal con formación específica. Además, cabe destacar que todos han sido seleccionados de acuerdo con los espacios necesarios detallados en el *punto 3.12.4 Requerimiento de espacios*.

Tabla 35 Control condiciones ambientales

Condición ambiental	Equipo	Precio unit [U\$S]	Cant.	Observación
Humedad ambiente	Humidificador	<b>151,0</b>	2	Climatizador De Aire Winco 45lts Purificador Humidificador
Humedad del cultivo	Sistema de riego por goteo	<b>35, 0</b>	22	Kit Riego Por Goteo Para 30 picos (30unid) Aquaflex
Temperatura ambiente	Aire acondicionado Fan Coil	<b>285,0</b>	3	Aire Acondicionado Fan Coil Baja Silueta 20000 Frigorías
Control gral. de equipos	PLC	<b>205</b>	1	Plc Siemens Logo8 Di8/do4 24v Transistor 6ed1052-1cc08-0ba0
Medición Temp y %H.	Estación meteorológica	<b>7,5</b>	3	Reloj Higrómetro Humedad Temperatura Interior Exterior Htc-2
Iluminación	Fluorescentes Led	<b>1,47</b>	132	Tubo Led 9w Equivalente 18w Luz Fria Calida 60cm G13
CO <sub>2</sub>	Sensor CO2	<b>530</b>	1	Medidor Gas Co2 Dióxido Carbono Extech Detector Sensor Flir
Insectos	Lámpara Mata mosquitos eléctrico	<b>3</b>	8	-
pH	pH metro digital	<b>27,30</b>	2	pHmetro Medidor De Ph Tester Digital Phmetro + Solucion

Fuente: Web mercado libre

Respecto a las estanterías, cada fila posee una longitud de 5 metros y requiere 3 fluorescentes por tener una cobertura de aproximada 1,5m, las cuales deben ser ubicadas en la parte inferior de cada estante, tal como se observa en la fig. n° 22.

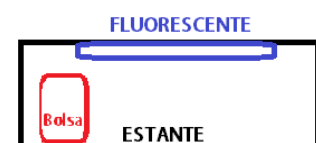


Figura N° 22 Posición tubos LED  
Fuente: propia

Al poseer 4 niveles de cada una, y destinarse 11 estanterías al proceso de inducción y fructificación debido a que el resto de las estanterías corresponden a la etapa de inducción la cual no requiere iluminación alguna, entonces la cantidad necesaria resulta: 3 tubos x 4 niveles x 11 estanterías = 132 tubos LED.

### 3.8 INSUMOS Y OTROS

A continuación, se detallan en la tabla n° 22 las operaciones que requieren el uso de insumos, su cantidad y precio. Los cálculos de necesidad para cada periodo pueden observarse en el punto 3.8 *Insumos y otros: cálculos cantidad* del ANEXO 3: Estudio técnico.

Tabla 36 Otro insumos

Operación		Insumos	Precio unit. [U\$S]
20	Humectación	Bolsas arpillera 25 Kg	0,85
60	Carga	Bolsas transparentes polietileno de 50 µm de espesor de 50x70cm	0,26
100	Cosecha y enfriamiento	Tijeras multipropósitos	2,70
110	Pretratamiento, escurrido y cortado	Canastos contenedores	3,52
120	Salado y saborizado		
160	Llenado de frascos	Dispensador analógico	327

Fuente: propia

### 3.9 ENVASES Y EMBALAJES

#### 3.9.1 Envases

##### 3.9.1.1 Envase conserva

Tal como se ha mencionado anteriormente en las especificaciones del producto, el envase de la conserva es un importante punto de diferenciación debido a que la competencia ofrece en su mayoría el producto en envases de vidrio tradicionales (véase fig. n°23). Sumado a esta innovación, se adiciona también la ventaja sustentable que ofrece el frasco de poder reutilizarse, por ejemplo, como recipiente de contención de algún otro alimento, evitando que sea descartable.



Figura N° 23 Envase de conservas  
Fuente: Web KHer

En el punto 3.9 *Envases: Conservas* del ANEXO 3: Estudio técnico puede encontrarse el análisis completo del estudio del diseño y las necesidades para cada periodo. Se propone tercerizar el proceso completo de elaboración del este envase.

A continuación, se puede observar el diseño final definido realizado el programa SolidWorks (véase Fig. n°: 24)



Figura N° 24 Envase de conservas  
Fuente: Propia

**Precio unitario:** U\$S 1,10

**Peso neto envase vacío:** 20gr

**Capacidad:** 250ml

**Proveedor:** Cristalux

**Fuente:** <http://cristalux.com.ar/index.html>

### Etiquetas de frascos:

A los frascos debe agregarse las etiquetas autoadhesivas con el logo de la marca y detrás la información nutricional correspondiente y las anotaciones requeridas por el C.A.A.

**Precio unitario:** U\$S 0,12 (Ambas etiquetas, delante y detrás).

**Proveedor:** Etiqueta Cosas - CABA **Fuente:** <https://www.tienda.etiquetecosas.com.ar/>

### Necesidad de frascos (véase tabla n° 37)

Tabla 37 Necesidad envases: frascos conserva

Período	Demanda Conserva Gírgolas [Kg]	Gr hongo escurrido/ frasco	Cant frascos conserva
1	4040	110	36728
2	4481	110	40737
3	4970	110	45182
4	6196	110	56328
5	6873	110	62482
6	7623	110	69300
7	9372	110	85200
8	10395	110	94500
9	12677	110	115246
10	14043	110	127664

Fuente: Propia

### 3.9.1.2 ENVASE SNACK

Para el envasado de los snacks también se ha optado por una opción innovadora, esto es para seguir el lineamiento saludable y sustentable. El seleccionado es un envase flexible

realizado en material biodegradable a base de almidón, que luego de un determinado tiempo de uso puede ser compostado, evitando una generación innecesaria de residuos plásticos (véase Fig. n°25).

En el punto **3.10 Envases: Snacks** del **ANEXO 3: Estudio técnico** puede encontrarse información detallada acerca de las características y ventajas del material, así como las necesidades para cada periodo. Estas bolsas pueden ser personalizadas con el logo e información correspondiente, por lo que no es necesario agregar etiqueta, sino que se encuentra incluida en el precio de la bolsa.



**Precio unitario:** U\$S 0,07

**Modelo:** Bolsa Mini Bio 35 micrones

**Tamaño:** 15cm x 20cm x 0,2cm

**Proveedor:** BioTránsito – Córdoba, Argentina

**Fuente:** <https://www.biotransito.com/productos>

Figura N° 25 Envase snacks  
Fuente: <https://www.biotransito.com/productos>

### Necesidad de frascos (véase tabla n° 38)

Tabla 38 Necesidad envases: bolsas snacks

Período	Demanda Conserva Gírgolas [Kg]	Demanda Snack Gírgolas [Kg]	Gr hongo seco/ paquete	Cant paquetes snack
1	4040	1686	20	<b>84300</b>
2	4481	2148	20	<b>107400</b>
3	4970	2381	20	<b>119050</b>
4	6196	2644	20	<b>132200</b>
5	6873	3298	20	<b>164900</b>
6	7623	3666	20	<b>183300</b>
7	9372	4516	20	<b>225800</b>
8	10395	5009	20	<b>250450</b>
9	12677	6111	20	<b>305550</b>
10	14043	6773	20	<b>338650</b>

Fuente: Propia

### 3.9.2 Embalajes

El embalaje propuesto para transportar ambos envases es una caja de cartón corrugado con separadores (en caso para los frascos de conserva) para evitar el choque de los envases entre sí y limite su movimiento dentro de la caja (véase fig. n°:26). Además, existe un entrepiso de cartón dentro de la caja que permite el apilamiento. Cabe mencionar que, al ser cartón, es de un material reciclable, por lo que también se considera sustentable.



Figura N° 26 Embalaje  
Fuente: <https://www.papeleradamian.com/>

**Precio unitario:** U\$S 2,10

**Capacidad:** 25 Kg

**Tamaño:** 50cmx70cmx50cm

**Proveedor:** Papelera Damián, CABA

**Fuente:** <https://www.papeleradamian.com/>

## 3.10 CAPACIDAD DE LA PLANTA

### 3.10.1 Capacidad Industrial

El cálculo de capacidad, en primera instancia, se ha visto influenciado por la inversión en recursos (maquinarias, mano de obra, etc.) necesarios para satisfacer tal demanda.

A sabiendas de que la capacidad nominal de una máquina no es constante y sufre mermas en el día a día del proceso productivo, se ha considerado de forma general, una disminución del 20% en el ritmo de producción de cada equipo para adaptarlo más a la realidad.

Como ha sido mencionado en el punto 3.5.2 *Planificación de la producción* de este capítulo, las jornadas de trabajo propuestas son de 9hs de lunes a viernes (un turno diario), y se ha promediado un total de 21 jornadas en el mes para calcular la capacidad real mensual.

Los cálculos de capacidad han sido realizados considerando para cada máquina, su unidad correspondiente. Para comprobar si la capacidad resulta o no suficiente para cubrir las necesidades previstas, se han comparado las capacidades reales calculadas y los datos obtenidos en el apartado 3.5.2. *Planificación de la producción*.

Para los cálculos se han tenido en cuenta aquellas operaciones que requieran de máquinas debido a que su tecnología condiciona la capacidad de producción. Las demás operaciones condicionan solamente la necesidad de espacio (analizado posteriormente en el punto 3.12 *Distribución de planta* de este capítulo) ya que su realización está sujeta al espacio disponible y no a máquinas o equipos (por ej. la etapa de crecimiento del hongo).

Considerando lo anteriormente mencionado, se expone un ejemplo de cómo se ha calculado la capacidad para cada equipo, la cual puede observarse en la tabla n° 39. En el punto **3.11 Cálculos de capacidad** del **ANEXO 3: Estudio técnico** se encuentra una versión ampliada de los cálculos de capacidad de todos los equipos por turno.

Tabla 39 Capacidad picadora

Máquina		Picadora										
Capacidad nominal (en kg/h)		125					Capacidad real en kg/h (80%)					100
Capacidad máxima (en kg)		3000					Capacidad real por turno (9hs)					900
Período		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Necesidad SUSTRATO SECO/turno [Kg/turno]		74,4	91,4	101,5	115,6	140,3	140,3	140,3	140,3	140,3	140,3	
<b>Periodo</b>	<b>PICADORA</b>	La capacidad calculada es <b>900 Kg/turno</b> de <u>sustrato seco</u>										
<b>1</b>	HS NECESARIAS	0,7					HS EXTRA					0
<b>2</b>		0,9										0
<b>3</b>		1,0										0
<b>4</b>		1,2										0
<b>5</b>	No necesita hs extras	1,4										0
<b>6</b>		1,4										0
<b>7</b>		1,4										0
<b>8</b>		1,4										0
<b>9</b>		1,4										0
<b>10</b>		1,4										0
CANT REAL KG /HORA		100										

Fuente: Propia

Por último, se encuentra un resumen de todas las capacidades de planta obtenidas en la tabla n° 40.

Tabla 40 Capacidad general de planta

Opera- ción	Máquina	Unidades	Capacidad real por hora	Capacidad real por turno	Capacidad real semanal	Capacidad real anual
<b>10</b>	<b>Picadora</b>	Kg Sustrato seco	100	900	4500	234000
<b>40</b>	<b>Pasteurizador</b>	Kg Sustrato húmedo	48	432	2160	112320
<b>110</b>	<b>Cortalegumbre</b>	Kg Hongo fresco	40	360	1800	93600
<b>SNACK</b>						
<b>140</b>	<b>Deshidratador</b>	Kg Hongo fresco p/snack	24	216	1080	56160
<b>150</b>	<b>Envasadora</b>	Paquetes gr. snack	720	6480	32400	1684800
<b>CONSERVA</b>						
<b>160</b>	<b>Autoclave</b>	Litros de frasco conserva	16	144	720	8640

Fuente: Propia

La última columna evidencia la cantidad de material que cada máquina puede procesar en un año. En el punto **3.11 Cálculos de capacidad** del **ANEXO 3: Estudio técnico**, se demuestra detalladamente que existen equipos que a partir de cierto periodo deberán trabajar horas adicionales para cumplir con la cuota esperada.

Un breve resumen de las horas adicionales se expone en la tabla n° 41 considerando un solo turno de trabajo:

*Tabla 41 Horas extra necesarias*

Periodo	Operación 10	Operación 40	Operación 110	Operación 140	Operación 150	Operación 160
P1	0	0	0	0	0	0
P2	0	0	0	0	0	0
P3	0	0	0	0	0	0
P4	0	0	0	0	0	0
P5	0	1	0	0	0	0
P6	0	1	0	0	0	0
P7	0	1	0	0	0	0
P8	0	1	0	0	0	0
P9	0	1	0	0	0	0
P10	0	1	0	1	0	0

*Fuente: Propia*

### 3.11 NECESIDAD PERSONAL

#### SECTOR OPERATIVO

De acuerdo con los cálculos realizados en el punto **3.11 Cálculos de capacidad** del **ANEXO 3: Estudio técnico** y considerando las necesidades de producción, se han calculado las horas por turno requeridas por cada máquina para funcionar. Con dichos datos y teniendo en cuenta los tiempos de operación manual (Albertó, 2017) se ha determinado la cantidad de personal operativo necesarios para llevar a cabo el proceso productivo.

En el caso de aquellos equipos que no necesitan la presencia permanente de un operario para su funcionamiento, se ha considerado el 20% de su tiempo para el cálculo, para de esta manera tener en cuenta los tiempos de carga, descarga e inspección (ej.: Secado, pasteurización).

Los cálculos han sido realizados teniendo en cuenta las necesidades de operarios al periodo 5 y al periodo 10 obteniéndose los siguientes resultados (véase tabla n° 42).



Tabla 42 Necesidad de horas hombre

Operación		Periodo 1 al 5			Periodo 6 al 10		
		Hs necesarias por turno	Hs hombre por turno	Operarios necesarios por turno	Hs necesarias por turno	Hs hombre por turno	Operarios necesarios por turno
10	Picado	1,4	1,4	0,2	1,4	1,4	0,2
20	Humectación	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,1
30	Adición CaCO3	0,3	0,3	0,0	0,3	0,3	0,0
40	Tratamiento térmico	10	2	0,2	10	2	0,2
50	Inoculación	0,3	0,3	0,0	0,3	0,3	0,0
60	Carga	0,5	0,5	0,1	0,5	0,5	0,1
70	Incubación	0	0	0,0	0	0	0,0
80	Inducción	0	0	0,0	0	0	0,0
90	Fructificación	0	0	0,0	0	0	0,0
100	Cosecha y enfriamiento	4,5	4,5	0,5	4,5	4,5	0,5
110	Pretratamiento, escurrido y cortado	4	4	0,4	7	7	0,8
120	Salado y saborizado	0,3	0,3	0,0	0,6	0,6	0,1
130	Escurredo	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,0
140	Deshidratado	5	1	0,1	10	10	1,1
150	Envasado snack	11	11	1,2	22	22	2,4
160	Esterilización frascos	3	0,6	0,1	6	1,2	0,1
170	Llenado de frascos	8	8	0,9	16	16	1,8
180	Pasteurizado	0	0	0,0	0	0	0,0
190	Enfriado	0	0	0,0	0	0	0,0
200	Etiquetado	4	4	0,4	8	8	0,9
<b>TOTAL</b>				<b>4,3</b>			<b>8,3</b>

Fuente: Propia

De acuerdo a los resultados, el proceso requiere contar con **5 operarios** para llevarse a cabo hasta el periodo 5. Luego será necesario contratar 4 operarios a partir del **periodo 6**, llegando a un total de **9 operarios**. Es necesario destacar que como varias operaciones requieren tiempos de espera, y la cantidad de personal operativo es pequeña, se propone que todos los operarios sean capacitados para todas las tareas operativas, es decir ser polivalentes para poder hacer eficientes todas las operaciones.

### **SECTOR OFICINAS**

Este sector demanda un total de **3 personas**:

- ✓ 1 Gerente general.
- ✓ 1 Jefe de operaciones y calidad.
- ✓ 1 Responsable administrativo/comercial.

En la tabla n° 43 puede observarse un resumen de la necesidad de personal:

Tabla 43 Cantidad personal

Zonas	Al periodo 5	Al periodo 10
Operativa	5	9
Oficinas	3	3
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>12</b>

Fuente: propia

### 3.12 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y MANEJO DE MATERIALES

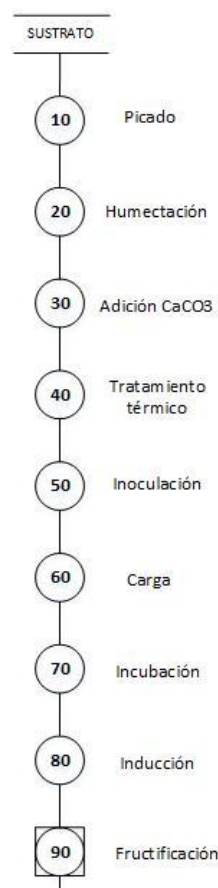
El diseño de instalaciones de manufactura se refiere a la organización de las instalaciones físicas de la compañía con el fin de promover el uso eficiente tanto de sus recursos, como el personal, equipos, materiales y energía.

Para realizar el análisis de distribución de planta se ha utilizado el Método SLP (*Systematic Lay out Planning*) el cual consta de una serie de etapas que se desarrollan a continuación.

#### 3.12.1 Flujo de materiales

Para representar el flujo de materiales del proyecto, se ha utilizado una herramienta muy práctica y sencilla de visualizar, el “Cursograma Sinóptico”. El mismo busca mostrar la secuencia cronológica de las operaciones e inspecciones, así como también la materia prima a utilizar. Todo esto sucede desde la llegada de la materia prima hasta el envasado final de los productos.

A continuación, en la figura nº 27, se encuentra desarrollado el cursograma sinóptico del proceso productivo:



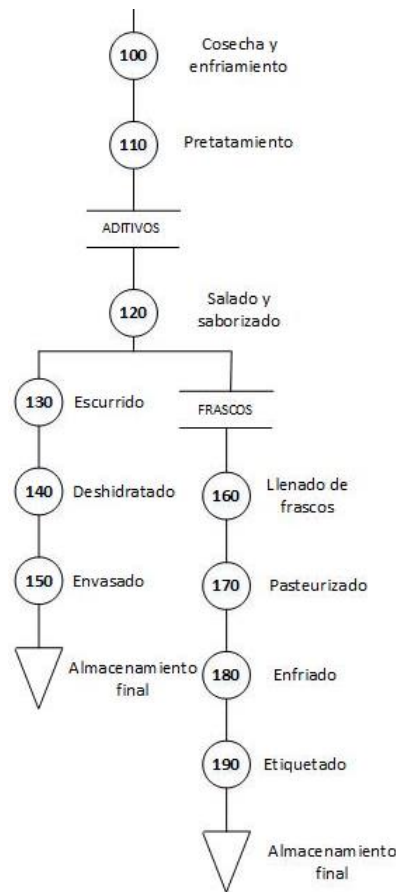


Figura N° 27 Cursograma sinóptico  
Fuente: Propia

### 3.12.2 Diagrama de relaciones

Con el fin de establecer la distribución de planta adecuada para el proceso en cada periodo del proyecto, se ha ejecutado un diagrama de relaciones, el cual sirve de guía para plantear la conveniencia en la ubicación relativa de las distintas áreas.

En la tabla N° 44 se muestra para cada zona, las operaciones que se llevan a cabo:

Tabla 44 Resumen de operaciones por zona

Zona	Operaciones			
ZONA DE PREPARACIÓN DE SUSTRATO	Picado	Humectación	Adición CaCO <sub>3</sub>	-
ZONA DE SIEMBRA	Tratamiento térmico	Inoculación	Carga	-
ZONA DE CULTIVO	Incubación	Inducción	Fructificación	Cosecha y enfriamiento
ZONA DE PRETATAMIENTO Y SABORIZADO	Pretratamiento	Salado y saborizado	-	-
ZONA DE ELABORACIÓN DE SNACK	Ecurrido	Deshidratado	Envasado	-
ZONA DE ELABORACIÓN DE CONSERVA	Llenado de frascos	Pasteurizado	Enfriado	Etiquetado

Fuente: Propia

Posteriormente se ha procedido al análisis de relaciones entre las zonas antes mencionadas, de acuerdo con las referencias de la tabla n°45:

Tabla 45 Graduación de cercanías

Código	Cercanía
A	Absolutamente importante
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinariamente importante
U	Sin importancia
X	Indeseable

Fuente: Apunte Distribución en planta n° 5 "Diagramas y Gráficos utilizados en estudios de Distribución de Planta". UTN FRRa

Las relaciones han quedado determinadas entonces como se muestra en la figura n° 28



Figura N° 28 Diagrama de relaciones

Fuente: Propia

### 3.12.3 Diagrama de relación de espacios

Este diagrama consiste en un gráfico en el que las actividades son representadas por nodos unidos por líneas. Estas últimas representan la intensidad de la relación (A, E, I, O, U, X) entre las actividades, y su apariencia respeta el código de líneas que se puede ver en la figura n°:29.

Este gráfico permite observar visualmente la distribución aproximada y su preferencia de cercanía, para evaluar qué sectores no están oportunamente cerca, o que sectores deben estar alejados.

A	
E	
I	
O	
U	
X	

Figura N° 29 Código de líneas

Fuente: Apunte Distribución en planta n° 5 "Diagramas y Gráficos utilizados en estudios de Distribución de Planta". UTN FRRa

En la figura N°: 30 puede visualizarse el diagrama de relación de actividades para el proyecto en cuestión:

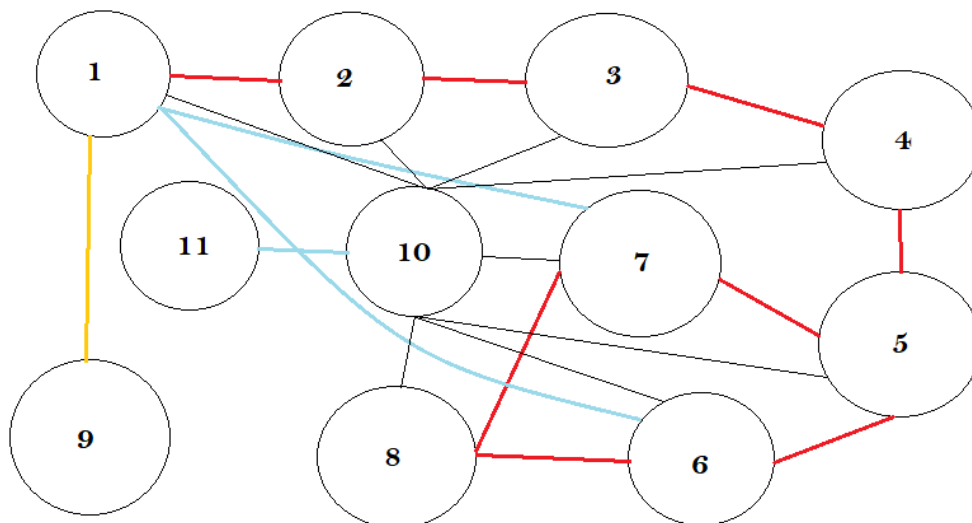


Figura N° 30 Diagrama de relación de actividades  
Fuente: Propia

### 3.12.4 Requerimiento de espacios

En esta etapa se ha definido la necesidad de espacio que cada área o zona requiere para su normal desenvolvimiento, ya sean sectores productivos, depósitos, oficinas o servicios auxiliares. La intención ha sido prever de la manera más exacta posible las dimensiones del lay out del proyecto.

#### **NECESIDAD DE ESPACIO – SECTOR OPERATIVO**

En primera instancia se ha determinado el espacio requerido por el sector operativo teniendo en cuenta las dimensiones de las diferentes máquinas y/o equipamientos, así como las cantidades necesarias de materiales a almacenar que han sido obtenidas previamente. Vale aclarar que los espacios requeridos hasta el proceso cosecha se han dimensionado de acuerdo a las necesidades del periodo 5, debido a que este resulta el máximo requerimiento de espacio. Dichos datos se encuentran en los puntos 3.6 a 3.8 del presente capítulo y en sus respectivos anexos.

A su vez, para el dimensionamiento se ha utilizado una serie de reglas aplicables a cada zona para estimar el espacio que demanda el puesto de trabajo y otros aspectos generales de la operación. Estas cuestiones surgen de los cálculos generales de espacio que se deben considerar para cada uno de los puestos de trabajo de una línea productiva. Las representaciones gráficas de cada zona pueden encontrarse en el punto 3.12 *Cálculos de espacios* del ANEXO 3: Estudio técnico

Los criterios tomados han sido:

- *Espacio = Longitud x Anchura*
- *Más 45 centímetros por tres de sus lados para limpieza y mantenimiento*
- *Más 60 centímetros en el lado que se sitúe el operario.*

### **Depósito de MP e insumos**

Este sector es ocupado por:

- Sustrato
- Aditivos
- Envases
- Heladera para refrigerar hongos frescos (luego del periodo 5)

En esta zona, la mayor cantidad de espacio está ocupado por el sustrato seco (paja de trigo) el cual es almacenado en rollos de 1500 kg con dimensiones iguales a: 2 m de diámetro y 1,5 m de largo. El espacio necesario para esta área se ha determinado teniendo en cuenta las necesidades de almacenamiento por mes al periodo 5 (es decir 2 rollos de sustrato). Luego, los hongos frescos que serán comprados y almacenados en una heladera de refrigeración la cual ocupa un área de 0,3m<sup>2</sup>.

Además, se ha tenido en cuenta un área extra de 6 m<sup>2</sup> para albergar los envases y aditivos y para la correcta circulación del personal. El área necesaria es de **5,58 m<sup>2</sup>** (3,38m x 1,65m).

### **Zona de preparación de sustrato**

En esta zona se llevan a cabo las operaciones de picado, humectación y adición de CaCO<sub>3</sub>. Dicho sector es ocupado por:

- 1 Pileta
- 1 Picadora comercial

La pileta al no requerir espacio para mantenimiento, a diferencia de la picadora, solo se sobredimensiona en un lado para que se sitúe el operario. La zona demanda un área de **11,75 m<sup>2</sup>** (4,7m x 2,5m).

### **Zona de siembra**

Esta zona es la encargada de albergar las operaciones de tratamiento térmico, inoculación y carga, las cuales necesitan para su funcionamiento las siguientes máquinas y/o equipamiento:

- 1 horno pasteurizador
- 2 mesadas de acero inoxidable

Las mesadas no requieren mantenimiento, por lo que solo se considera el espacio para que se sitúe el operario. Las balanzas se ubican sobre las mesadas que ya han sido contabilizadas. El área asignada para este sector es de **10,35 m<sup>2</sup>** (4,6m x 2,25m).

## Zona de cultivo

Durante el cultivo se llevan a cabo las operaciones de: incubación, inducción, fructificación, cosecha y enfriamiento.

Esta zona está ocupada en su totalidad por estanterías y una heladera de 0.3 m<sup>2</sup> luego de la cosecha.

### *Cálculo de espacio para estanterías*

Durante la siembra se deben procesar 19 bolsas de cultivo por día (al periodo 5) y, siendo que la incubación demora 20 días, la inducción 7 y fructificación 5, se ha dimensionado para almacenar la cantidad máxima de bolsas durante los 32 días, lo cual es igual a 608 bolsas. A su vez cada bolsa (medidas mencionadas anteriormente), debe disponer un volumen aproximado de 0,4 m<sup>3</sup> para el correcto desarrollo óptimo de los cuerpos fructíferos (Albertó, 2017), por lo que en total son necesarios 243 m<sup>3</sup> de espacio en estanterías. De acuerdo a estos requerimientos se proponen estanterías con las siguientes dimensiones a lo alto (véase Fig. n°31):

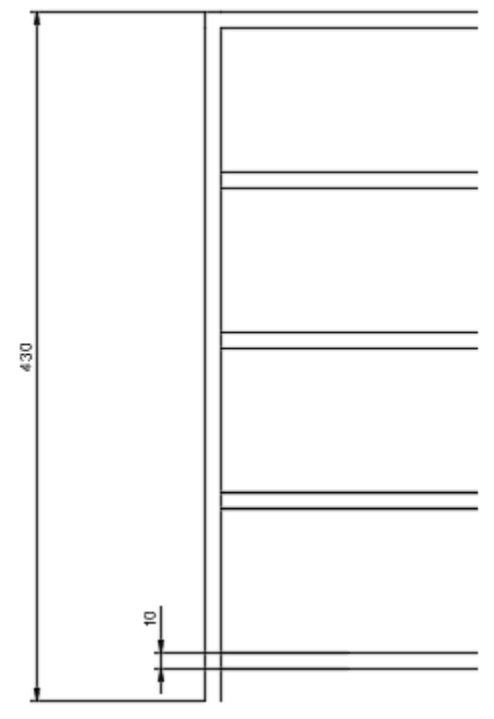


Figura N° 31 Estanterías: altura [cm]  
Fuente: propia

De esta manera se puede observar que es posible almacenar en 4 niveles, es decir que son necesarios 60 m<sup>2</sup> de estanterías (243m<sup>3</sup> / 4 niveles). Si bien el área a cubrir es 60m<sup>2</sup>, debe considerarse que el ancho de cada estante es de 0,55m por lo que puede concluirse que el largo de estanterías necesario es de 110 m.

De esta manera, y teniendo en cuenta además los 90 cm entre cada estantería para la circulación del personal y elementos de mantenimiento, se ha optado por la adquisición e instalación de 22 estanterías de 5 m de largo (justificación en inciso 4- *Estanterías*, del punto 3.7. *Especificaciones del equipamiento del ANEXO 3: Estudio técnico*).

El área asignada a este sector resulta entonces de **121,27 m<sup>2</sup>** (11,38 m x 15,05 m).

La disposición propuesta de las estanterías se expone en la siguiente figura (Fig. n° 32):

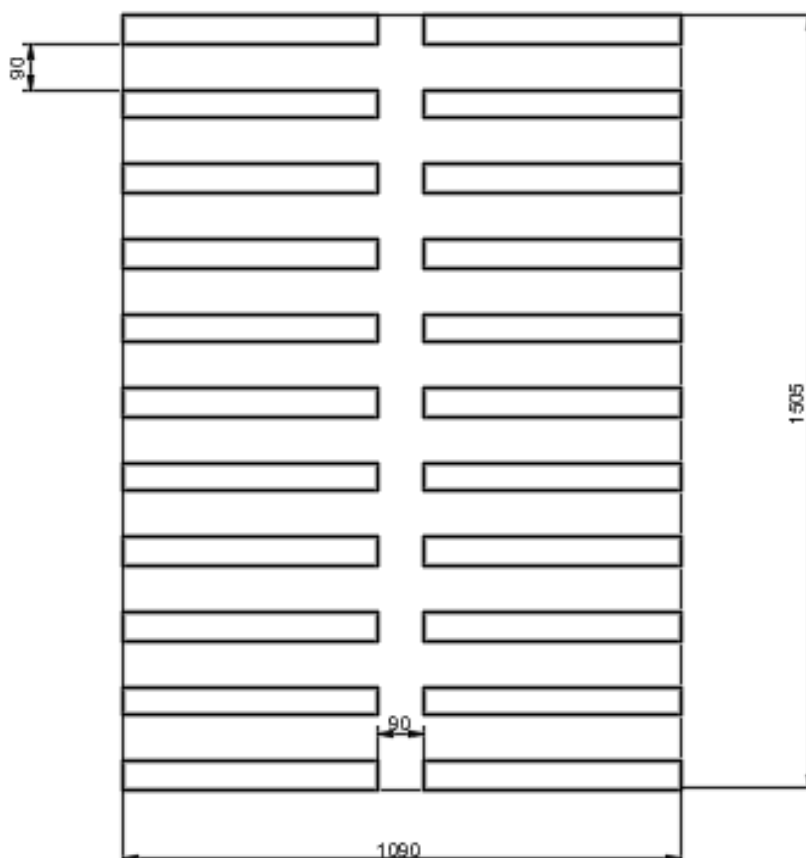


Figura N° 32 Espacio ocupado por estanterías[cm]  
Fuente: Propia

### Zona de pretratamiento y saborizado

En esta zona se llevan a cabo las operaciones de pretratamiento, escurrido, cortado, salado y saborizado. El sector se ocupa por los siguientes equipos y equipamiento:

- 1 mesada de acero inoxidable
- 1 mesada con bacha
- 1 cortalegumbres
- 1 cuba de salado

Las mesadas no requieren espacio para mantenimiento, por lo que solo se considera el espacio para que se sitúe el operario. Tampoco se considera el área a ocupar del cortalegumbres ya que se ubica sobre la mesada que ya ha sido tomada en cuenta. Lo mismo ocurre con las balanzas. El área es de **14,75 m<sup>2</sup>** (4,9 m x 3,01 m).

### Zona de elaboración de snack

En este sector se realizan las operaciones de escurrido, deshidratado y envasado. Las máquinas y/o equipamientos que ocupan esta zona son:

- 1 deshidratador
- 1 mesada de acero inoxidable
- 1 envasadora vertical semiautomática

Este sector requiere un área de **8,49 m<sup>2</sup>** (4,18 m x 2,03 m).



### **Zona de elaboración de conserva**

En este sector se realizan las operaciones de esterilización y llenado de frascos, pasteurizado y etiquetado. Las máquinas y/o equipamientos en esta zona son:

- 1 autoclave
- 1 mesada de acero inoxidable

El área necesaria es de **4,37 m<sup>2</sup>** (2,82 m x 1,55 m).

### **Depósito de productos terminados**

Para la salida de los productos de planta se requiere una zona de depósito y armado de pedidos que debe ser suficiente para el ágil manejo de materiales.

Esta zona demanda un área de **24m<sup>2</sup>** (8 m x 3 m).

### **Área de mantenimiento**

Esta área es la encargada de conservar en las mejores condiciones de operación y producción a cualquier equipo, máquina o planta en general a partir de la aplicación de mantenimientos preventivos, correctivos y/o predictivos.

Este sector alberga diversas herramientas para llevar a cabo los mantenimientos, así como una zona de trabajo para el encargado de dicho sector.

La zona de mantenimiento exige un área de **8m<sup>2</sup>** (4 m x 2 m).

### **NECESIDAD DE ESPACIO – SECTOR OFICINAS**

Para el diseño de las oficinas se ha utilizado el modelo de “Oficina abierta” donde la totalidad de la gente con ocupación administrativa comparte un único salón abierto, sin paredes que limiten los sectores, es decir el personal comparte un espacio en común amplio, situación favorable ya que permite mejorar las comunicaciones, disminuir los costos de estructura y calefacción y ventilación, entre otros.

### **Oficinas**

Según el código de edificación, se recomienda que cada oficina tenga un área mínima de 8m<sup>2</sup> por persona. Es decir, que al ser 4 personas el área mínima debe ser de 32m<sup>2</sup>. Parte de esta zona se separa y se destina a la ubicación de elementos como heladera, alacena, mesada, dispenser, etc.

La decisión es que dicho sector tenga un área de **32m<sup>2</sup>** (8 m x 4 m).

## NECESIDAD DE ESPACIO – ESPACIOS COMUNES

### Baños y vestuarios

De acuerdo al código de edificación, los baños deben contar con servicios sanitarios separados por sexos, debiendo cumplirse además con la instalación de una ducha al ser una industria alimenticia. Al tratarse de una industria con menos de 20 empleados son necesarios 2 inodoros y 4 lavabos, siendo el área mínima requerida de 3,4m<sup>2</sup> (1,4 m mínimo de lado).

Además, se debe contar con vestuarios o guardarrobas, dichos locales requieren una superficie estimada a razón de medio 0,50m<sup>2</sup> por operario y debe contar con un armario por persona, es decir que el vestuario exige tener un área mínima de 4,5m<sup>2</sup>. Se ha decidido dicho sector tenga un área de **8 m<sup>2</sup>** (2,5 m x 3,6 m).

La tabla N° 46 sintetiza cada actividad, las dimensiones desarrolladas y el área en metros cuadrados necesarios, así como el espacio total que ocupado por las distintas áreas del proyecto.

Tabla 46 Resumen de espacio necesario total

Actividad	Descripción	Dimensiones (m)		Área (m <sup>2</sup> )
		Largo	Ancho	
1	DEPÓSITO MP E INSUMOS	3,38	1,65	5,58
2	ZONA DE PREPARACIÓN DE SUSTRATO	4,70	2,50	11,75
3	ZONA DE SIEMBRA	4,60	2,25	10,35
4	ZONA DE CULTIVO	11,38	15,05	171,27
5	ZONA DE PRETATAMIENTO Y SABORIZADO	4,90	3,01	14,75
6	ZONA DE ELABORACIÓN DE SNACK	4,18	2,03	8,49
7	ZONA DE ELABORACIÓN DE CONSERVA	2,82	1,55	4,37
8	DEPÓSITO PRODUCTOS TERMINADOS	8,00	3,00	24,00
9	ÁREA DE MANTENIMIENTO	4,00	2,00	8,00
10	BAÑOS Y VESTUARIOS	2,50	3,60	9,00
11	OFICINAS	8,00	4,00	32,00
<b>TOTAL [m<sup>2</sup>]</b>				<b>299,55</b>

Fuente: Propia

*ACLARACIÓN: el número de actividad que figura en la tabla anterior (tabla n°29) está relacionado al diagrama de relaciones de actividades y nada tiene que ver con el número de operación definido en el cursograma sinóptico.*

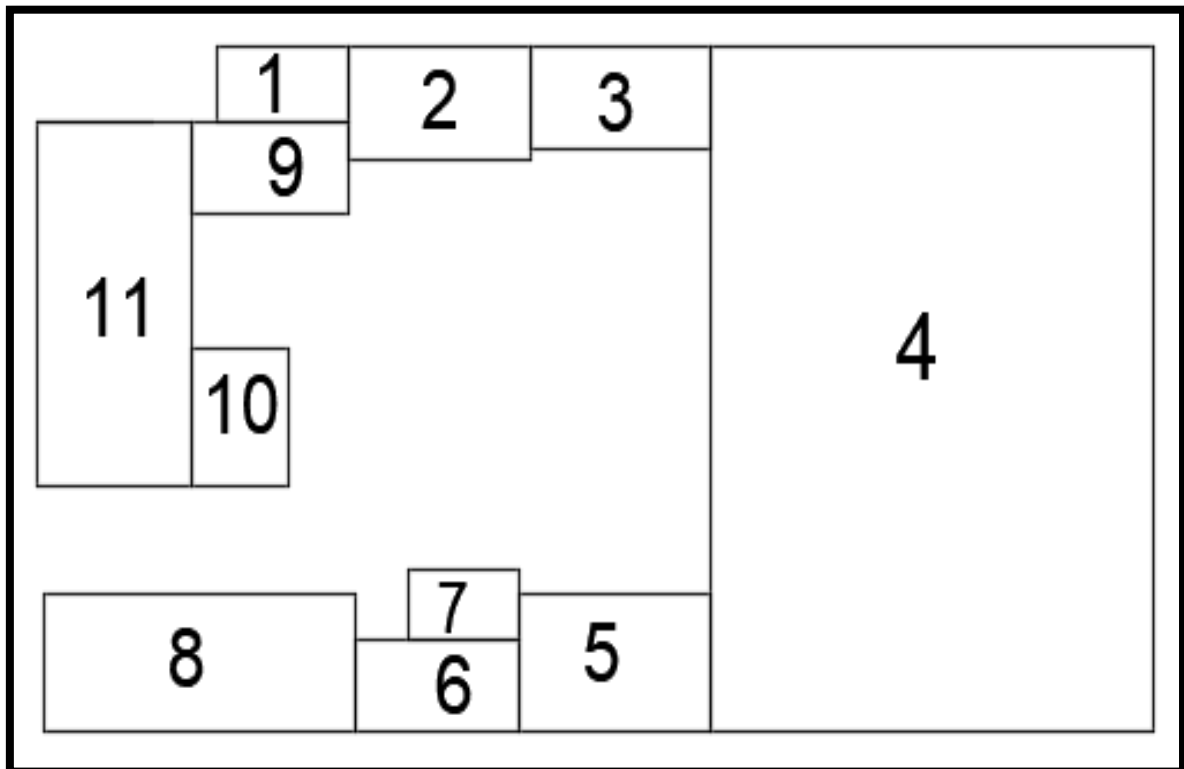
Según el Colegio Profesional de Maestros Mayores de Obras y técnicos de la provincia de Santa Fe (CPT) el precio del m<sup>2</sup> a edificar tiene un precio de **U\$S 333,00 / m<sup>2</sup>**.

Fuente: Web CPT: <http://www.cptros.org.ar/analisis-y-costo/>

### 3.12.5 Distribución tentativa

Este diagrama ayuda a evaluar una posición aproximada de las celdas de manera convenientes, para facilitar el flujo de material desde que ingresa como materia prima hasta que se transforma para su almacenaje o despacho. Luego se le representa de manera óptima en el plano del nuevo layout.

La opción elegida (véase Fig. n°: 33) es la que más favorece el flujo de los productos a lo largo del proceso productivo y a una utilización eficiente de los metros cuadrados cubiertos de la nave industrial.



*Figura N° 33 Distribución tentativa  
Fuente: Propia*

### 3.12.6 Layout propuesto

Para finalizar con el método SLP se presenta en la figura n° 34 el layout del proyecto incluyendo los diversos espacios mencionados con anterioridad.

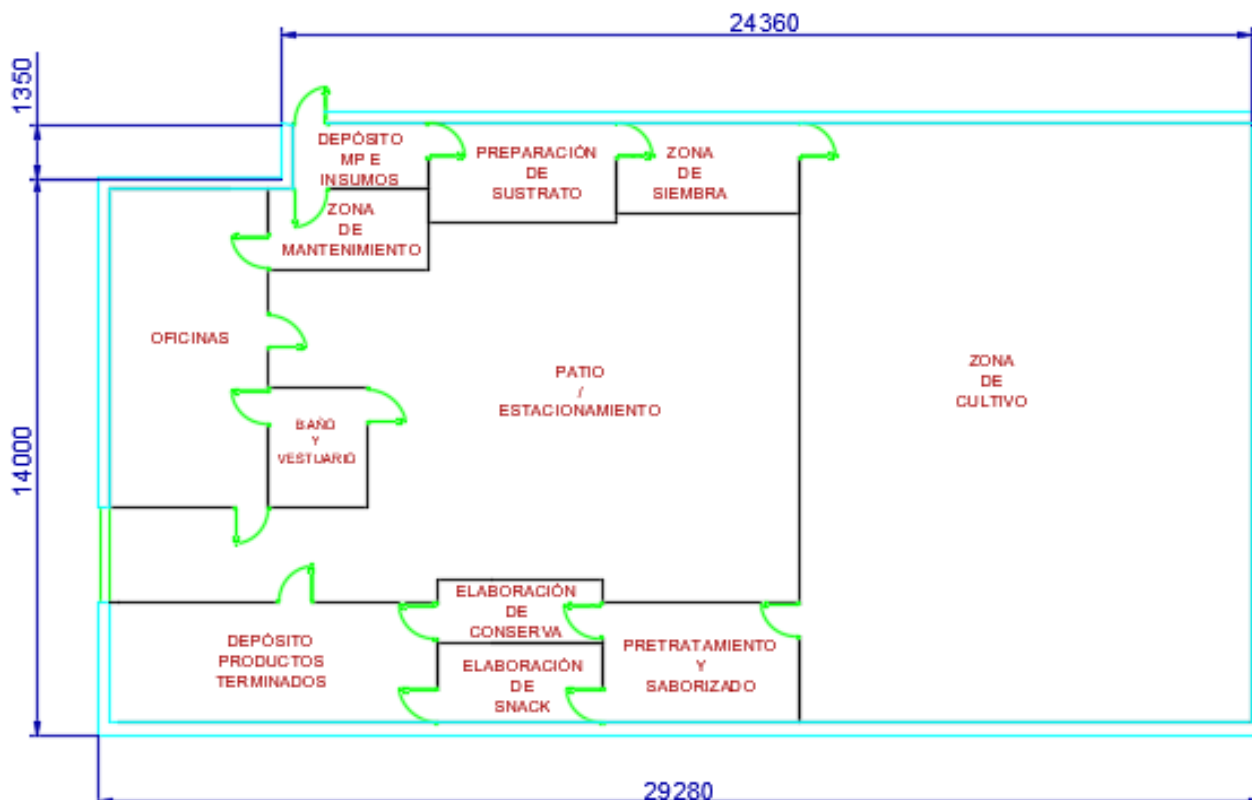


Figura N° 34 Layout propuesto[mm]  
Fuente: Propia

### 3.12.7 Manejo de materiales

Esta necesidad ha surgido como consecuencia de la optimización de espacios en la zona de cultivo, ya que se ha decidido aprovechar el espacio de las estanterías en altitud para que la superficie cubierta necesaria pueda disminuir. Se ha decidido entonces incorporar como elemento de manutención una PLATAFORMA ELEVADORA (véase Fig. n°:35) que permita a las personas subir a la plataforma que sostienen las bolsas, y elevarse para poder colocarlas en los niveles superiores de las estanterías, así como su movimiento y descenso para la cosecha de estas. Además de tener en cuenta los espacios para la movilidad de este y su capacidad, se ha considerado que al ser utilizado en ambientes alimenticios es necesario asegurar la inocuidad, optando por uno eléctrico



Figura N° 35 Plataforma elevadora

En el punto 3.13 Manejo de materiales: Elementos de manutención del ANEXO 3: Estudio técnico se encuentran los detalles especificaciones de este.

Precio: U\$S 1850 Proveedor: Electroconst SRL Fuente: <https://www.electroconst.com/public/#>

### 3.13 NECESIDADES PERIODO 6 A 10

Tal como se ha mencionado anteriormente en el punto 3.5.2.2 **DECISIÓN ESTRATÉGICA DE PRODUCCIÓN**, las necesidades se han calculado del periodo 1 a 5 en la mayoría de los casos debido a que el crecimiento es gradual. Como consecuencia de esta decisión se ha separado el análisis de necesidades en dos etapas (P1 a P5 y P6 a P10) para evitar un gran desembolso al periodo 0 de inversión inicial en una instalación y equipamiento extremadamente sobredimensionado si se calculada al periodo 10, es decir al horizonte del proyecto. Este punto detalla cuales son las necesidades de inversión en la segunda mitad del proyecto.

Se exponen a continuación las necesidades de maquinaria, equipamiento y personal para estos periodos. Además, se presentan las necesidades de cantidades y opciones posibles para incorporar materia prima de manera tercerizada, en este caso los hongos frescos, que a partir del periodo 6 serán adquiridos de productores externos para satisfacer la demanda total.

#### 3.13.1 Hongos frescos

Respecto a materia prima y envases, ya han sido calculadas previamente las cantidades necesarias para cada periodo (punto 3.6 y 3.9 de este capítulo).

Tal como ha sido comentado en la *Planificación de la producción* (punto 3.5.2 del *Estudio Técnico*) en el cual se ha calculado la cantidad de hongos frescos necesarios, el proyecto propone el autoabastecimiento de Gírgolas hasta el periodo 5, en el cual la producción propia de frescos se vuelve constante. En la tabla n° 47 quedan expresadas las necesidades totales y las cantidades que se deberán adquirir externamente:

Tabla 47 Necesidad abastecimiento externo

Período	Demanda en Gírgolas frescas [Kg]	Necesidad hongos frescos totales [Kg]	Autoabastecimiento/ periodo [Kg]	Necesidad externa/ periodo [Kg]
1	4040	19229	19229	0
2	4481	23832	23832	0
3	4970	26420	26420	0
4	6196	30016	30016	0
5	6873	36585	36585	0
6	7623	40650	36585	<b>4065</b>
7	9372	50057	36585	<b>13472</b>
8	10395	55521	36585	<b>18936</b>
9	12677	67731	36585	<b>31146</b>
10	14043	75061	36585	<b>38476</b>

Fuente: Propia

En el punto **3.14 Necesidades periodo 6-10: Proveedores de hongos frescos** del **ANEXO 3: Estudio técnico** se detallan características de los potenciales proveedores.

Según la investigación realizada sobre potenciales proveedores-productores que se dedican al cultivo de Gírgolas frescas, se detallan las cantidades capaces de ser captadas por cada uno en la tabla n° 48:

Tabla 48 Producciones de proveedores

Período	Necesidad externa/ periodo	Meses de producción	Necesidad externa/ mes	Producción Kinoko / mes	Producción Aromas / mes	Producción Mundhongo / mes
1	0	12	0			
2	0	12	0			
3	0	12	0			
4	0	12	0			
5	0	12	0			
6	4065	12	339	2000	1400	700
7	13472	12	1123	2000	1400	700
8	18936	12	1578	2000	1400	700
9	31146	12	2596	2000	1400	700
10	38476	12	3206	2000	1400	700

Fuente: Propia

La preferencia de proveedores se ha realizado de acuerdo a su precio y transporte, tal como se muestra en la tabla n°: 49, Kinoko ha quedado definido como proveedor principal desde el periodo 6 al 8, siendo la segunda opción Aromas, debido a que la máxima producción ofrecida por el primero no alcanza a satisfacer completamente las necesidades a partir del periodo 9. De todas maneras, no se descarta a Mundhongo por cualquier contingencia que pudiera suceder, aunque este queda como tercera opción.

Tabla 49 Comparación proveedores de frescos

Proveedor	Precios [US\$/Kg]:	Ubicación	Trasporte
Kinoko	2,70	Monte Cristo, Córdoba	A cargo del vendedor
Aromas	3,57	Miramar, Córdoba	A cargo del vendedor
Mundhongo	4,76	Villa de Merlo, San Luis	A cargo del comprador

Fuente: Propia

### 3.13.2 Máquina y equipos

Este punto ha sido analizado exhaustivamente para cada periodo del proyecto en el punto **3.10 Capacidad de la planta** de este capítulo y en el punto **3.11 Cálculos de capacidad** del **ANEXO 3: Estudio técnico**, en el cual se ha expresado que las capacidades de todas las máquinas son suficientes para cumplir con las necesidades de producción funcionando turnos de 9hs por día de lunes a viernes. Cabe mencionar que, si bien no es necesaria la incorporación de nueva maquinaria, el horno de pasteurización requiere 1 hora extra/día a partir del periodo 5 hasta el 10, y el deshidratador 1 hora extra/día en el periodo 10.

### 3.13.3 Equipamiento

Todo el equipamiento ha sido calculado anteriormente tomando como necesidades máximas el periodo 5. Tal como ha sido mencionado reiteradas veces, el equipamiento necesario para el proceso de cultivo hasta la cosecha resulta suficiente ya que a ese nivel alcanza su límite estimado (periodo 5). Respecto al resto del equipamiento, al ser elementos que no dependen de la cantidad de producto a tratar, tales como mesadas y balanzas, se han considerado suficientes. Lo mismo ocurre con alguno de los equipos e instrumentos para control de las condiciones ambientales.

Sí es necesario adquirir nuevas heladeras de refrigeración para los hongos frescos comprados a terceros. Las mismas deben poseer idénticas características a la adquirida para el periodo 1. La ubicación de la misma es en el depósito de MP e Insumos y puede observarse su localización en la figura n°:36 a continuación (líneas bordó del croquis).

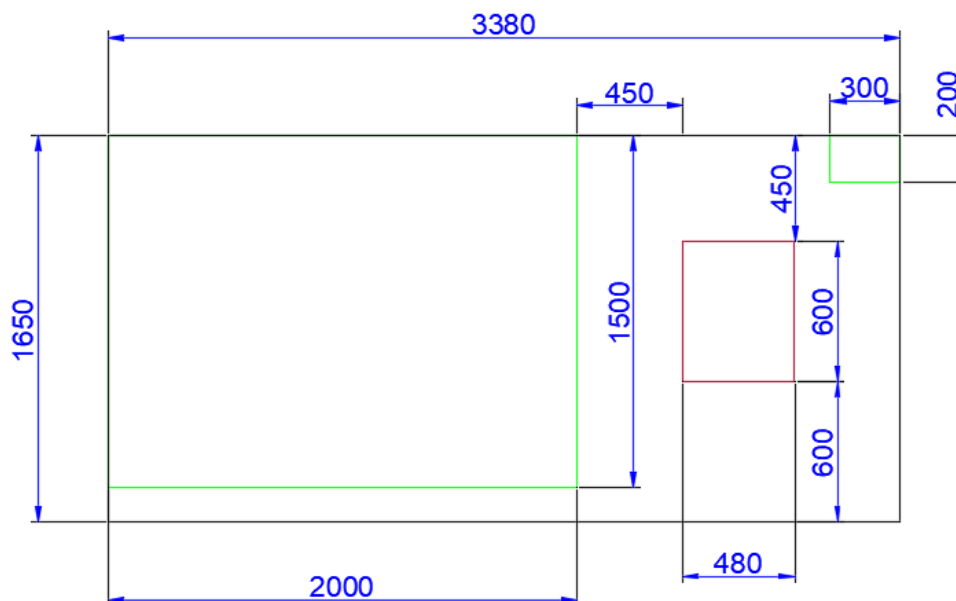


Figura N° 36 Zona depósito MP e INSUMOS periodo 6 a 10 [mm]  
Fuente: Propia

Otro equipamiento que sí es necesario adicionar a partir del periodo 6 es una nueva **cuba de salado**, ya que la sugerida del periodo 1 a 5 ha sido dimensionada con una capacidad máxima de acuerdo con las necesidades del periodo 5 (véase *inciso 8-Cuba de salado* del punto 3.7 *Especificaciones del equipamiento* del ANEXO 3: *Estudio técnico*) siendo que al periodo 10 la necesidad de procesamiento del producto se duplica. Es por esto que a partir del periodo 6 se requiere incorporar un nuevo saladero de idénticas características al utilizado hasta ese momento. Como consecuencia de esta nueva incorporación también debe incorporarse una nueva partida de canastos contenedores para el salado, al igual que el anterior, 86 canastos plásticos (véase punto 3.8 *Insumos y otros* de este capítulo).

El espacio requerido para esta nueva incorporación se encuentra disponible en la zona de salado y saborizado (véase *Fig. n°37: Plano N° 5 Zona pretratamiento y saborizado*, punto **3.12 Cálculos de espacios, ANEXO 3: Estudio técnico**). A continuación, se puede observar la distribución de la zona de salado y saborizado con la nueva incorporación desde el periodo 6 (delimitado por la línea bordó).

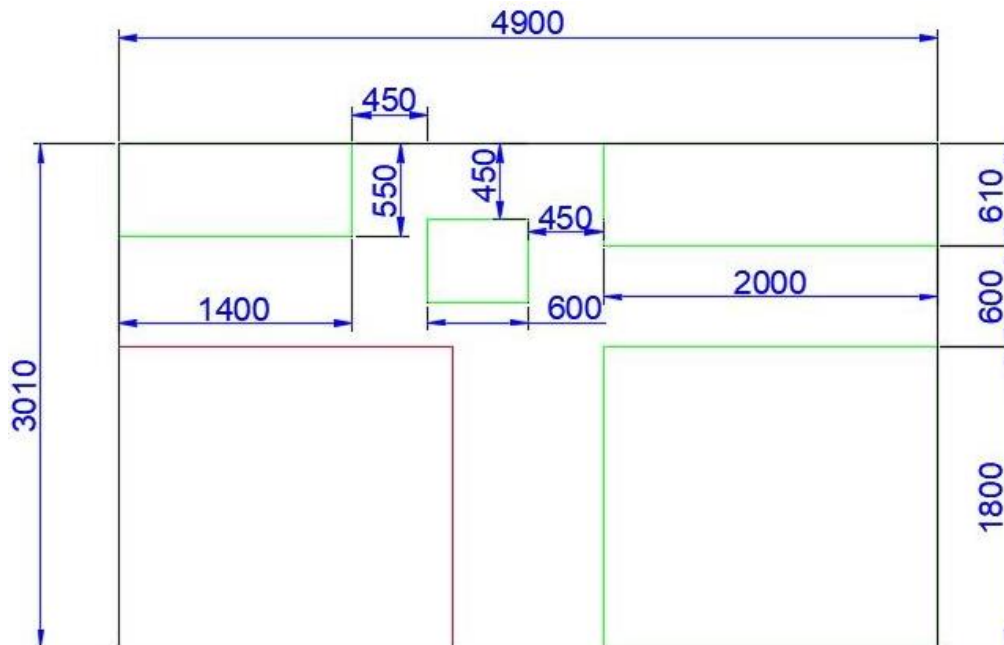


Figura N° 37 Zona pretratamiento y saborizado periodo 6 a 10  
Fuente: Propia

En la siguiente tabla (tabla n°50) puede observarse un resumen de las necesidades a adquirir para el periodo 6:

Tabla 50 Inversiones periodo 6 al 10

Elemento	Cantidad	Precio unitario [U\$S]	Precio TOTAL [U\$S]
Cuba de salado	1	2387,00	<b>2387</b>
Canastos contenedores salado	86	3,52	<b>302,72</b>
Heladera para Hongos frescos externos	1	385	<b>385</b>
<b>Inversión para periodo 6 [U\$S]</b>			<b>3074,72</b>

Fuente: Propia

En la tabla n° 51 a continuación se resume la necesidad de inversión para el periodo 6 que demandaría haber tomado la decisión de seguir con el proceso de cultivo con el completo abastecimiento, es decir el cultivo 100% de la cantidad de fresco necesaria. Como las cantidades de frescos se duplican del periodo 5 al 10, se ha considerado duplicar las necesidades realizadas para los periodos de 1 al 5. Los equipos de la tabla anterior no se tienen en cuenta porque la inversión se haría de todas maneras.



Tabla 51 Ahorro de Inversión

Elemento	Cantidad [unidades]	Precio unitario [U\$S]	Precio TOTAL [U\$S]
Obra Civil (m2) (ampliación Depósito MP + Zona cultivo)	133	333,00	<b>44295,66</b>
Pileta de lona	1	52,00	<b>52</b>
Estanterías	110	89,00	<b>9790</b>
Cortinas sanitarias opacas (m)	550	0,64	<b>352</b>
Heladera	1	385,00	<b>385</b>
Bolsas arpillera humectación	292	0,85	<b>248,2</b>
Tijera multipropósitos cosecha	4	2,70	<b>10,8</b>
Humidificador	2	151,00	<b>302</b>
Sistema de Riego por Goteo	22	35,00	<b>770</b>
Aire acondicionado Fan Coil	3	285,00	<b>855</b>
Reloj Higrómetro+Temperatura	3	7,50	<b>22,5</b>
Tubos LED	132	1,47	<b>194,04</b>
Sensor portatil CO2	1	530,00	<b>530</b>
Mata mosquitos eléctricos	8	3,00	<b>24</b>
Phmetro digital	2	27,30	<b>54,6</b>
<b>Cuba de salado</b>	1	2387,00	
<b>Canastos contenedores salado</b>	86	3,52	
<b>Heladera para Hongos frescos externos</b>	1	385	
<b>Inversión para periodo 6</b>			<b>57885,8</b>

Fuente: Propia

Es necesario considerar que, si bien se ahorra un 95% la inversión necesaria al periodo 6, la adquisición externa genera un nuevo impacto en los costos de materia prima por la adquisición de hongos frescos. Este punto se encuentra desarrollado en el **Capítulo VII: Estudio económico financiero.**

### 3.13.4 Necesidad personal

Esta necesidad ha sido definida en el punto **3.11 Necesidad de personal** de este capítulo en el cual se ha concluido que es necesario contratar **4 operarios más** a partir del periodo 6 hasta el 10, llegando a un total de **9 operarios para producción**. La cantidad de personal administrativo se mantiene: **3 personas**.

## 3.14 SISTEMA GESTIÓN CALIDAD

Considerando el tipo de empresa, procesos productivos y cantidad de personal, se ha determinado la necesidad de implementar un sistema de gestión de calidad que asegure los requisitos de calidad esperada y otorgue una ventaja competitiva con respecto al resto de los competidores, potenciando así la imagen de la empresa.

Si bien en principio no se propone certificar, sí se plantea convenientemente implementar un sistema que cumpla los requisitos de **ISO 9001:2015**, ya que permite en un futuro verificar la capacidad para proveer productos y servicios que atiendan las necesidades exigidas, así como requisitos legales y reglamentarios aplicables, para poder aumentar la satisfacción del cliente mediante mejoras de proceso y evaluación de la conformidad.

Se ha decidido la utilización de esta norma por los siguientes motivos:

- ✓ *Prácticas aceptadas y reconocidas para la gestión de la calidad.*
- ✓ *Lenguaje común para trabajar con clientes y proveedores en todo el mundo.*
- ✓ *Modelo para abordar oportunidades y riesgos de manera estructurada y con sistemática mejorada.*
- ✓ *Aprovechar una visión más compleja del contexto organizacional que mejora la eficacia del pensamiento basado en riesgo.*
- ✓ *Mejora en la gestión del desempeño de proveedores.*
- ✓ *Modelo de excelencia para consumidores, clientes y otras partes interesadas.*
- ✓ *Mejor alineación entre su sistema de gestión y los objetivos de los negocios más importantes de su organización.*
- ✓ *Oportunidad de hacer su sistema de gestión aún más poderoso, yendo de la conformidad al desempeño.*
- ✓ *Mejora de la comunicación sobre calidad ya que su empresa promueve las mejores prácticas y aplica mejoras en toda la cadena de suministro*
- ✓ *Mejora de la calidad de productos, procesos y servicios, aumento de la satisfacción, lealtad y retención de clientes, al mismo tiempo que aumenta la productividad y reduce los costos.*

Al mismo tiempo, se propone incorporar las recomendaciones del **“PROTOCOLO DE CALIDAD PARA HONGOS COMESTIBLES CULTIVADOS”** (*Código: SAA035 Versión: 09 Fecha: 10.10.2012*) ofrecido por Subsecretaría de Alimentos y Bebidas dependiente de la Secretaría de Agregado de Valor del Ministerio de Agroindustria. El objetivo de este documento constituye en una herramienta para que los productores de hongos comestibles cultivados obtengan un producto de calidad diferenciada. El presente protocolo define los atributos de calidad para hongos comestibles cultivados que aspiran a utilizar el Sello *“Alimentos Argentinos una elección natural”*.

Los productores que deseen implementar éste protocolo de calidad deben tener en cuenta además las reglamentaciones vigentes en la materia, como las ***Buenas Prácticas de***

**Manufactura (BPM)** para la sala de empaque y las condiciones para los hongos comestibles, entendiéndose como tales a las descriptas en el Código Alimentario Argentino (C.A.A.): Capítulo I “Disposiciones generales”; Capítulo II “Condiciones Generales de las Fábricas y Comercios de Alimentos” ; Capítulo IV “Utensilios, recipientes, envases, envolturas, aparatos y accesorios”; Capítulo XVI “Correctivos y Coadyuvantes” - Artículo 1249 -, así como cualquier otra normativa nueva que modifique, reemplace o sustituya a las enunciadas relacionadas con estos productos.

Algunos de los fundamentos de atributos diferenciadores que establece el protocolo se ejemplifican a continuación:

**“Producto:**

*Los atributos para este producto se basan en los conocimientos de técnicos referentes del sector, de empresas productoras y en las exigencias de los mercados destinos de Argentina.*

**Proceso:**

*Se contempla el cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), aplicando dichos sistemas según corresponda, desde la producción a campo hasta la comercialización del producto. Por otro lado, las características de acondicionamiento, almacenamiento y transporte deben garantizar las condiciones del producto en términos de su vida útil.*

**Envases:**

*Respetando la normativa vigente para envases en general, los hongos serán empacados en envases de primer uso, resistentes, limpios y secos, que no le transmitan olores y sabores extraños. Asimismo, los envases deberán poseer características que aseguren la integridad y las condiciones necesarias para la óptima conservación de los hongos.”*

(Protocolo; 2013:5) El protocolo completo puede encontrarse de manera digital en:

[http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Sello/sistema\\_protocolos/SAA035\\_Hongos.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Sello/sistema_protocolos/SAA035_Hongos.pdf)

Respecto a la calidad de los productos de cada producto por mes para asegurar la inocuidad alimenticia de ambos productos. Este procedimiento requiere asesoramiento tercerizado y tiene un costo fijo de **U\$S14,70** totales por mes.

El Laboratorio **GREENLAB** ubicado en **Bv. Rondeau 304, Rosario, Argentina** será quien determine: análisis de microorganismos patógenos; factores nutricionales: vitaminas y minerales; perfil de ácidos grasos, tocoferoles, colesterol, fosfolípidos, aminoácidos.

Fuente: WEB GreenLab <https://www.greenlab.com.ar/servicios/calidad-y-seguridad-alimentaria/>

# **CAPÍTULO IV:**

# **ESTUDIO LEGAL**

## 4 ESTUDIO LEGAL

### 4.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se desarrollan a continuación los aspectos relacionados a la viabilidad legal, es decir al estudio de las normas y regulaciones existentes relacionadas a la naturaleza del proyecto y de la actividad económica que se propone desarrollar, las cuales pueden determinar que el marco legal haga inviable el proyecto.

El siguiente apartado orienta tanto sobre las condiciones que deben regir principalmente por ser una planta de elaboración de alimentos, como los pasos a seguir para constituir “**SETAS Alimentos saludables**” de la forma adecuada ante la ley. Finaliza con la reglamentación referida al manejo de residuos, la gestión ambiental y los gastos a los que se debe incurrir por todos los trámites.

### 4.2 CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO

El presente proyecto toma como base principal de referencia los requisitos mencionados por el *Código Alimentario Argentino (C.A.A.)*, el cual contempla todos los factores correspondientes a la producción alimentaria, además incluye disposiciones referidas a condiciones generales de elaboración y comercio de alimentos, sobre la conservación y tratamiento de los alimentos, el empleo de utensilios, recipientes, envases, envolturas, normas para rotulación y publicidad de los alimentos, requisitos y especificaciones que deben cumplir los productos.

#### **DEFINICIONES SEGÚN CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO**

Según el **Artículo 1249 – (Resolución Conjunta SPReI N° 92/2012 y SAGyP N° 287/2012)**:

*[...] 1- Con la denominación de hongos comestibles, se entiende el cuerpo fructífero de hongos superiores pertenecientes al Reino Fungi (Ascomicetes y Basidiomicetes) silvestres o de cultivo y que frescos, secos o en conserva, se emplean en alimentación humana. (C.A.A.; 2019: 10)*

*[...] 2- De acuerdo con el contenido acuoso se clasifican en:*

*2.1) Hongos frescos: llamados así a los de cosecha reciente y consumo inmediato en las condiciones habituales de expendio.*

*2.2) Hongos secos: con esta denominación se entienden los obtenidos por deshidratación adecuada o por liofilización de hongos comestibles (silvestres o de cultivo); reservándose el nombre de desecados para los obtenidos por exposición al aire y al sol y deshidratados a los que se obtienen eliminando la mayor proporción de agua por una corriente de aire caliente o estufas apropiadas.*

*Se denominan hongos liofilizados a aquellos que han sido congelados con eliminación del hielo por sublimación.” (C.A.A.; 2019: 13)*

Y, por último, según el **Artículo 1250 - (Res 1249, 26.11.81)**:

*“[...] Con la denominación genérica de **Conserva de Hongos**, se entiende el producto elaborado con hongos comestibles frescos o desecados de las variedades silvestres o de cultivo (**Champignones**), envasados con un medio apropiado en un recipiente bromatológicamente apto, cerrado herméticamente y sometido a esterilización industrial.” (C.A.A.; 2019: 15)*

Para todo lo relacionado a la normativa de los hongos comestibles se ha utilizado como referencia el **CAPÍTULO XVI CORRECTIVOS Y COADYUVANTES** del Código Alimentario Argentino y **CAPÍTULO XVIII ADITIVOS ALIMENTARIOS** para todo aquello relacionado a los aditivos. Los artículos se encuentran desarrollados de manera completa en el punto **4.1 Artículos del Código Alimentario Argentino** del **ANEXO 4: Estudio Legal**.

### 4.3 FORMA JURÍDICA

Dentro de las diversas formas jurídicas que existen, el proyecto en análisis se encuadra dentro de las denominadas “Sociedades Comerciales”.

Por el tamaño de este, se ha optado la forma de Sociedad de Responsabilidad Limitada, ya que se propone que los socios los que aporten el capital y el trabajo al proyecto, pero siempre evitando responder con el patrimonio personal ante posibles problemas.

En base a ello, la razón social definida se ha pensado dejando abierto el abanico a la incorporación futura de nuevos productos saludables, quedando definida como:

“SETAS Alimentos saludables S.R.L.”

### 4.4 INSCRIPCIÓN DE LA SOCIEDAD

Los pasos para inscribir la sociedad y darle el marco legal correspondiente se detallan a continuación.

#### **I- RESERVA DE DENOMINACIÓN**

Todas las entidades que deseen registrarse en el IGJ (Inspección General de Justicia) a cargo del Registro Público de Comercio pueden hacer la reserva de nombre a través de la plataforma Trámites a Distancia -TAD- o de forma presencial. Desde la plataforma se debe enviar el formulario para solicitar la reserva, ingresando 3 denominaciones alternativas. En el punto **4.2 Inscripción de la sociedad: Reserva de denominación** del **ANEXO 4: Estudio**

**legal** se pueden observar las imágenes de los formularios que dejan registro de los primeros pasos de este trámite.

## 2- CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD

Los requisitos necesarios se encuentran detallados en el punto **4.3 Inscripción de la sociedad: Constitución de la sociedad** del **ANEXO 4: Estudio legal**.

## 3- INSCRIPCIONES IMPOSITIVAS – A.F.I.P.

La inscripción en la Administración Federal de Ingresos Públicos, se puede realizar básicamente optando entre dos Régimenes, conocidos como Régimen General (Responsable Inscripto) o Régimen Simplificado (Monotributo). Se propone amoldar a “SETAS Alimentos saludables” al Régimen general, como Responsable Inscripto. Los procedimientos se encuentran detallados en el punto **4.4 Inscripción de la sociedad: Procedimientos de inscripción impositiva** del **ANEXO 4: Estudio legal**.

## 4- INSCRIPCIÓN ANTE EL API (ADMINISTRACIÓN PROVINCIAL DE IMPUESTOS)

Este trámite, de carácter provincial, se realiza para solicitar la inscripción en Ingresos Brutos, por parte personas físicas y/o jurídicas que ejercen una o varias actividades económicas en el territorio de la provincia de Santa Fe. (Artículo 1 y 2 de la Resolución 0180/1988). La API otorga un número de cuenta o inscripción que identifica al contribuyente en este impuesto.

Elementos necesarios para realizarlo:

- + *Formulario 1029 – Solicitud de Inscripción, por duplicado.*
- + *Documento de Identidad original y fotocopia de la primera y segunda hoja.*
- + *Alta en AFIP. Presentar el formulario de Solicitud de Inscripción / Modificación de datos: 460/J (Para personas Jurídicas) en original y fotocopia.*
- + *Constancia del Sistema Registral e Histórico de actividades de AFIP.*
- + *Cuando se trate de Sociedades legalmente constituidas deberán presentar copia de los contratos o estatutos, según corresponda, debidamente inscriptos en el Registro Público de Comercio u Organismo correspondiente.*

## 5- INSCRIPCIONES MUNICIPALES (ROSARIO)

Estos trámites se llevan a cabo en la Plataforma de Habilitaciones: <https://www.rosario.gob.ar/web/tramites/habilitaciones>.

Esta inscripción cuenta con dos etapas: *Inscripción de actividades comerciales y habilitación municipal*. Ambas se encuentran explicadas en el punto **4.5 Inscripción de la sociedad: Inscripciones municipales** del **ANEXO 4: Estudio legal**.

## 4.5 INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO INDUSTRIAL DE LA NACIÓN

La ley determina que la inscripción al registro es de carácter obligatoria para todas las empresas que realicen, dentro del país actividades industriales manufactureras y tiene por función recopilar información cuantitativa y cualitativa sobre las industrias que desarrollan actividades en el Territorio Nacional.

Para poder realizar la inscripción, la empresa debe estar produciendo y tener habilitados por la municipalidad los establecimientos donde desarrolla la actividad industrial. La inscripción se realiza mediante la presentación de formularios que tienen el carácter de declaración jurada. La información presentada al R.I.N. tiene carácter de secreta y solamente puede brindarse a nivel individual, el número de inscripción, la razón social, la actividad de la Empresa y los datos domiciliarios.

La inscripción, además, facilita el ingreso de las industrias a programas de promoción industrial, financiación y créditos bancarios.

La figura n°38 exhibe los primeros pasos que se deben realizar para realizar esta inscripción.



Figura N° 38 Inscripción R.I.N.

FUENTE: <https://www.produccion.gob.ar/wp-content/uploads/2017/01/Manual-de-Usuario-Inscripcion-en-el-RIN.pdf>

## 4.6 INSCRIPCIÓN COMO EMPLEADOR

Para realizar la inscripción, se debe ingresar con Clave Fiscal al "Sistema Registral" y seleccionar "Registro Tributario". Allí se selecciona "Alta de Impuesto" y elegir la opción "Empleador - Aportes Seg. Social" (Formulario F 420T) incluyendo mes y año del alta.

### Inscripción ante la Secretaría de Trabajo:

El primer trámite por realizar, al darse de alta como "Empleador" incluye:

- ✚ *Habilitación de libros de sueldos y jornales o registro unificado de personal para empresas nuevas.*
- ✚ *Habilitación de libro de sueldos manual.*



Posteriormente debe presentarse en la delegación de la Secretaría de Trabajo junto con:

- + Copia inscripción en la Administración Federal de Ingresos Públicos (A.F.I.P)
- + Copia de inscripción en la Administración Provincial de Impuestos (A.P.I).- Profesionales: presentar constancia exención en dicho Organismo (Ingresos Brutos) o solicitud de exención en trámite.
- + Copia autenticada del Contrato Social en caso de Sociedades.
- + Copia del Registro de Alta en el sistema A.F.I.P debidamente firmadas por los trabajadores.
- + Modelo de hoja emitida por el sistema de sueldo a utilizar para la impresión de los Libros de Sueldos.

#### **Inscripción en la Aseguradora de Riesgo de Trabajo (ART)**

El empleador debe celebrar un contrato con una ART de manera obligatoria según lo establecido por la ley 24.557 (Ley de Riesgos del Trabajo) mediante el cual se transfiere responsabilidades ante accidentes y enfermedades de trabajo. Esta aseguradora cubrirá a todos los trabajadores en relación de dependencia.

La aseguradora de riesgos de trabajo propuesta es Prevención ART.

## **4.7 INSCRIPCIÓN EN R.N.E Y R.N.P.A.**

Según lo establecido en el Código Alimentario Argentino (C.A.A.), es necesario que los establecimientos productores, elaboradores y fraccionadores que comercialicen intra, e interprovincialmente, previo al inicio de sus actividades, realicen los trámites de inscripción y autorización ante la autoridad sanitaria jurisdiccional competente. También se deben registrar los productos alimenticios antes de comenzar a comercializarlos. Cuando la autoridad sanitaria autoriza/aprueba el establecimiento/producto, otorga un número de Registro Nacional. Los detalles de la inscripción en R.N.E. y R.N.P.A se ubican en el punto **4.6 Inscripción R.N.E. y R.N.P.A del ANEXO 4: Estudio legal.**

## **4.8 GESTIÓN AMBIENTAL Y DE RESIDUOS**

Este estudio se encuentra detallado y complementado con el **Capítulo V: Estudio de Impacto Ambiental** en el siguiente capítulo debido a que todo proyecto se encuentra regulado por la Ley Nacional n° 25675: “General del Ambiente”, la cual establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.

### 4.8.1 Gestión ambiental

Por emplazarse el proyecto en la provincia de Santa Fe, la provincia asume la responsabilidad de ejercer el control ambiental de las industrias en el territorio provincial.

En este orden, el Registro de las Actividades Ambientales consiste en controlar e inventariar las empresas que están radicadas en la provincia a través del trámite de categorización, según normativa provincial Decreto N° 101/03 (decreto reglamentario de la Ley n° 11717) y Resolución N° 0010/04 (formularios A, B y C).

Para conseguir la categorización es necesario realizar el trámite: “Industrias y otras actividades sin normativa específica: Formulario de Presentación establecidos en el decreto 0101/03” para obtener la *Categorización Ambiental*. El formulario de presentación permite que el Ministerio de Medio Ambiente evalúe el impacto ambiental de la actividad y en consecuencia, asigne y comunique por disposición la categoría de la actividad (1,2 o 3).

En este caso el proyecto resulta *CATEGORÍA I: De bajo o nulo impacto ambiental* por estar incluido en los emprendimientos o actividades listadas en el *Anexo D* de la Resolución 403/2016, por el mismo motivo queda eximido de completar el formulario de presentación y la declaración ambiental: *Anexo V*. Este trámite puede realizarse online o de forma presencial.

El proceso de tramitación, detalle de categorías y listado de actividades se encuentra desarrollado en el punto **4.7 Gestión ambiental y de residuos: categorización ambiental** del **ANEXO 4: Estudio legal**.

### 4.8.2 Gestión de residuos

Se debe cumplir con legalidades en distintos niveles:

#### **\*Marco jurídico nacional:**

*Ley Nacional n° 25.612* “Presupuestos Mínimos Gestión de Residuos Industriales”, la cual ejerce la obligación de reutilizar, en lo posible, los residuos como materia prima o insumo de otros procesos productivos, o de reciclar los mismos.

Ley de Ruido: *Norma IRAM 4062 (2001)* establece realizar mediciones periódicas e implementar medidas de atenuación para terceros.

#### **\*Marco jurídico provincial:**

RESIDUOS SÓLIDOS:

Se rige según la RESOLUCIÓN N° 128/04, la cual controla que la disposición final de los residuos sólidos se realice en un predio debidamente habilitado y a través de un concesionario municipal y/o transportista autorizado.

**FLUENTES LÍQUIDOS:**

Se tiene en cuenta la RESOLUCIÓN N° 1089/82: “Reglamento para el control del vertimiento de líquidos residuales” que expone que el propietario del establecimiento está obligado a solicitar la autorización precaria de volcamiento. La factibilidad de vertimiento sólo puede ser autorizada cuando la capacidad y las condiciones de funcionamiento así lo permitan. Es decir, establece las condiciones a las que debe ajustarse el efluente y controlar el funcionamiento de las instalaciones a aquellos inmuebles cuyos líquidos residuales requieran un tratamiento previo para alcanzar las condiciones de vuelco aceptables para su descarga a los cuerpos receptores.

Es necesario destacar el Parque Industrial Alvear cuenta con una red de desagües cloacales y planta de tratamiento de desechos propia, en donde los líquidos reciben un tratamiento previo al vertimiento final.

## 4.9 GASTOS LEGALES

A continuación (Tabla n°52) se presenta un resumen de los gastos que implican los trámites anteriormente mencionados:

*Tabla 52 Gastos legales*

Concepto	Precio [U\$S]
Constitución de Sociedad	85,00
Trámites y Habilitaciones	300,00
Asesoramiento Contable	230,00
Categorización ambiental	150,00

*Fuente: Propia*

**CAPÍTULO V:**  
**ESTUDIO DE IMPACTO**  
**AMBIENTAL**

## 5 ESTUDIO AMBIENTAL

### 5.1 INTRODUCCIÓN

La finalidad del siguiente estudio reside en analizar las posibles alteraciones sobre el medio ambiente que genera de la implementación del proyecto durante su emplazamiento y funcionamiento. Se han valorado las alteraciones potenciales y definido medidas correctoras y tendentes a eliminarlas, minimizarlas y/o compensarlas.

### 5.2 Evaluación de impacto ambiental (EIA)

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), se encuentra regulada por la Ley N° 25.675 General del Ambiente. Se puede encontrar un breve resumen en el punto **5.1 Ley 25765 General del ambiente** del **ANEXO 5: Estudio de Impacto Ambiental**

#### 5.2.1 Impacto generado durante el emplazamiento

Tal como ha sido mencionado en el análisis de la localización, se propone ubicar la planta productora en el Parque Industrial Alvear – Rosario. En lo referido al impacto visual, este es mínimo debido a que la zona elegida está exclusivamente destinada a la edificación de este tipo de construcción. Tampoco interfiere en la visibilidad de la zona urbana por estar alejado de la concentración de la población. La misma justificación fundamenta la generación de ruidos durante la etapa de construcción y emplazamiento, debido a que el PIA se encuentra preparado para soportarlo. Sumado a esto, ya se encuentran emplazadas otras naves industriales y en construcción por lo que el movimiento de suelos y la construcción de la nave industrial siguen la misma línea de las compañías vecinas. Respecto a los residuos posibles de generados residuos, se propone la disposición y tratamiento dentro de la planta de efluentes común dentro mismo predio del PIA, por lo que no se afecta el normal funcionamiento ni urbanístico ni de la comunidad.

#### 5.2.2 Impacto generado durante funcionamiento

Para realizar el siguiente análisis, primeramente, se han determinado los residuos líquidos, sólidos y gaseosos generados en cada etapa del proceso, en el punto **5.2 Residuos generados en el proceso de producción** del **ANEXO 5: Estudio de Impacto Ambiental** pueden observarse los residuos de cada etapa/operación.

### RESIDUOS LIQUIDOS DEL PROCESO

*Operación 20 - Humectación:* Agua de humectación del sustrato. Agua corriente a temperatura normal (20°C) que puede contener tierra.

*Operación 110 - Pretratamiento, escurrido y cortado:* Agua corriente a temperatura levemente superior utilizada para el lavado de hongos.

*Operación 120 – Salado y saborizado:* Agua concentrada en sales, es decir con alto nivel de sólidos disueltos a temperatura normal.

*Operación 130 - Escurrido previo al deshidratado:* Salmuera de cuba de salado.

*Operación 180 – Enfriado de frascos:* Agua corriente sin contaminación a temperatura normal.

### RESIDUOS SÓLIDOS DEL PROCESO

Las únicas operaciones que generan residuos sólidos son:

*Operación 100 –Cosecha y enfriamiento:* En el cual se generan dos residuos:

-BOLSAS PLÁSTICAS DE CULTIVO: Luego de la cosecha se deben descartar las bolsas plásticas ya que no tienen utilidad para volver a usarse debido a que las perforaciones grandes impiden su reutilización.

-SUSTRATO GASTADO HONGO OSTRA (SGHO): La producción de hongos comestibles posee como principal desecho el sustrato que ya ha sido utilizado. Aproximadamente, por cada kilogramo de hongo fresco producido se genera 1 Kg de desecho (Albertó, 2017). En este caso, según la necesidad de producción, se generarían las siguientes cantidades de desecho (véase Tabla nº 53). Es necesario aclarar que aunque las necesidades de frescos crezcan hasta el periodo 10, la generación de SGHO crecerá hasta el periodo 5, a partir del cual se mantendrán constante debido a que como se ha mencionado anteriormente en la Planificación de la producción, se propone cultivar la cantidad necesaria hasta el periodo 5, adquiriendo de manera externa el resto de los frescos hasta el periodo 10:

Tabla 53 Cantidad SGHO generado

período	kg frescos totales /año	<b>Kg SGHO/año</b>
<b>1</b>	19229	<b>19229</b>
<b>2</b>	23832	<b>23832</b>
<b>3</b>	26420	<b>26420</b>
<b>4</b>	30016	<b>30016</b>
<b>5</b>	36585	<b>36585</b>
<b>6</b>	40650	<b>36585</b>
<b>7</b>	50057	<b>36585</b>
<b>8</b>	55521	<b>36585</b>
<b>9</b>	67731	<b>36585</b>
<b>10</b>	75061	<b>36585</b>

Fuente: Propia

Este desecho tiene mucho potencial para ser utilizado en distintas actividades debido a su poder nutricional ya que se enriquece con el micelio. Positivamente, el cultivo de hongos combate la contaminación y la acumulación de basura, (Stamets, 2005).

### RESIDUOS ATMOSFÉRICO DEL PROCESO

El único residuo atmosférico es la generación de **esporas** durante el proceso de *Operación 90 – Fructificación* considerado como polvo o material particulado.

### RESIDUOS DOMÉSTICOS:

Entre estos se encuentran los líquidos y sólidos de generación antropogénica, es decir uso y consumo de los trabajadores, tanto operativos como administrativos, y las aguas utilizadas para higiene y limpieza de la planta, es decir para mantener la asepsia necesaria del lugar. Estas son llamadas comúnmente *aguas grises*.

### CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Los riesgos que existen son en proporciones muy bajas, casi despreciables, debido a que no hay maquinaria que produzca elevados decibeles. La mayoría de los procesos son manuales, ayudados por tecnología, considerando despreciable la generación de ruido, así como los ruidos generados por equipos como aire acondicionado, heladeras, y horno de secado y pasteurización, que generan ruidos similares a un hogar común por lo que no es necesario el uso de protector auditivo.

## **5.3 Medidas preventivas y correctivas**

### RESIDUOS LIQUIDOS DOMÉSTICOS Y DEL PROCESO

Afortunadamente en su mayoría los líquidos son formados en gran parte por agua corriente sin contaminantes debido a que son **aguas de enjuague** del alimento. Junto a ellas se encuentran las **aguas grises** consecuencia del uso humano, por ejemplo, de sanitarios y cocina/comedor. Ambos líquidos pueden ser drenados a la cloaca sin tratamiento previo por presentar niveles de contaminación aceptables a los límites mencionados en la Resolución del Gobierno de Santa Fe - Resolución Provincial 1089/82. Estos líquidos no poseen químicos o características que requieran tratamiento, sino que sus propiedades son similares a las aguas residuales que se generan en un hogar común.

Respecto a la **salmuera**, se propone realizar una previa dilución antes de su vertedero para disminuir los niveles de concentración de la misma. Cabe destacar que las cantidades a tratar no son significativas debido a que esta salmuera puede conservar sus características

aproximadamente 20 días, por lo que raramente se debe verter el completo contenido de las cubas de salado, sino que se debe mantener sus características para hacerla más eficiente con su necesaria renovación. El vertido dosificado de la misma, al ser pequeñas cantidades permite diluir entre los líquidos vertidos por la planta, permitiendo reducir los límites, facilitando el posterior tratamiento en la planta del PIA. El tratamiento final será realizado por la planta de tratamiento de efluentes que posee el predio del Parque Industrial Alvear.

### RESIDUOS ATMOSFÉRICO DEL PROCESO

El único residuo atmosférico generado es la generación de **esporas** durante el proceso de *Operación 90 – Fructificación* considerado como polvo o material particulado. Si bien la cantidad de esporas liberadas en esta etapa no es grande, y después de determinado tiempo decantan y pueden ser barridas, la exposición prolongada a estos puede generar en las personas expuestas periódicamente problemas tales como asma, alergias y sinusitis. Es por esto que se recomienda que el personal utilice *elementos de protección personal* (EPP) tales como con máscaras con filtros removibles (véase Fig. N° 39) para respirar dado que en esta etapa los hongos comienzan a liberar esporas que flotan en el ambiente y pueden ser perjudiciales para la salud de los operarios. Además, se sugiere el uso de protección ocular con gafas de seguridad (Véase Fig. 40).



Figura N° 39 Mascara con filtro removible p/ polvo  
Fuente: <https://www.libus.com.ar/ofertas.php>

**Precio:** U\$S 38,78

**Modelo:** 9010-9211

**Proveedor:** Libus Argentina



Figura N° 40 Gafas seguridad  
Fuente: <https://www.libus.com.ar/ofertas.php>

**Precio:** U\$S 3,23

**Modelo:** Anteojos Argón Elite

**Proveedor:** Libus Argentina



## RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS Y DEL PROCESO

El impacto de los primeros, los **residuos domésticos**, es minimizado aplicándose la preclasificación en origen separando en reciclables y no recuperables que favorece la Gestión integral de residuos de la ciudad de Rosario. En lo referido a las **bolsas plásticas utilizadas** también son depositadas como material recuperable.

El punto interesante se encuentra en este subproducto, el **sustrato gastado hongo ostra (SGHO)**. Afortunadamente, el sustrato posterior a la seta no se gasta y tiene muchos usos, es decir, habiendo cumplido su ciclo de producción, se encuentra listo para ser atacado aún más por un nuevo conjunto de organismos (Meyer, 2011). Aunque haya agotado su capacidad de servir como alimento para el crecimiento del hongo, contiene todavía nutrientes muy útiles. Este desecho tiene mucho potencial para ser utilizado en distintas actividades debido a su poder nutricional ya que ha sido enriquecido por el micelio. Además, los tallos y otros tejidos de hongos retenidos en las bolsas de sustrato luego de la cosecha enriquecen aún más el SGHO. Positivamente, el cultivo de hongos combate la contaminación y la acumulación de basura (Stamets, 2005). Por ello, se ha buscado una salida sustentable a este subproducto generado de la producción del cultivo de hongos.

De las opciones presentadas en el punto **5.3 Opciones de reutilización de SGHO** del **ANEXO 5: Estudio de Impacto Ambiental** se han tomado las opciones que permiten un ingreso extra por la comercialización como alimento para lombrices de LOMBRICOMPUESTOS, y como SUPLEMENTO ALIMENTARIO DE GANADO. Se han elegido dos opciones por varias razones, en primer lugar, porque los lombricultores aún son un tema incipiente, por lo que no alcanzan a demandar la gran cantidad generada entonces de esta manera se diversifican los canales de oferta. Otra de las razones resulta porque este subproducto para los fines mencionados anteriormente no demanda ningún procesamiento extra, evitando tiempos y necesidad de personal para el tratado de este residuo. Se propone ofrecerlo a granel, quedando a cargo de los clientes, el transporte y traslado.

Para la determinación del precio de venta se ha investigado el precio del compost, o humus (véase Fig. n° 41) por tener características y usos similares, el cual se encuentra procesado, envasado y es ofrecido a un precio de **U\$S 1,94 / Kg.** Debido a que el SGHO no llega a ser compost, sumado a que, ofrecido a granel, y a que el transporte es a cargo de los potenciales clientes se ha decidido ofrecerlo al 50%, es decir, a un **precio de U\$S 0,97 / Kg.**



Figura N° 41 Compost para huerta  
Fuente: Mercado Libre

Esto genera ingresos potenciales extra tal como se observa en la tabla n°:54.

Tabla 54 Ingresos por venta de SGHO

período	Kg SGHO/año	Precio [U\$S/Kg]	Ingresos [U\$S]
1	19229	0,97	18652,13
2	23832	0,97	23117,04
3	26420	0,97	25627,4
4	30016	0,97	29115,52
5	36585	0,97	35487,45
6	36585	0,97	35487,45
7	36585	0,97	35487,45
8	36585	0,97	35487,45
9	36585	0,97	35487,45
10	36585	0,97	35487,45

Fuente: Propia

## 5.4 Conclusión

Este proyecto, tal como se ha mencionado inicialmente ha surgido en el marco de la Economía Azul, revalorizando primeramente un deshecho, en este caso el rastrojo de trigo como sustrato para cultivo y utilizando el SGHO como materia prima de un nuevo proceso, adaptándose así a las emergentes y exigentes necesidades de las nuevas generaciones preocupadas por el cuidado del medio ambiente, y porque se generen los mínimos impactos negativos posibles.

En la justificación de la selección del sustrato en el punto **2.5.3 PROVEEDORES DE SUSTRATO** del **Cap. N° II Estudio de Mercado**, una de las principales **ventajas ambientales** del proyecto se centra en la capacidad del hongo para consumir materiales orgánicos desechados por el hombre ayudando a controlar la contaminación en la sociedad moderna, es decir este tipo de proyectos se convierten en un importante agente de eliminación.

A su vez la revalorización del SGHO, ya sea como alimento suplementario de ganado o como alimento de lombricarios, además de favorecer el cuidado del medioambiente, permite obtener futuros ingresos adicionales al proyecto.

Se puede concluir entonces que el proyecto tiene gran importancia en el aspecto ambiental debido a que además de generar un mínimo impacto y generación de residuos, permite influir positivamente en el medioambiente reutilizando desechos orgánicos que posteriormente vuelven a tener valor generando un **impacto positivo**. Se puede decir entonces que el proyecto es amigable con el medioambiente.



**CAPÍTULO VI:**  
**ESTUDIOS**  
**COMPLEMENTARIOS**

## 6 ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

### 6.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se encuentran desarrollados análisis que no han sido considerados hasta el momento. Los mismos complementan la evaluación general y pertenecen a la parte no productiva de la organización. En primer lugar, se presenta el análisis de estrategias, luego el análisis comercial y finalmente el estudio organizacional del proyecto.

### 6.2 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

#### 6.2.1 Misión

La misión hace referencia a la razón de ser de la organización. La misión de Setas es: *"Elaborar alimentos saludables a partir del aprovechamiento de residuos orgánicos agrícolas con el fin de satisfacer las exigencias ambientales y nutricionales de las nuevas generaciones de consumidores"*.

#### 6.2.2 Visión

La visión es la guía que debe seguir la organización. Describe la situación futura a la cual la organización aspira alcanzar en el futuro. En el caso de Setas, la visión es:

*"Ser líderes en la elaboración y desarrollo de nuevas variedades de alimentos saludables que mejoren la calidad de vida de los consumidores impactando positivamente en el medioambiente"*.

#### 6.2.3 Valores

Los valores son principios que la organización se compromete a seguir y modelan la cultura de la empresa. Los valores definidos para Setas son:

- Producción sustentable y cuidado del medio ambiente.
- Satisfacción del cliente.
- Innovación permanente en el desarrollo de alimentos nutritivos y saludables.

#### 6.2.4 Objetivos de largo plazo

Son objetivos que se dan a nivel de toda la organización y se plantean a 10 años (en el caso del presente proyecto, es el horizonte de vida del mismo). A partir de ellos es posible

plantear las estrategias a seguir para alcanzarlos. Son llamados también de alcance estratégico.

### OBJETIVOS DE DESEMPEÑO ECONÓMICO

- Para el periodo 10 haber incrementado 3,5 veces las ventas de conservas del periodo 1.
- Para el periodo 10 incrementar 4 veces las ventas de snacks del periodo uno.  
(Ver detalles en el punto 2.3.4 *Estimación de la demanda*)

### OBJETIVOS DE DESEMPEÑO EN EL MERCADO

- Incrementar la participación en el mercado del 8% en el periodo 1 al 11% en el periodo 10
- Incrementar la participación en el mercado del 6,8% en el periodo 1 al 10,8% en el periodo 10.  
(Ver detalles en inciso 8-*Demanda captada de Gírgolas y snacks* del punto 2.3 *Determinación de la demanda: Proyecciones de mercado* del Anexo 2: *Estudio de mercado*)

#### 6.2.5 Estrategias a implementar

Para lograr estos objetivos, se ha optado por seguir dos estrategias:

- ✓ **Penetración intensiva del mercado:** mediante la inversión en publicidad y el desarrollo de una fuerza de ventas profesional. Esta forma permite dar a conocer a la firma y sus productos innovadores, logrando el reconocimiento de los consumidores. Por otro lado, se debilita la presencia de la competencia en la mente de los consumidores, empujándola hacia la segunda estrategia desarrollada a continuación.
- ✓ **Integración horizontal:** la misma se propone ser llevada a cabo desde el periodo 5 hasta el 10. Consiste en adquirir hongos frescos de la competencia con el fin de priorizar y destinar tiempo y recursos a aquellos procesos que generan mayor diferenciación. De esta manera también se reducen las posibilidades de la competencia de ofrecer similares productos al mercado consumidor.

#### 6.2.6 Análisis de las 5 fuerzas de Porter

El modelo de Porter es una herramienta de gestión que permite analizar una industria o sector, en este caso a través de la identificación. Esto ha permitido realizar un análisis externo útil como base para formular estrategias para aprovechar las oportunidades y/o hacer frente a las amenazas detectadas.

Las cinco fuerzas que han sido estudiadas se presentan a continuación:

- 1- Poder de negociación de los consumidores.
- 2- Poder de negociación de los proveedores.
- 3- Amenaza de entrada de nuevos competidores.

- 4- Amenaza de ingreso de productos sustitutos.
- 5- Rivalidad entre competidores.

### **PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CONSUMIDORES**

El poder de negociación de los consumidores no es elevado debido a dos motivos. El peso específico de cada uno de ellos en el consumo total es relativamente bajo por lo cual se les dificulta imponer sus condiciones. Por otro lado, la existencia de productos sustitutos o de la competencia que cuenten con las mismas características nutricionales y ambientales exigidas por los consumidores es nula, con lo cual las posibilidades de elección de los consumidores se ven muy reducidas.

### **PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES**

En general, los insumos empleados para la elaboración de las conservas y los snacks son intercambiados en mercados evolucionados, de bajo crecimiento y con la presencia de varias fuentes de abastecimiento que compiten entre ellas. El poder de negociación de los proveedores es bajo.

La excepción la constituyen los proveedores de semilla que debido a su especialización, pueden imponer sus condiciones a la organización. Sin embargo, el impacto que esto pueda tener en el costo final de las unidades (frascos y paquetes) producidas es mínima como resultado de:

- *Baja participación de la semilla en los costos unitarios de los productos finales.*
- *Las semillas son adquiridas una única vez al inicio del proyecto (periodo 1), luego son reproducidas por la organización.*

En conclusión, el poder de negociación de los proveedores es bajo a excepción de quienes abastecen de semillas. Sin embargo, por ser un insumo cuyo costo impacta de manera muy reducida en las unidades producidas a lo largo de la vida útil del proyecto (10 años) y por la cantidad necesaria (7,5Kg), la empresa cuenta con amplio margen para soportar las condiciones que impongan estos proveedores.

### **AMENAZA DE ENTRADAS DE NUEVOS COMPETIDORES**

Dado que la producción de hongos es artesanal y requiere de poca inversión y tecnología en comparación a otros cultivos más tradicionales como el Champignon, las barreras de entrada son bajas. Esto trae como consecuencia una alta probabilidad de que en el futuro ingresen nuevos actores que compitan con la empresa pujando los precios de los factores productivos al alza y los precios de venta a la baja, reduciendo el margen de beneficio.

## AMENAZA DE INGRESO DE PRODUCTOS SUSTITUTOS

Si bien en la actualidad no existe competencia de los productos ofrecidos por el proyecto, los cambios en los hábitos de alimentación de los consumidores presentan una elevada amenaza de que nuevos agentes desarrollen productos con características similares a los ofrecidos por Setas. El grado de sustitución está dado en función de la elasticidad-precio de las conservas y los snacks y la elasticidad-preferencias de los consumidores.

## RIVALIDAD ENTRE COMPETIDORES

Si bien en el mercado existen competidores, principalmente de conservas, el nivel de rivalidad es relativamente bajo ya que no hay competidores que ofrezcan actualmente este tipo de productos, con propiedades nutricionales mejoradas y que favorezcan el cuidado del medioambiente, siendo una innovación en el mercado sustentable y saludable. Esto queda reflejado en el bajo conocimiento de las Gírgolas como alimento, de su bajo consumo a nivel país y en consecuencia bajos niveles de producción y de inversión en publicidad. Estas conclusiones han sido obtenidas de los resultados de las encuestas realizadas.

### 6.2.7 Estrategias genéricas de Porter

Según Michael Porter, del análisis de las 5 fuerzas se puede desprender las siguientes estrategias a seguir planteadas por este autor:

- *Liderazgo en costos.*
- *Diferenciación.*
- *Enfoque (segmentación o especialización).*

En el caso de *Setas*, las estrategias determinadas son **diferenciación** y **enfoque**. La primera es la que permite proteger a la organización de eventuales productos sustitutos al mantener características nutricionales distintivas (bajo sodio, saborizado, fortalecido con Vitamina C), que dificulten la sustituibilidad. La segunda es de gran utilidad para lograr que la organización penetre en un determinado segmento del mercado determinado en el punto **2.3.2 Mercado Meta** del **Cap. II Estudio de Mercado**.

Dado que *Setas* se propone producir productos nuevos e innovadores, la estrategia de costos bajos no resulta la más atractiva por existir la posibilidad de lanzar nuevos productos que se encuentran en etapas muy tempranas de su ciclo de vida que permiten obtener grandes márgenes debido a su etapa inicial.

### 6.2.8 Análisis FODA

El análisis FODA es una herramienta de planificación estratégica empleada para establecer estrategias a partir de los factores internos de la organización (fortalezas y debilidades) y los factores externos (oportunidades y amenazas). Para efectuar este análisis se ha hecho uso de tres matrices.

- *Matriz EFE: en la cual se analizan los factores externos.*
- *Matriz EFI: en la cual se analizan los factores internos.*
- *Matriz de convergencia: se estudia en conjunto los factores antes mencionados.*

#### **FACTORES**

A continuación se detallan los factores considerados.

Fortalezas: son capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permiten tener una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, características y habilidades poseídas, actividades que se desarrollan positivamente, etc.

- *Ser pioneros en la producción de snacks de hongos.*
- *Contar con equipos modernos en comparación a la competencia.*
- *Proceso estandarizado e industrializado en relación a la competencia.*

Debilidades: son factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc.

- *Escasa experiencia de los recursos humanos.*
- *Desconocimiento del rubro por parte de la empresa.*
- *Marca desconocida por parte de los consumidores.*

Oportunidades: son factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas.

- *Proximidad de los centros de investigación.*
- *Competencia de productores artesanales e inestables producciones en el tiempo.*
- *Proximidad de materia prima rastroj.*
- *Proximidad de los principales centros urbanos.*
- *Ausencia de productores de Snack a base de hongos.*

Amenazas: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atender incluso contra la permanencia de la organización.



- *Grandes competidores productores de productos sustitutos (principalmente snack: Arcor).*
- *Escaso conocimiento de la Gírgola como alimento y sus propiedades.*
- *Consumo ocasional de hongos por parte del mercado meta.*
- *Inestabilidad económica del país.*

## MATRICES DE ANÁLISIS

### *Matriz EFE*

A continuación (véase tabla n°:55) se presenta la Matriz EFE en la cual se incluyen las oportunidades y amenazas detectadas para la organización.

*Tabla 55 Matriz EFE*

	Factores externos claves	Nota	Peso	Calificación	Peso ponderado
<b>Oportunidades</b>	Proximidad a los centros de investigación	7	0,13	3	0,39
	Competencia artesanal	9	0,17	4	0,68
	La competencia mantiene una presencia inestable en el mercado	8	0,15	3	0,45
	Proximidad a grandes centros urbanos y logísticos	9	0,17	4	0,68
	Proximidad de las fuentes de rastrojos	7	0,13	3	0,39
<b>Amenazas</b>	Grandes competidores productores de productos sustitutos (Snack; Arcor)	2	0,04	2	0,08
	Escaso conocimiento de la Gírgola como alimento y sus propiedades	3	0,06	1	0,06
	Consumo ocasional de hongos por parte del mercado meta	4	0,08	2	0,16
	Inestabilidad económica del país	3	0,06	2	0,12
	<b>TOTALES</b>	<b>52</b>	<b>1,00</b>		<b>3,00</b>

*Fuente: Propia*

Al efectuar la sumatoria de los distintos pesos ponderados de cada uno de los factores externos clave se ha obtenido un valor de 3,00. Este resultado es superior al 2,50 planteado por el grupo de evaluación como valor a superar, el cual indica que la organización es capaz de aprovechar las oportunidades que le ofrece el entorno y eludir las amenazas.

### *Matriz EFI*

La siguiente tabla (véase tabla n°:56) presenta la Matriz EFI en la cual se muestran las fortalezas y debilidades de la organización.

Tabla 56 Matriz EFI

	Factores internos claves	Nota	Peso	Calificación	Peso ponderado
<b>Fortalezas</b>	Empresa pionera en la producción de snack a base de hongos	9	0,24	4	0,96
	Proceso más industrializado que el de la competencia	9	0,24	4	0,96
	Superioridad tecnológica frente a la competencia	8	0,22	3	0,66
<b>Debilidades</b>	Escasa experiencia de los RR.HH.	4	0,11	2	0,22
	Desconocimiento del rubro por parte de la empresa	3	0,08	1	0,08
	Empresa nueva y desconocida por parte de los consumidores	4	0,11	2	0,22
	<b>TOTALES</b>	<b>37</b>	<b>1,00</b>		<b>3,10</b>

Fuente: propia

La suma de los pesos ponderados de cada uno de los factores internos clave arroja un valor de 3,10. Al igual que en la matriz anterior, este valor es mayor a 2,50 el cual debe ser superado para poder afirmar que la organización puede hacerse fuerte siempre y cuando no descuide sus puntos débiles.

#### ✚ Matriz de Convergencia o Matriz FODA

Esta matriz es utilizada para relacionar la dependencia e impacto entre los factores, siendo 4 la mayor interacción, y 0 la nula (véase tabla n°:57).

Tabla 57 Matriz convergencia

		Oportunidades					Amenazas			
		Proximidad a los centros de investigación	Competencia artesanal	Presencia inestable de la competencia el mercado	Proximidad a grandes centros urbanos y logísticos	Proximidad de las fuentes de rastros	Grandes competidores productores de productos sustitutos	Escaso conocimiento de la Gírgola como alimento y sus propiedades	Consumo ocasional de hongos por parte del mercado meta	Inestabilidad económica del país
<b>Fortalezas</b>	Empresa pionera en la producción de snack a base de hongos	3	4	3	2	1	4	2	3	3
	Proceso más industrializado que el de la competencia	2	4	3	2	1	3	0	2	3
	Superioridad tecnológica frente a la competencia	4	4	3	2	0	3	1	1	2
<b>TOTAL</b>		<b>9</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>8</b>
<b>Debilidades</b>	Escasa experiencia de los RR.HH.	3	3	2	4	0	3	2	0	3
	Desconocimiento del rubro por parte de la empresa	3	3	1	3	1	3	1	1	4
	Empresa nueva y desconocida por parte de los consumidores	2	1	3	4	1	3	4	3	3
<b>TOTAL</b>		<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>10</b>

Fuente: propia

## FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS

### **Estrategias FO**

- *Establecer comunicación con entidades públicas abocadas a la investigación para llevar adelante proyectos que permitan a la organización potenciar su tecnología.*
- *Utilizar a los snacks como producto disruptivo en el mercado para fortalecer a la marca frente a los competidores.*

### **Estrategias DO**

- *Aprovechar la cercanía a los grandes centros urbanos para efectuar campañas publicitarias que den a conocer a la marca.*
- *Lograr acuerdos con entidades públicas de investigación y transferencia de tecnología y conocimiento para la capacitación del personal en BPM y manejo de hongos comestibles.*

### **Estrategias FA**

- *Diferenciarse de los competidores al introducir un producto disruptivo como son los snacks.*
- *Mejorar la eficiencia de la organización y abordar planes de mejora continua que la fortalezcan frente a la inestabilidad económica del país.*

### **Estrategias DA**

- *Evitar competir directamente con productos de alto grado de sustituibilidad de los grandes competidores del mercado.*

## **6.3 ANÁLISIS COMERCIAL**

A continuación, se encuentran detalladas las estrategias de marketing conocidas como 4P: producto, precio, plaza y promoción.

### **6.3.1 Producto**

Tal como ha sido mencionado varias veces, los productos a ofrecer son una innovación en el mercado, estos son: conservas y snacks a base de hongos Gírgolas, cultivados utilizando desechos agrícolas. Ambos presentan propiedades nutricionales mejoradas y son amigables con el medioambiente. Este punto ha sido detallado exhaustivamente en el punto **3.3 Especificaciones de los productos del Capítulo III: Estudio técnico** en el cual se expresan sus características, ventajas competitivas y especificaciones.

### 6.3.2 Precio

El precio de un bien es la razón mediante la cual el individuo que lo posee intercambia el derecho de propiedad que tiene sobre él por el derecho de propiedad que otro individuo tiene sobre otro bien.

Al momento de determinar un precio, se debe tener en cuenta la utilidad marginal de los bienes en cuestión para cada uno de los individuos que efectúan la transacción y la capacidad empresarial (de negociación de cada uno de ellos), así como también la información disponible por cada uno de estos agentes.

Es importante recordar que el precio y el valor no son lo mismo. El precio es una razón de un bien respecto de otro. El valor es la satisfacción que un individuo recibe de un bien determinado. Si precio y valor fuesen iguales, no habría motivos para la transacción dado que el individuo no vería aumentada su satisfacción. Dado que ambos son productos disruptivos en el mercado, se utiliza una “estrategia de precios de prestigio”. Esta estrategia consiste en fijar al producto el precio más elevado posible.

#### PRECIO DEL FRASCO DE CONSERVA

Se ha decidido que el precio final del frasco de sea igual al mayor precio investigado de acuerdo a la *tabla n° 2 Comparativa precios Gírgola en conserva* del **punto 2.2.2 Análisis de la competencia del Cap. II**, debido a que si bien en el mercado existen actualmente Gírgolas en conserva, el producto ofrecido en este proyecto presenta varias ventajas competitivas por sobre los productos actuales, en cuanto a el envase en el que son ofrecidos, y sus propiedades mejoradas, siendo también saborizado y fortificados. El grupo se ve convencido de que los potenciales consumidores ante un mismo precio, optarán por estas características adicionales. De acuerdo a lo comentado anteriormente:

-MUNDHONGO (Competencia): U\$S 34,91 / Kg conserva escurrida

**-SETAS SRL (propuesta): U\$S 34,91 / Kg conserva escurrida**

Siendo que el contenido escurrido de los frascos es de 110gr, entonces el precio final queda determinado **U\$S 3,84/frasco**.

#### PRECIO DEL PAQUETE DE SNACKS

Según la estrategia mencionada inicialmente, como se trata de un producto de alto precio, su adquisición representa al consumidor un patrón de consumo y un status social elevado que permite transmitir al cliente la pertenencia a un grupo selecto de la sociedad.

La estrategia utilizada para las conservas de igualarlo al mayor precio investigado de la competencia ha sido descartada en este caso porque siguiendo ese criterio no es posible cubrir los costos mínimos de producir un paquete de snack, según el análisis de los costos

que se encuentra posteriormente desarrollado en el punto **7.2 Análisis de costos operativos** del **CAP VII: Estudio económico financiero**. Es por esto que se ha decidido para los snacks considerar un margen de 5% de ganancias según el costo unitario (véase Tabla nº50 Costos unitarios) del **periodo 1 a 5**. Desde el periodo 6 a 10 el precio se verá incrementado nuevamente un 5% debido a que a esa altura del proyecto el producto habrá penetrado lo suficiente en el nuevo mercado como para soportar esa suba de precio.

Se resumen entonces los precios de los snacks:

-NUTRIP (Competencia): U\$S 73,91/ Kg snack -> PRECIO U\$S 1,48 / Paquete 20gr

-SETAS SRL (propuesta): **COSTO U\$S 2,053 / Paquete 20gr**

Periodo 1-5: Cto unit + 5% Ganancia ->  $2,053 * 1,05 =$  **PRECIO U\$S 2,16 / Paquete 20gr**

Periodo 6-10: U\$S 2,16 + 5% incremento ->  $2,16 * 1,05 =$  **PRECIO U\$S 2,27 / Paquete 20gr**

Esto representa el 45% superior al precio de la competencia.

### 6.3.3 Plaza

Se ha decidido utilizar una estrategia de “distribución selectiva”. Es decir que se han seleccionado a los intermediarios minoristas para valorizar el producto y destacarlo por sobre la competencia y sustitutos.

Para la distribución de los productos, se propone emplear como intermediarios a comercios que se especialicen en alimentación saludable como son las dietéticas y también puntos de distribución sugeridos en la encuesta al público (véase punto **2.3.3.3 Investigación de mercado**) tal como verdulerías, almacenes o minimercados y comercios de productos regionales. Además de estos medios, se propone utilizar *e-commerce* a través de Mercado Libre para poder llegar nuevos intermediarios que estén fuera del alcance de la zona estudiada, teniendo como requisito único que la compra mínima sea una caja para poder absorber el costo de transporte, el cual está incluido tácitamente en el precio final para el comprador, por lo que puede obtener la caja de productos **sin costo de envío**.

Esta estrategia hace uso de un canal corto (un único intermediario) en el cual la secuencia es: **productor** → **intermediario** → **consumidor**.

Para que los intermediarios conozcan la marca se sugiere utilizar todos los recursos de en una estrategia del tipo Push (empujar).



### 6.3.3.1 Medios y costos de distribución

Se propone que el transporte sea tercerizado a cargo de Correo Argentino, la empresa estatal que se encarga del servicio postal en Argentina.

Para el cálculo de los costos de transporte de los productos se ha considerado la tarifa corporativa “Encomienda Correo Clásica” de un bulto en una caja de cartón tal como se ha detallado en el punto 3.8.2 *Embalajes* de un peso de 25 kg de carga, siendo el costo según destino:

-Región: U\$\$ 18,33; Nacional: U\$\$ 26,83

Siendo el costo promedio de un bulto U\$\$ 22,58

Fuente: <https://www.correoargentino.com.ar/servicios/paqueteria/encomienda-correo-clasica>

#### **Costo unitario transporte conserva:**

Considerando que el peso total de cada frasco es de 227gr, de los cuales 207gr. corresponden al peso bruto del contenido (según 3.2 *Especificaciones de los productos*) y 20gr del peso del frasco vacío (según 3.8.1 *Envases*), la cantidad de frascos que pueden transportarse (en 25kg de carga) es de 110 frascos, con un costo unitario a razón de **U\$\$ 0,21/ frasco.**

#### **Costo unitario transporte snacks:**

Aquí no se ha considerado el peso por ser pequeña unidad, sino por el volumen ocupado por cada paquete, ya que ese es el condicionante. Considerando que el volumen total de cada envase flexible es de 0,0006m<sup>3</sup> (0,15m\* 0,2m\* 0,02m), según 3.8.1 *Envases*, el volumen total de la caja de embalaje es de 0,175m<sup>3</sup> (0,15m\* 0,2m\* 0,02m), según 3.8.1 *Envases* y la cantidad de frascos que pueden transportarse es de 291 paquetes, con un costo unitario a razón de **U\$\$ 0,08 / paquete.**

Los costos unitarios de transporte pueden observarse en la siguiente tabla N° 58:

Tabla 58 Costo unit. transporte

Producto	Costo unitario transporte [U\$\$]	Cantidad posible de transportar [unidades]
Frasco de conserva	0,21	110
Paquete snack	0,08	291

Fuente: Propia

### 6.3.3.2 Canales de distribución

A continuación, se presenta una segmentación tentativa de distribución. Esta ha sido analizada de acuerdo con los recorridos de rutas que pasen por las principales ciudades analizadas de la zona en estudio, es decir, las de mayor concentración de poblacional, permitiendo distribuir a su vez a las ciudades atravesadas durante recorrido que posean alrededor de 100 mil habitantes.

#### **Segmento I:** -Rosario, Santa Fe, Paraná, Rafaela.

Al estar estas dos ciudades unidas a través de la Autopista Rosario - Santa Fe permite (AP01) acceder a Sta fe en 191 Km ó 2Hs, e inmediatamente a la ciudad de Paraná (véase Fig. n°: 42). Por último, finalizando el tramo en Rafaela con un total de 294Km.

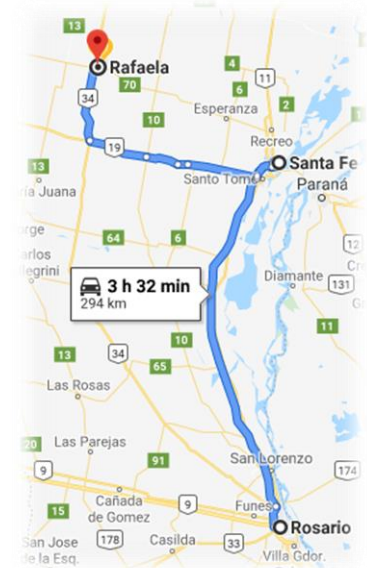


Figura N° 42 Distribución: Segmento I  
Fuente: Google Maps

#### **Segmento II:** -Rosario, Ciudad de Córdoba. Río Cuarto.

Estas dos ciudades también poseen una vía rápida a través de la Autopista Rosario – Córdoba (RN9-RN1V09) permite acceder la ciudad de Córdoba en 419 Km ó 4,2 Hs. Posteriormente de Córdoba hacia Río Cuarto en 213Km por la RN36 (véase Fig. n° 43).

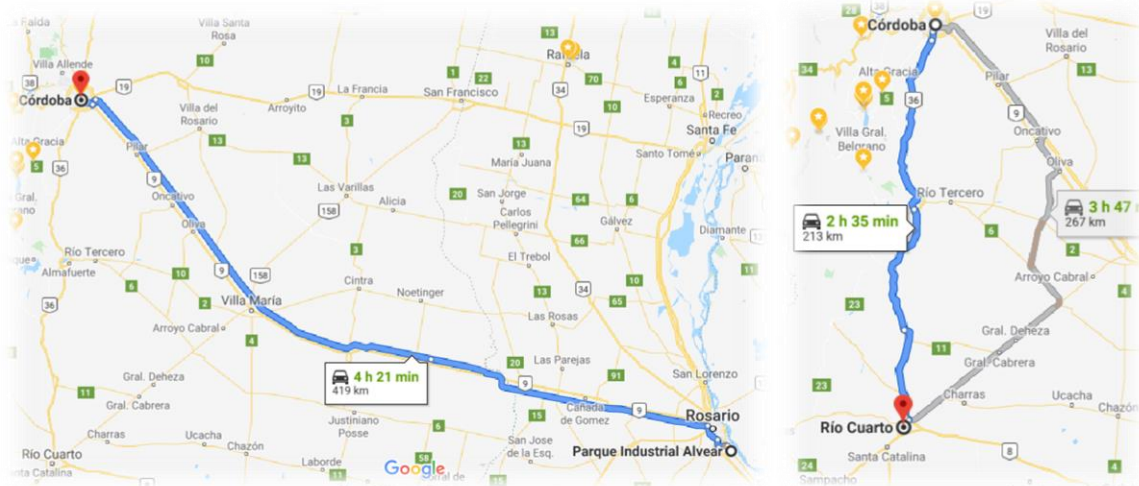


Figura N° 43 Distribución: Segmento II  
a) Izq: Rosario-Cba b) Der: Cba – Río Cuarto Fuente: Google Maps

**Segmento III: -Rosario – Tigre - CABA.**

Debido a la gran concentración de población de la provincia de Buenos Aires, aquí se destinarán 3 canales. Para llegar a Ciudad autónoma de Buenos Aires, aquí se parte de Rosario por la Ruta Nacional 9 Ruta Nacional N° 9, conectando el partido de Tigre de GBA, en la provincia de Buenos Aires finalizando su recorrido en CABA. Este recorrido conlleva 306Km (véase Fig. n°:44). Aquí existen interesantes puntos de distribución tales como San Nicolás de los Arroyos, Zárate, Campana y Escobar, entre otros.

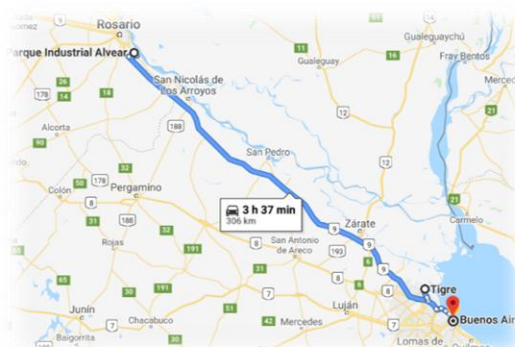


Figura N° 44 Distribución: Segmento III  
Fuente: Google Maps

**Segmento IV: -Rosario – Pergamino - CABA.**

Otro de los canales para llegar a Ciudad autónoma de Buenos Aires, se inicia de Rosario 112Km por RP18 y RP32, conectando luego el partido de Pergamino en GBA, en la provincia de Buenos Aires finalizando su recorrido en CABA por la RN8. Este recorrido conlleva un total de 347Km (véase Fig. n°:45).

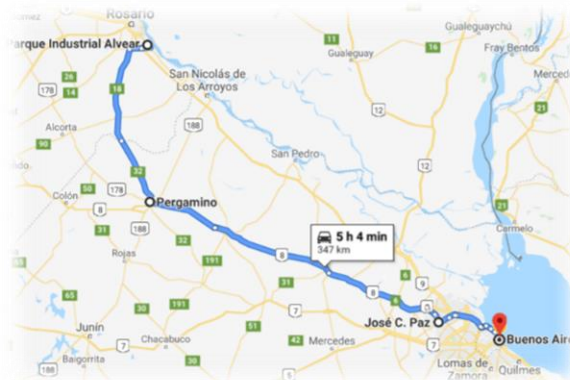


Figura N° 45 Distribución: Segmento IV  
Fuente: Google Maps

Aquí también existen interesantes puntos de distribución tales como Pilar, José C Paz, San Miguel, entre otros.

**Segmento V: -Rosario – Junín - Lujan - CABA. (Véase Fig. n° 46)**

El tercero de los canales para llegar a Ciudad autónoma de Buenos Aires, parte de Rosario 112Km por RP18 y RP32, conectando luego el partido de Pergamino en GBA, en siguiendo su recorrido RN188 pasando por Junín y Luján, finalizando en CABA por la RN7en un recorrido total de 481Km

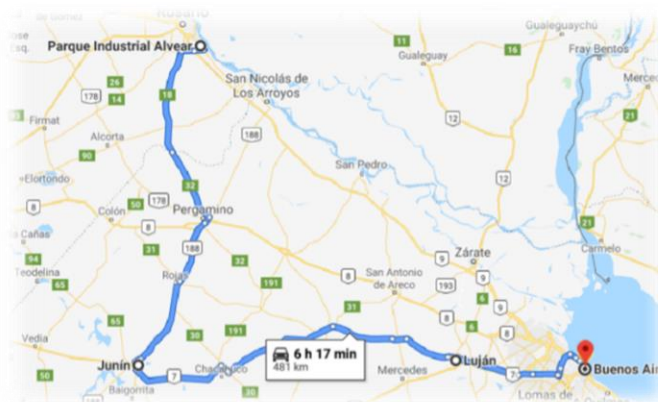


Figura N° 46 Distribución: Segmento V Distribución:  
Fuente: Google Maps



### Segmento VI: -Rosario - 50 Km (véase Fig. n° 47)

El último canal mencionado es exclusivamente para la ciudad de Rosario y su radio hasta 50Km.



Figura N° 47 Distribución: Segmento VI  
 Fuente: Google Maps

#### 6.3.4 Promoción

Tiene por objetivo dar a conocer la marca, las propiedades de las Gírgolas como alimento de alto valor nutricional y los productos ofrecidos por la empresa en función de las estrategias del análisis FODA para hacer frente a las amenazas.

Las herramientas a emplear son:

- **Publicidad:** para dar a conocer los valores de la empresa, su visión, su misión, la marca y las características del producto.
- **Eventos:** participación en ferias, exposiciones y rondas de negocios relacionadas al rubro de alimentos saludables y vida fitness.

Aprovechando la oportunidad de la promoción 4.0, el medio de promoción virtual excelencia propuesto es el de publicidades en redes sociales, principalmente en Instagram, Facebook y Twitter. Este tiene un costo bajo siendo una alternativa muy tentadora ya que posee un alcance a un gran número de personas y parte del potencial mercado pasa gran tiempo en internet.

Lo que se plantea es realizar actividades tales como publicaciones y sorteos, lo que aumenta la difusión de la marca a un costo nulo. Además, se sugiere a invertir en publicidad en estas plataformas: la publicidad en redes sociales es una alternativa de bajo costo que permite llegar a mucha gente y también elegir el tipo de público al cual se quiere llegar. Todo esto permite dar información de los productos a los potenciales clientes, como así los lugares para adquirirlos.

Se recomienda tener importante presencia en todas las ferias de la zona, por ejemplo: En Rosario: Ferias ecológicas realizadas en varias plazas de la ciudad o las ferias de economía social promovidas por La Secretaría de Economía Social que permiten a los emprendimientos ecofriendly darse a conocer a un bajo o nulo costo. Además, la presencia en exposiciones, ferias y rondas de negocios referidas no solo a la sustentabilidad sino a la alimentación en general presenta oportunidades de acrecentar el conocimiento de la marca.

Se ha decidido que los gastos destinados a publicidad sean el **8% del precio de venta de ambos productos**, tan como aconseja la Administración de Pequeños Negocios (*Small*

*Business Administration*) de Los Estados Unidos. Los **gastos unitarios de publicidad** entonces resultan:

- Snack: U\$S 2,22 / paquete: **U\$S 0,178**
- Conserva: U\$S 5,38 / frasco: **U\$S 0,430**

Fuente: <https://www.puromarketing.com/66/27778/cual-inversion-publicidad-debe-hacer-negocio.html>

## 6.4 ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

En esta etapa del proceso, se ha definido la estructura organizacional de la empresa. Las mismas se refieren a las relaciones relativamente fijas que existen entre los puestos de una organización. La estructura ideal que ha resultado de la división del trabajo ha sido aquella que permite alcanzar los objetivos con un costo mínimo y al mismo tiempo lograr una departamentalización, esfera de control y línea de delegación. Esto a su vez permite poder establecer los perfiles profesionales necesarios a la hora de conformar el equipo de trabajo.

### 6.4.1 Estructura organizacional

Se ha decidido utilizar una estructura del tipo **FUNCIONAL** de acuerdo a la información determinada en el punto **3.10 Necesidad de personal** del **Capítulo III: Estudio técnico**. La estructura propuesta queda expresada tal como se muestra en la figura nº48:

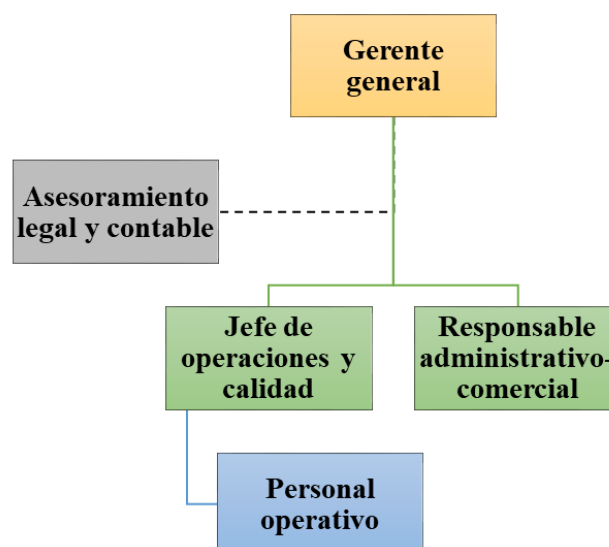


Figura N° 48 Organigrama propuesto  
Fuente: propia

### 6.4.2 Determinación salarios

En lo que respecta a necesidad de personal, dentro de la organización conviven trabajadores que impactan de forma directa e indirecta sobre los costos productivos, por un lado, está el personal abocado netamente productivo (personal operativo) y por otro, aquellos que se encargan de llevar adelante el resto de las tareas necesarias para el funcionamiento de la empresa (personal administrativo).

La actividad de la empresa se ha enmarcado dentro de la industria de la alimentación, por ende, la representación gremial del personal está dada por el “Sindicato Trabajadores de Industrias de la Alimentación (S.T.I.A.)”.

El Convenio Colectivo de Trabajo N° 244/94 regula desde el 1994 todos los aspectos de la relación laboral como salarios, jornada, descansos, vacaciones, condiciones de trabajo, representación sindical, etc. Las condiciones que establece este tipo de contrato son las condiciones en las que han de celebrarse las relaciones laborales en su ámbito de aplicación, y son celebradas entre la Cámara de Industriales de Productos Alimenticios: CIPA y el sindicato anteriormente mencionado.

De acuerdo con el convenio, se ha ubicado al personal en las categorías que pueden observarse en la tabla n°: 59, en la cual también se expresan los valores monetarios de retribuciones básicas acordados. Es necesario destacar que los cálculos han sido realizados en dos segmentos, del periodo 1 al 5 y del 6 al 10 debido que en este último existe una incorporación de personal operativo. En el **6.1 Análisis organizacional: Determinación de salarios** del **ANEXO 6: Estudios complementarios** se puede divisar la planilla de retribuciones básica de acuerdo a cada categoría.

Tabla 59 Salarios personal

Categoría	Periodo 1-5			Periodo 6-10		
	Cantidad de empleados	Salario bruto por empleado [US\$/mes]	Salario bruto total [US\$/mes]	Cantidad de empleados	Salario bruto por empleado [US\$/mes]	Salario bruto total [US\$/mes]
Operario general (Personal operativo)	5	551,50	2757,50	9	551,50	4963,50
Administrativo II (Cargos medios)	2	595,20	1190,40	2	595,20	1190,40
Administrativo V (Gerente General)	1	796,80	796,80	1	796,80	796,80
<b>TOTAL</b>			<b>4717,70</b>	<b>TOTAL</b>		<b>6923,70</b>

Fuente: propia

### 6.4.3 Bienes e instalaciones administrativas

Se presenta posteriormente la tabla n°: 60 en la cual se detallan las necesidades relacionadas a las oficinas y empleados administrativos.

*Tabla 60 Necesidades de oficinas*

Descripción	Cantidad	Costo Unitario en Dólares [US\$]	Total en Dólares [US\$]
Calefactor	1	110,00	110,00
Aire acondicionado	1	150,00	150,00
Computadora	3	238,00	714,00
Impresora	1	80,00	80,00
Teléfono Fijo	1	19,00	19,00
Teléfono Celular	2	60,00	120,00
Cestos de Basura	11	12,00	132,00
Escritorios	3	42,00	126,00
Sillas para Computadora	3	23,00	69,00
Archivero Metal 4 Cajones	3	207,00	621,00
Casilleros 12 puertas	1	425,00	425,00
Heladera	1	200,00	200,00
Juego mesada y bajomesada	1	130,00	130,00
Juego mesa y silla	1	150,00	150,00
Dispenser Agua Frío/Calor	3	12,00	36,00

*Fuente: propia  
Fuente: WEB Mercado libre*

**CAPÍTULO VII:**  
**ESTUDIO ECONÓMICO**  
**FINANCIERO**

## 7 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

### 7.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se desarrollan los cálculos financieros del proyecto. En primer lugar, se ha realizado el análisis de costos para luego obtener las inversiones necesarias, tanto de activos fijos, nominales y de capital de trabajo. Luego se presenta el flujo de fondo que arroja el proyecto periodo a periodo. Posteriormente se ha calculado la Tasa de descuento del proyecto para obtener el Valor Actual Neto, su Tasa Interna de Retorno y Retorno sobre la inversión, su respectivo periodo de recuperación y EBDITA.

Por último, se muestra el análisis de sensibilidad de las principales variables, demanda y precio.

### 7.2 ANÁLISIS DE COSTOS OPERATIVOS

En este análisis se han tenido en cuenta sólo costos erogables, es decir, aquellos que representan una salida de dinero para la organización. Los rubros “depreciaciones” y “amortizaciones” no han sido tenidos en cuenta por no presentar esta característica.

Vale aclarar que se han considerado los costos de las **necesidades** (puntos 3.6 y 3.9 del **Capítulo III: Estudio técnico**) correspondientes al periodo n°1 (P1) para evaluar el proyecto en su primera etapa (P1 – P5), y al periodo n°6 (P6) para evaluar el proyecto en su última etapa (P6 – P10). El motivo de la metodología de cálculo resulta por ser estos los momentos en los cuales los costos fijos se encuentran en los niveles más altos de cada intervalo evaluado. El P1 al ser el primer periodo de actividad y el P6 por ser el momento en el cual se lleva a cabo una inversión e incorpora a la compra un nuevo concepto de MP: los hongos frescos.

#### 7.2.1 Materia prima e insumos (MPI)

En este rubro se han considerado todas las materias primas e insumos necesarios para la producción de un frasco de conserva y un paquete de snack de acuerdo a las necesidades de un turno (puntos 3.6 y 3.9 del **Capítulo III: Estudio técnico**).

Primeramente, se muestra el costo unitario por kg de hongos frescos (véase tabla n° 61), el cual ha servido para el cálculo del costo de MP unitaria por frasco de conserva (véase tabla n°:62) y por paquete de snack (tabla n°:63). Los valores se encuentran en dólares americanos (US\$).

Tabla 61 Costo unitario Kg hongo fresco

PERIODO 1 A 5				PERIODO 6 A 10			
Hongos frescos				Hongos frescos			
MP	Costo unit. (U\$S)	Necesidad (Kg)	Costo total (U\$S).	MP	Costo unit. (U\$S)	Necesidad (Kg)	Costo total (U\$S)
Sustrato	0,02	74,40	1,49	Sustrato	0,02	140,3	2,81
Cal	0,18	1,10	0,20	Cal	0,18	2,1	0,38
NaCl	0,10	15,10	1,51	NaCl	0,10	31,6	3,16
KCl	8,25	5,00	41,25	KCl	8,25	10,5	86,63
Ácido ascórbico anhidro	19,20	16,70	320,64	Ácido ascórbico anhidro	19,20	35,1	673,92
Cúrcuma en polvo	6,29	3,70	23,27	Cúrcuma en polvo	6,29	7,8	49,06
Pimienta negra en polvo	8,00	1,90	15,20	Pimienta negra en polvo	8,00	3,9	31,20
Costo total			403,56	Hongos frescos a comprar	2,70	16	43,20
Total a producir		74,4		Costo total			890,35
<b>COSTO UNITARIO X KG FRESCO</b>			<b>5,42</b>	Total a producir		156	
<b>COSTO UNITARIO X KG FRESCO</b>							<b>5,71</b>

Fuente: propia

Tabla 62 Costo unitario MP Frasco de conserva

Conservas - PERIODO 1 A 5				Conservas - PERIODO 6 A 10			
Insumo/MP	Costo unit. (U\$S)	Necesidad (Kg)	Costo total (U\$S).	Insumo/MP	Costo unit. (U\$S)	Necesidad (Kg)	Costo total (U\$S)
Frasco de vidrio	1,1	142	156,2	Frasco de vidrio	1,1	267	293,7
Etiqueta para frasco	0,12	142	17,04	Etiqueta para frasco	0,12	267	32,04
Sal marina	0,47	2,1	0,987	Sal marina	0,47	3,8	1,786
Ácido cítrico	2,02	1,3	2,626	Ácido cítrico	2,02	2,3	4,646
Costo total frasco sin hongos			176,85	Costo total frasco sin hongos			332,17
Costo Frasco conserva s/hongo	176,85	142	1,25	Costo Frasco conserva s/hongo	332,17	267	1,24
Costo Hongo fresco por frasco	5,42	0,11	0,60	Costo Hongo fresco por frasco	5,71	0,11	0,63
<b>Total a producir</b>		142		<b>Total a producir</b>		267	
<b>MP UNITARIA CONSERVA</b>			<b>1,84</b>	<b>MP UNITARIA CONSERVA</b>			<b>1,87</b>

Fuente: propia

Tabla 63 Cto. Unit. MP paquete de snack

Snacks - Periodo 1 a 5				Snacks - Periodo 6 a 10			
Insumo	Costo unit. (U\$S)	Necesidad (Kg)	Costo total (U\$S).	Insumo	Costo unit. (U\$S)	Necesidad (Kg)	Costo total (U\$S)
Envase flexible	0,07	324,00	22,68	Envase flexible	0,07	705,00	49,35
Hongos frescos p/deshidratar	5,42	58,00	314,60	Hongos frescos p/deshidratar	5,71	127,00	724,84
Costo total (U\$S).			337,28	Costo total (U\$S).			774,19
<b>MP UNITARIA SNACK (U\$S).</b>			<b>1,04</b>	<b>MP UNITARIA SNACK (U\$S).</b>			<b>1,10</b>

Fuente: propia

### 7.2.2 Mano de Obra (MO):

En este rubro se ha evaluado la mano de obra necesaria para procesar un frasco de conserva y un paquete de snack. El proyecto inicia con 3 empleados administrativos y 5 empleados pertenecientes al sector operativo. Luego, en el periodo n°6 es necesaria la incorporación de 4 operarios. Para el cálculo se ha utilizado el equivalente en hongos frescos a producir en un mes, debido a que los salarios son mensuales (punto **6.4.2 Determinación de salarios** del **Capítulo VI: Estudio técnico**), y luego se lo ha afectado a los gr. equivalentes de hongos frescos de un frasco de conserva y un paquete de snack.

A continuación, la tabla n° 64 muestra los datos necesarios para el cálculo de la mano de obra unitaria. Las columnas resaltadas en verde corresponden a la mano de obra unitaria por frasco de conserva y por paquete de snack. Los valores se encuentran en dólares americanos (U\$S).

Tabla 64 Cto. Unit. MO por producto

Periodo	Kg de hongos frescos a procesar por mes	Salario total	MO Unitaria x kg hongo a procesar	Kg hongo fresco por frasco conserva	MO unitaria x frasco conserva	Kg hongo fresco por paquete snack	MO unitaria por paquete de snack
Periodo 1	1602,42	4717,70	2,94	0,11	<b>0,32</b>	0,18	<b>0,54</b>
Periodo 6	3387,50	6923,70	2,04	0,11	<b>0,22</b>	0,18	<b>0,37</b>
<i>Fuente: propia</i>						Fresco rinde 11,1%	

### 7.2.3 Costos comunes de fabricación y Gastos administ-comerciales (CCF y GAC)

En estos costos se han tenido en cuenta los siguientes rubros: energía eléctrica, consumo de agua, gas, comunicaciones, gastos librería y papelería, publicidad, transporte, análisis de alimentos y mantenimiento.

Se ha considerado el costo unitario de mantenimiento como un 5% del precio de venta de acuerdo al *Apunte Mantenimiento- Ingeniería Industrial- UTN- FRRa*, y el gasto de publicidad el 8% (véase punto **6.3.4 Promoción** del **Capítulo VI: Estudios complementarios**).

Para el cálculo se han considerado los consumos mensuales de servicio, gastos papelería y análisis primeramente para obtener el costo unitario por Kg de hongo fresco (véase tabla n°:65). Luego, se han sumado los costos unitarios de mantenimiento, publicidad y transporte. Finalmente se ha afectado a la cantidad de gr. de hongo fresco equivalente a un paquete de snack y un frasco de conserva (véase Tabla n°66). Los valores de costos se encuentran en dólares americanos (U\$S).



Tabla 65 CCF y GAC Unitaria parcial p kg hongo fresco

Periodo	Kg de hongos frescos a procesar por mes	Energía eléctrica (kWh)	Costo unit. Energía eléctrica	Consumo Agua (m3)	Costo unit. Agua	Gas (m3)	Costo unit. Gas	Comunicaciones (Tel-Internet)	Gastos librería y papelería	Gasto de análisis alimento	CCF y GAC Unitaria x kg hongo a procesar
1	1602,42	3500	0,002	5,90	0,19	1,80	0,05	22,00	11,00	14,70	<b>0,03</b>
6	3387,50	4100	0,002	11,00	0,19	3,30	0,05	22,00	11,00	14,70	<b>0,02</b>

Fuente: propia

Tabla 66 CCF y GAC Unitario

P	CCF y GAC Unitaria x kg hongo a procesar	Kg hongo fresco por frasco conserva	Publicidad (8% precio venta)	Mantenimiento (5% precio venta)	Costo unitario transporte/frasco conserva	CCF y GAC unitaria x frasco conserva	Kg hongo fresco por paquete snack	Publicidad (8% precio venta)	Mantenimiento (5% precio venta)	Costo unitario transporte/paquete snack	CCF y GAC unitaria por paquete de snack
1	<b>0,03</b>	0,11	0,43	0,27	0,21	<b>0,914</b>	0,18	0,24	0,15	0,08	<b>0,476</b>
6	<b>0,02</b>	0,11	0,43	0,27	0,21	<b>0,912</b>	0,18	0,24	0,15	0,08	<b>0,473</b>

Fuente: propia

### 7.2.4 Costos unitarios

A continuación, se encuentra detallada la suma de todos los costos que forman parte del costo unitario de cada producto en los periodos 1 y 6 (véase tabla n°: 67).

Tabla 67 Costos unitarios

Costos Unitarios Conserva				
	MP Unitaria	MO Unitaria	CCF y GAC Unitario	Total
Periodo 1	1,84	0,32	0,91	<b>3,08</b>
Periodo 6	1,87	0,22	0,91	<b>3,01</b>
Costos Unitarios Snack				
	MP Unitaria	MO Unitaria	CCF y GAC Unitario	Total
Periodo 1	1,04	0,54	0,48	<b>2,053</b>
Periodo 6	1,10	0,37	0,47	<b>1,940</b>

Fuente: propia

## 7.3 INVERSIONES

En el presente proyecto se han considerado tres tipos de inversiones:

- *Inversiones en activos fijos* (véase Tabla n°68): los activos fijos son todos los bienes tangibles. Están sujetos a depreciación.
- *Inversiones en activos nominales* (véase Tabla n°69): son los gastos pagados por anticipado para que el proyecto entre en funcionamiento.
- *Inversiones en capital de trabajo* (véase Tabla n°70): son los recursos que el proyecto requiere para llevar a cabo un **ciclo operativo**. El mismo se ha calculado en **2 meses** dado que es el tiempo estimado en el cual los productos estarán disponibles para ser adquiridos por los consumidores.

A continuación, se presentan los cuadros correspondientes a estos rubros:

Tabla 68 Inversiones en activos fijos

Rubro	Descripción	Cantidad	Costo Unitario en [U\$S]	Total [U\$S]	Período de Depreciación	Valor Nominal de Desecho [U\$S]	Valor Depreciable [U\$S]	Depreciación Anual [U\$S]
<b>Terreno y Edificio</b>	Terreno (m2)	500	20,60	10300,00	0	10300,00	0,00	0,00
	Obra Civil (m2)	300	333,00	99900,00	30	66600,00	33300,00	3330,00
<b>Iniciación cultivo</b>	Semilla para cultivo inicial(kg)	7	27,33	191,31	1	0,00	191,31	191,31
<b>Máquinas y Equipos</b>	Picadora trituradora	1	183,52	183,52	10	0,00	183,52	18,35
	Horno Pasteurización	1	3000,00	3000,00	10	0,00	3000,00	300,00
	Cortalegumbres	1	1100,00	1100,00	10	0,00	1100,00	110,00
	Deshidratador	1	2200,00	2200,00	10	0,00	2200,00	220,00
	Envasadora semiautom. vertical	1	3650,00	3650,00	10	0,00	3650,00	365,00
	Autoclave	1	1103,00	1103,00	10	0,00	1103,00	110,30
<b>Equipamiento</b>	Pileta de lona	1	52,00	52,00	5	0,00	52,00	10,40
	Balanza sustrato (2)	2	115,00	230,00	5	0,00	230,00	46,00
	Mesada ac. Inoxidable	4	78,00	312,00	5	0,00	312,00	62,40
	Estanterías	110	89,00	9790,00	5	0,00	9790,00	1958,00
	Cortinas sanitarias opacas (m)	550	0,64	352,00	5	0,00	352,00	70,40
	Heladera	1	385,00	385,00	5	0,00	385,00	77,00
	Mesada c/ bacha	1	107,00	107,00	5	0,00	107,00	21,40
	Cuba de salado	1	2387,00	2387,00	5	0,00	2387,00	477,40
	Balanza salado (9)	1	1265,00	1265,00	5	0,00	1265,00	253,00
	Balanza conservas (10)	1	5,60	5,60	5	0,00	5,60	1,12
	Ollas de enfriado	2	27,00	54,00	5	0,00	54,00	10,80
	Etiquetadora manual	1	67,00	67,00	5	0,00	67,00	13,40
	Bolsas arpillera humectación	292	0,85	248,20	3	0,00	248,20	82,73
	Bolsas polietileno para cultivo	4713	0,26	1225,38	3	0,00	1225,38	408,46

	Tijera multipropósitos cosecha	4	2,70	10,80	3	0,00	10,80	3,60
	Canastos contenedores salado	86	3,52	302,72	5	1,00	302,72	60,54
	Dipensador	1	327,00	327,00	5	2,00	327,00	65,40
<b>Instalaciones y control condiciones ambientales</b>	Humidificador	2	151,00	302,00	10	0,00	302,00	30,20
	Sistema de Riego por Goteo	22	35,00	770,00	10	0,00	770,00	77,00
	Aire acondicionado Fan Coil	3	285,00	855,00	10	0,00	855,00	85,50
	PLC	1	205,00	205,00	5	0,00	205,00	41,00
	Reloj Higrómetro+Temperatura	3	7,50	22,50	5	0,00	22,50	4,50
	Tubos LED	132	1,47	194,04	3	0,00	194,04	64,68
	Sensor portatil CO2	1	530,00	530,00	5	0,00	530,00	106,00
	Mata mosquitos eléctricos	8	3,00	24,00	3	0,00	24,00	8,00
Phmetro digital	2	27,30	54,60	5	0,00	54,60	10,92	
<b>Equipamiento oficinas</b>	Calefactor	1	110,00	110,00	5	0,00	110,00	22,00
	Aire acondicionado	1	150,00	150,00	5	0,00	150,00	30,00
	Computadora	3	238,00	714,00	3	0,00	714,00	238,00
	Impresora	1	80,00	80,00	3	0,00	80,00	26,67
	Teléfono Fijo	1	19,00	19,00	3	0,00	19,00	6,33
	Teléfono Celular	1	60,00	60,00	3	0,00	60,00	20,00
	Cestos de Basura	11	12,00	132,00	3	0,00	132,00	44,00
	Escritorios	3	42,00	126,00	5	0,00	126,00	25,20
	Sillas para Computadora	3	23,00	69,00	5	0,00	69,00	13,80
	Archivero Metal 4 Cajones	3	207,00	621,00	5	0,00	621,00	124,20
	Casilleros 12 puertas	1	425,00	425,00	5	0,00	425,00	85,00
	Heladera	1	200,00	200,00	5	0,00	200,00	40,00
	Juego mesada y bajomesada	1	130,00	130,00	5	0,00	130,00	26,00
	Juego mesa y silla	1	150,00	150,00	5	0,00	150,00	30,00
	Dispenser Agua Frío/Calor	3	12,00	36,00	3	0,00	36,00	12,00

<b>Mantenimiento</b>	Tablero para Colgar Herramientas	1	42,00	42,00	5	0,00	42,00	8,40
	Estanterías Metálicas	3	20,00	60,00	10	0,00	60,00	6,00
<b>Elementos de Protección Personal e Indumentaria para el Personal</b>	Elementos protección personal	8	42,01	336,08	3	0,00	336,08	112,03
	Elementos higiene y seguridad (matafuegos, carteles señalización, luces emergencia, etc.)	1	150,00	150,00	3	0,00	150,00	50,00
<b>Manejo de materiales</b>	Plataforma elevadora tijera eléctrica	1	1850,00	1850,00	5	0,00	1850,00	370,00
<b>Imprevistos</b>	Problemas No Contemplados (5% subtotal)	1		7085,41	10	0,00	7085,41	708,54
<b>Totales</b>				<b>154431,54</b>		<b>76903,00</b>	<b>77531,54</b>	

Fuente: propia

Tabla 69 Activos nominales

Rubro	Descripción	Cantidad	Costo Unitario [U\$S]	Total [U\$S]	Período de Amortización	Valor Nominal de Desecho [U\$S]	Valor Depreciable [U\$S]	Amortización Anual [U\$S]
<b>Gastos de Organización</b>	Constitución de Sociedad	1	85,00	85,00	10	0,00	85,00	8,50
	Trámites y Habilitaciones	1	300,00	300,00	10	0,00	300,00	30,00
	Asesoramiento Contable	1	230,00	230,00	10	0,00	230,00	23,00
	Categorización ambiental	1	150,00	150,00	10	0,00	150,00	15,00
<b>Total</b>				<b>765,00</b>			<b>Total</b>	<b>76,50</b>

Fuente: propia

Tabla 70 Capital de trabajo

<b>CONSERVA</b>	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Cantidad de frascos procesados	0,00	35784,00	39312,00	44100,00	54432,00	60480,00	67284,00	82404,00	91728,00	111888,00	123732,00
Costo unitario	0,00	<b>3,08</b>	3,08	3,08	3,08	3,08	<b>3,01</b>	3,01	3,01	3,01	3,01
Costo operativo anual	0,00	110207,36	121072,87	135818,93	167639,36	186265,96	202431,89	247922,20	275974,56	336628,31	372262,39
Costo operativo bimestral	0,00	18367,89	20178,81	22636,49	27939,89	31044,33	33738,65	41320,37	45995,76	56104,72	62043,73
<b>Inversión en capital de trabajo</b>	<b>-18367,89</b>	<b>-1810,92</b>	<b>-2457,68</b>	<b>-5303,41</b>	<b>-3104,43</b>	<b>-2694,32</b>	<b>-7581,72</b>	<b>-4675,39</b>	<b>-10108,96</b>	<b>-5939,01</b>	<b>62043,73</b>
<b>SNACK</b>	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Cantidad de frascos procesados	0,00	81648,00	104076,00	115416,00	128016,00	159768,00	177660,00	218736,00	242676,00	296100,00	328104,00
Costo unitario	0,00	<b>2,05</b>	2,05	2,05	2,05	2,05	<b>1,94</b>	1,94	1,94	1,94	1,94
Costo operativo anual	0,00	167637,59	213686,19	236969,19	262839,19	328031,59	345238,03	425059,02	471580,46	575396,72	637588,53
Costo operativo bimestral	0,00	27939,60	35614,37	39494,87	43806,53	54671,93	57539,67	70843,17	78596,74	95899,45	106264,76
<b>Inversión en capital de trabajo</b>	<b>-27939,60</b>	<b>-7674,77</b>	<b>-3880,50</b>	<b>-4311,67</b>	<b>-10865,40</b>	<b>-2867,74</b>	<b>-13303,50</b>	<b>-7753,57</b>	<b>-17302,71</b>	<b>-10365,30</b>	<b>106264,76</b>
<b>Inversión total capital trabajo</b>	<b>-46307,49</b>	<b>-9485,69</b>	<b>-6338,18</b>	<b>-9615,07</b>	<b>-13969,83</b>	<b>-5562,06</b>	<b>-20885,22</b>	<b>-12428,97</b>	<b>-27411,67</b>	<b>-16304,32</b>	<b>168308,49</b>

Fuente: propia

A partir de los cuadros anteriores, se ha podido calcular la *inversión inicial* (aquella que se efectúa en el periodo cero del proyecto) (Véase tabla N°71):

Tabla 71 Inversión inicial de proyecto

<b>Rubro</b>	<b>Monto (U\$S)</b>
Activo Fijo	- 154431,54
Activo Nominal	-765,00
Capital de Trabajo	-46307,49
<b>Total inversión inicial</b>	<b>-201504,03</b>

## 7.4 FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

Con los ingresos y costos calculados en los estudios anteriores ha sido posible construir el Flujo de Fondos del Proyecto considerando un impuesto a las ganancias del 35%. Los valores expresados a continuación se encuentran en dólares americanos (véase Tabla N° 72):

Tabla 72 Flujo de Fondos del Proyecto

FLUJO DE CAJA											
Descripción	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10
Cantidad frascos	0,00	36728	40737	45182	56328	62482	69300	85200	94500	115246	127664
Precio por Frasco	<b>0,00</b>	<b>3,84</b>	<b>3,84</b>	<b>3,84</b>	<b>3,84</b>	<b>3,84</b>	<b>3,84</b>	<b>3,84</b>	<b>3,84</b>	<b>3,84</b>	<b>3,84</b>
Ingresos por Ventas Conservas	0,00	141035,52	156430,08	173498,88	216299,52	239930,88	266112,00	327168,00	362880,00	442544,64	490229,76
Cantidad paquetes snack	0,00	84300	107400	119050	132200	164900	183300	225800	250450	305550	338650
Precio por paquete snack	<b>0,00</b>	<b>2,16</b>	<b>2,16</b>	<b>2,16</b>	<b>2,16</b>	<b>2,16</b>	<b>2,27</b>	<b>2,27</b>	<b>2,27</b>	<b>2,27</b>	<b>2,27</b>
Ingresos por Ventas Snack	0,00	182088,00	231984,00	257148,00	285552,00	356184,00	415724,40	512114,40	568020,60	692987,40	768058,20
Cantidad Kg SGHO	0,00	19229,00	23832,00	26420,00	30016,00	36585,00	36585,00	36585,00	36585,00	36585,00	36585,00
Precio por Kg SGHO	<b>0,00</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>	<b>0,97</b>
Ingreso por SGHO	0,00	18652,13	23117,04	25627,40	29115,52	35487,45	35487,45	35487,45	35487,45	35487,45	35487,45
Costos operativos unitario conservas	0,00	3,08	3,08	3,08	3,08	3,08	3,01	3,01	3,01	3,01	3,01
Costos operativos total conservas	0,00	113114,68	125461,58	139151,27	173478,65	192431,71	208497,27	256334,30	284314,45	346731,25	384092,28
Costos operativos unitario snack	0,00	2,05	2,05	2,05	2,05	2,05	1,94	1,94	1,94	1,94	1,94
Costos operativos total snack	0,00	173082,61	220510,95	244430,43	271429,67	338568,48	356197,97	438786,15	486687,29	593760,44	658082,06
Depreciaciones	0,00	10711,02	10519,71	10519,71	9443,21	9443,21	5378,93	5378,93	5378,93	5378,93	5378,93
Amortizaciones	0,00	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50
Valor nominal desecho-Activos Fijos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-76903,00
Utilidad antes de Impuestos	<b>0,00</b>	<b>55578,35</b>	<b>65558,59</b>	<b>72692,59</b>	<b>86058,71</b>	<b>100602,14</b>	<b>152628,62</b>	<b>179649,40</b>	<b>195386,30</b>	<b>230527,80</b>	<b>251601,07</b>
Impuesto a las Ganancias [35%]	0,00	-19452,42	-22945,51	-25442,41	-30120,55	-35210,75	-53420,02	-62877,29	-68385,21	-80684,73	-88060,38
Utilidad Neta	<b>0,00</b>	<b>36125,93</b>	<b>42613,09</b>	<b>47250,18</b>	<b>55938,16</b>	<b>65391,39</b>	<b>99208,60</b>	<b>116772,11</b>	<b>127001,10</b>	<b>149843,07</b>	<b>163540,70</b>
Depreciaciones	0,00	10711,02	10519,71	10519,71	9443,21	9443,21	5378,93	5378,93	5378,93	5378,93	5378,93
Amortizaciones	0,00	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50	76,50
Inversión Activos Fijos	<b>-154431,54</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>-3074,72</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión Activos Nominales	<b>-765,00</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Inversión en Capital de Trabajo	<b>-46307,49</b>	-9485,69	-6338,18	-9615,07	-13969,83	-5562,06	-20885,22	-12428,97	-27411,67	-16304,32	0,00
Valor Libro-Activos Fijos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76903,00
Recuperación Capital de Trabajo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	168308,49
<b>Flujo Neto</b>	<b>-201504,03</b>	<b>37427,77</b>	<b>46871,13</b>	<b>48231,32</b>	<b>51488,05</b>	<b>66274,33</b>	<b>83778,81</b>	<b>109798,58</b>	<b>105044,86</b>	<b>138994,18</b>	<b>414207,61</b>

Fuente: Propia

## 7.5 TASA DE DESCUENTO

La tasa de interés refleja la preferencia que los individuos tienen de los bienes presentes respecto de los futuros. Es el único indicador intertemporal de la economía y es la relación que permite coordinar espontáneamente el consumo, el ahorro, la inversión y la producción.

La tasa de descuento que se ha utilizado para traer al valor presente los resultados arrojados por el flujo de caja ha sido calculada a partir de valores de referencias nacionales e internacionales.

Es importante aclarar que la tasa de interés o de descuento se expresa en porcentaje y se encuentra expresada como “*j*”, mientras que el tipo de interés se expresa en decimales. Este último ha sido tenido en cuenta para los cálculos del Valor Actual Neto y se encuentra expresado como “*i*”.

Dentro de los componentes de la tasa de interés se encuentra:

- *Tasa libre de riesgo o tasa social de preferencia intertemporal o tasa de interés pura.*
- *Incertidumbre asociada a una economía dada (para nuestro caso la República Argentina).*
- *Incertidumbre asociada a un sector o rama industrial específico (en el caso del presente proyecto es el alimenticio).*

### **Tasa Libre de Riesgo (Rf)**

Para su estimación se tiene cuenta algún título público a 10 años emitido por un ente reconocido por su reputación en los mercados internacionales. En general se toma el bono a 10 años del tesoro de los EE.UU. tal como se ha optado en este análisis o el bono a 10 años del gobierno alemán.

Según los últimos datos de la Reserva Federal, la tasa del bono a 10 años del tesoro del gobierno de los EE.UU. es de **1,85%**. Se debe considerar que este valor es menor a la tasa pura de interés debido a la política activa de la FED para apuntalar el consumo y la inversión de los EE.UU. (represión financiera). Fuente: <https://www.federalreserve.gov/releases/h15/>

### **Incertidumbre asociada a la economía argentina (Rp)**

Para este punto se ha tenido en cuenta el riesgo país. Sin embargo, por ser tan elevado (como resultado de una inminente reestructuración de deuda por parte del tesoro nacional frente a acreedores internacionales y organismos multilaterales de crédito), es que se ha optado por utilizar su promedio de los últimos 10 años. El mismo se encuentra en los **790 puntos básicos**. Fuente: <https://www.ambito.com/contenidos/riesgo-pais.html>

### **Incertidumbre asociada a la industria alimenticia ( $\beta$ - Rm)**

Es necesario primeramente conocer el Beta ( $\beta$ ) de la industria, es decir, como varían los resultados económicos de una rama industrial comparados con el del mercado total. Para este caso el valor  $\beta$  es igual a **0,75**. Este dato se ha podido obtener ya que es información públicamente conocida que se encuentra tabulada (véase tabla n°:73):

*Tabla 73 Calificación de industrias ( $\beta$ )*

Clasificación de industrias según el índice P/E (Valor de mercado por acción/ dividendo por acción)	
Industria	Beta
Electricidad	0,50
Alimentación	0,75
Bebidas	0,80
Petróleo	0,80
Teléfono	0,89
Editoriales	0,90
Químicos	0,95
Productos de consumo	0,98
Comercio minorista	0,98
Ferrocarriles	1,00
Manufacturas	1,03
Neumáticos	1,03
Farmacéuticas	1,07
Transporte de carga	1,08
Muebles	1,08
Computadores	1,22
Aerolíneas	1,25
Bancos	1,34
Internet	1,38
Promedios	1,00

Fuente: Valores Beta compilados de la Value Line Investment Survey del año 2000

Para estimar el rendimiento del mercado (**Rm**), se ha tomado la variación anual histórica del Standard and Poor's 500, la misma es de **15,19%** en los últimos 10 años.

Fuente: <https://www.marketwatch.com/investing/index/spx>

## CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO

Para la obtención de la tasa de descuento se ha empleado la siguiente fórmula (Sapag Chain, 1989):

$$j = Rf + \beta * (Rm - Rf) + Rp$$

$$j = 1,85\% + 0,75(15,19\% - 1,85\%) + 7,90\%$$

$$j = 19,76\%$$

Donde:

- **j**= tasa de descuento
- **Rf**= tasa del activo libre de riesgo=1,85%
- **$\beta$** = volatilidad de las acciones del sector respecto del mercado=0,75
- **Rm**= retorno esperado del mercado=15,19%
- **Rp**= riesgo país (en este caso de Argentina) =790 puntos



## 7.6 Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto es un indicador empleado para determinar si una inversión es rentable o no. Consiste en la sumatoria de los flujos de caja de cada periodo descontado a una cierta tasa **j**.

El Valor Actual Neto puede arrojar tres resultados posibles:

- *Si el VAN es negativo, el proyecto no es rentable.*
- *Si el VAN es nulo, el proyecto rinde lo exigido por el inversionista.*
- *Si el Van es positivo, el proyecto rinde más de lo exigido por el inversionista.*

Para la obtención del Valor Actual Neto se ha empleado la siguiente fórmula (Sapag Chain, 1989):

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{\text{Ingresos} - \text{Egresos}}{(1 + i)^t} - I_0$$

Donde:

- **n**=cantidad de periodos, para el presente proyecto se toma  $n=10$ ;
- **Ingresos** = ingresos generados por el proyecto en el periodo  $t$ ;
- **Egresos**= egresos generados por el proyecto en el periodo  $t$ ;
- **i**= tipo de descuento, se escribe en decimales. Equivale a **j** sobre 100% ( $i=j/100=19,76/100=0,1976$ );
- **I<sub>0</sub>**= es la inversión inicial. Posee el subíndice cero (0) dado que se efectúa en el periodo anterior a la puesta en marcha del proyecto.

El Valor Actual Neto calculado para el proyecto expresado en dólares americanos es:

$$VAN = \text{U\$S } 122.413,59$$

## 7.7 Tasa interna de retorno (TIR)

Es la tasa de descuento que hace nulo al VAN del proyecto, es decir, es la mayor rentabilidad que se le puede exigir. El análisis de la TIR puede arrojar tres resultados posibles:

- *Si la TIR es menor a la tasa de descuento  $j$  calculada para el proyecto, el mismo se rechaza;*
- *Si la TIR es igual a la tasa de descuento  $j$  calculada para el proyecto, el mismo se acepta dado que son la misma tasa;*
- *Si la TIR es mayor a la tasa de descuento  $j$  calculada para el proyecto, el mismo se acepta.*

Para el cálculo de la TIR se ha empleado la fórmula del VAN igualada a cero, y haciendo  $i=TIR$ :

$$VAN = 0 = \sum_{t=1}^n \frac{Ing - Eg}{(1 + TIR)^t} - I_0$$

La Tasa Interna de Retorno calculada para el proyecto resulta entonces:

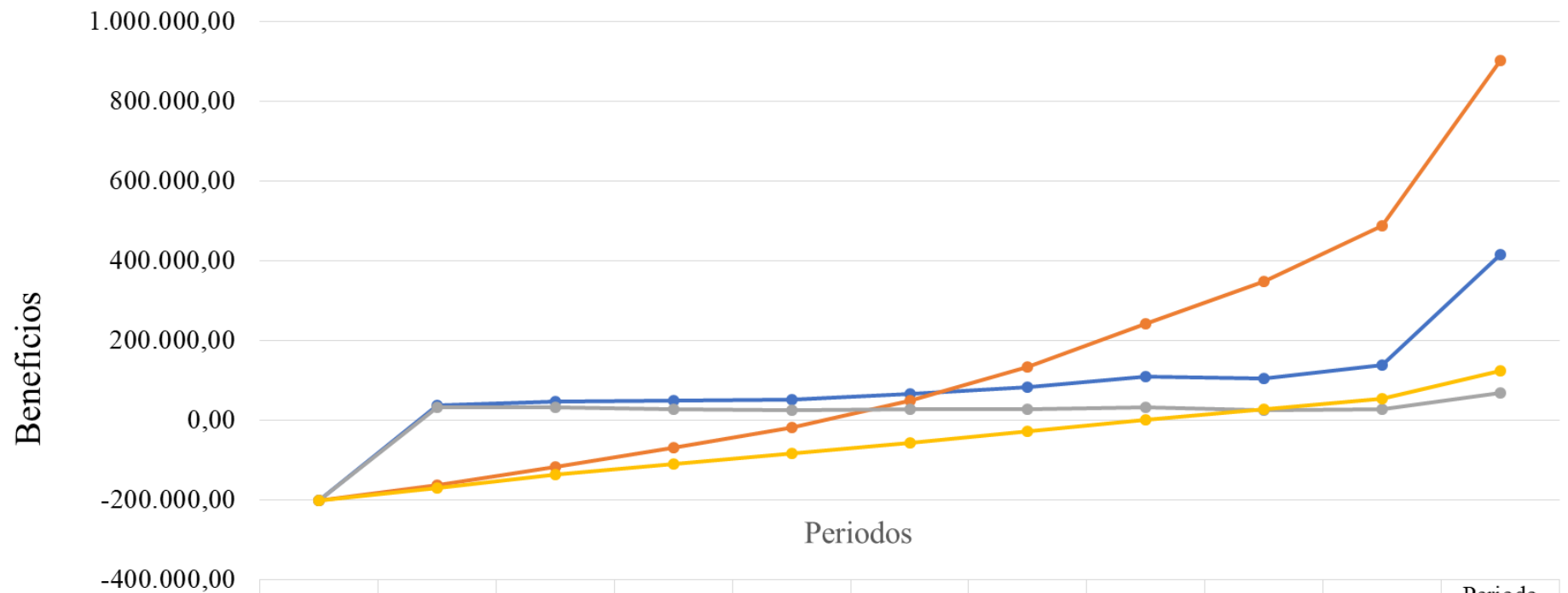
$$TIR = 30\%$$

## 7.8 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) Descontado

El Periodo de Recuperación de la Inversión es un indicador financiero que se emplea para conocer el periodo que demora el proyecto en devolver la inversión inicial. Para su cálculo se han tenido en cuenta los flujos de cada año (Flujo de Caja) y se ha calculado el Flujo Acumulado. Una vez que el Flujo Acumulado se vuelve positivo, se ha recuperado la inversión inicial. Para el proyecto, el PRI es de 5 años (en el periodo 5 se recupera la inversión en términos nominales). Este indicador tiene la desventaja de no tener en cuenta el paso del tiempo, se dice que es estático.

Una manera de superar esta deficiencia es afectando los flujos por la tasa de descuento, de esta manera se obtiene el Periodo de Recuperación de la Inversión Descontado el cual resulta como mínimo igual al PRI. Para el proyecto, el PRI Descontado es de 7 años (en el periodo 7 se recupera la inversión en términos reales).

En la figura n° 49 a continuación pueden observarse los resultados antes mencionados.



	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10
● Flujo Anual	-201.504,03	37.427,77	46.871,13	48.231,32	51.488,05	66.274,33	83.778,81	109.798,58	105.044,86	138.994,18	414.207,61
● Flujo Acumulado	-201.504,03	-164.076,26	-117.205,14	-68.973,81	-17.485,77	48.788,56	132.567,37	242.365,95	347.410,81	486.404,99	900.612,61
● Flujo Actualizado	-201.504,03	31.252,31	32.679,98	28.079,79	25.029,91	26.902,11	28.396,41	31.075,22	24.824,50	27.427,77	68.249,61
● Flujo Actualizado Acumulado	-201.504,03	-170.251,72	-137.571,74	-109.491,95	-84.462,04	-57.559,93	-29.163,51	1.911,70	26.736,20	54.163,98	122.413,59

Figura N° 49 PRI Descontado  
Fuente: Propia

## 7.9 Retorno sobre la inversión (ROI)

Es una medida de la rentabilidad del proyecto. Cuanto mayor sea el ROI, más rentable resulta el proyecto. Un ROI negativo indica que la inversión no es rentable. Se expresa en porcentaje y se calcula a partir del Valor Actual Neto (VAN) y el opuesto de la inversión inicial ( $-I_0$ ).

La fórmula empleada ha sido:

$$ROI = \frac{VAN}{-I_0} * 100\%$$

El ROI de este proyecto es entonces:

$$ROI = \frac{U\$S 122.413,59}{U\$S 201.504,03} * 100\% = 60,75\%$$

## 7.10 EBITDA

El EBITDA es un indicador que se emplea para conocer el resultado operativo de la empresa. Tiene en cuenta solo los ingresos afectados al impuesto a la ganancia y los costos operativos, es decir permite saber de una manera rápida y sencilla si un negocio es rentable o no, ya que representa el beneficio bruto de explotación calculado antes de la deducibilidad de los gastos financieros. Excluye del cálculo las depreciaciones, las amortizaciones, intereses e impuestos y mide la capacidad de la empresa de generar ganancias. Es de gran utilidad al momento de comparar empresas dos o más empresas similares o evaluar la evolución de una misma empresa a lo largo del tiempo.

Para cada uno de los periodos en los cuales se ha evaluado el proyecto, se ha calculado el EBITDA. Como se puede notar en la Tabla. N° 74, este indicador, es decir, el resultado operativo del proyecto, mejora periodo a periodo.

Es importante saber que el EBITDA no contempla flujos acumulados ni los actualiza con la tasa de descuento. Es un indicador meramente nominal.

Tabla 74 EBITDA

Descripción	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10
Ingresos por Ventas Conservas [U\$S]	141035,52	156430,08	173498,88	216299,52	239930,88	266112,00	327168,00	362880,00	442544,64	490229,76
Ingresos por Ventas Snack [U\$S]	182088,00	231984,00	257148,00	285552,00	356184,00	415724,40	512114,40	568020,60	692987,40	768058,20
Ingreso por SGHO [U\$S]	18652,13	23117,04	25627,40	29115,52	35487,45	35487,45	35487,45	35487,45	35487,45	35487,45
Cots operativos total conservas [U\$S]	113114,68	125461,58	139151,27	173478,65	192431,71	208497,27	256334,3	284314,45	346731,25	384092,28
Costos operativos total snack [U\$S]	173082,61	220510,95	244430,43	271429,67	338568,48	356197,97	438786,15	486687,29	593760,44	658082,06
<b>EBITDA</b>	<b>55578,36</b>	<b>65558,59</b>	<b>72692,58</b>	<b>86058,72</b>	<b>100602,14</b>	<b>152628,61</b>	<b>179649,4</b>	<b>195386,31</b>	<b>230527,8</b>	<b>251601,07</b>

Fuente: Propia

## 7.11 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad, por medio de diferentes modelos revela el efecto que tienen las variaciones sobre la rentabilidad en los pronósticos de las variables relevantes del proyecto.

En este caso, se ha utilizado el *modelo de simulación de Monte Carlo* para realizar el análisis de sensibilidad, a partir del programa *Crystal Ball*.

### 7.11.1 SIMULACIÓN MONTE CARLO- CRYSTAL BALL

Para conocer el comportamiento del proyecto y al mismo tiempo el porcentaje de certeza del VAN se ha decidido sensibilizar las siguientes variables:

- *Precio del frasco de conserva y paquete de snack*
- *Demanda de conserva y snack*
- *Tasa de descuento*

#### PRECIO DEL FRASCO DE CONSERVA Y PAQUETE DE SNACK

El precio del frasco de conserva, así como el del paquete de snack han sido sensibilizados utilizando una distribución triangular. Para dicha distribución se han definido: valor mínimo, máximo y más probable.

##### Conserva:

- Como **valor más probable** se determinó el precio definido en el proyecto (U\$S 3,84), que es igual al mayor precio de la competencia.
- Como **valor mínimo** que tomará el precio se determinó el costo operativo (U\$S 3,08).
- Como **valor máximo** que tomará el precio se determinó el 5% más que el mayor precio investigado de acuerdo a la *tabla n° 2 Comparativa precios Gírgola en conserva* (U\$S 4,03).

##### Snack

- Como **valor más probable** se determinó el precio definido en el proyecto (U\$S 2,16), el cual es igual al 5% de margen de ganancia sobre el costo.
- Como **valor mínimo** que tomará el precio se determinó el costo operativo (U\$S 2,05).
- Como **valor máximo** que tomará el precio se determinó el 10% de margen de ganancia sobre el costo (U\$S 2,26).

#### DEMANDA DE CONSERVA Y SNACK

La demanda de conserva, así como el del paquete de snack se ha sensibilizado utilizando una distribución normal, considerándose como media los valores de demanda obtenidos en las encuestas de investigación de mercado:

- *Demanda hongos en conserva: 38,2%*
- *Demanda hongos secos (snack): 18,7%*

Se ha determinado como desviación estándar el 10% de cada media.

### **TASA DE DESCUENTO**

La tasa de descuento se ha sensibilizado utilizando una distribución normal, considerándose como valor de media la tasa de descuento obtenida en el proyecto (**j=19,76%**) y desviación estándar el 10% de dicho valor.

#### **7.11.2 Informe Crystal Ball**

A continuación, se presenta el Informe proveniente de Crystal Ball (*Fig.Nº50*)

<b>Informe de Crystal: completo</b>	
Simulación iniciada el 10/3/2020 a las 21:26	
Simulación detenida el 10/3/2020 a las 21:27	
<b>Prefs ejecución:</b>	
Número de pruebas ejecutadas	10.000
Monte Carlo	
Inicialización aleatoria	
Control de precisión activado	
Nivel de confianza	95,00%
<b>Estadísticas de ejecución:</b>	
Tiempo de ejecución total (seg)	32,28
Pruebas/segundo (promedio)	310
Números aleatorios por segundo	1.549
<b>Datos de Crystal Ball:</b>	
Suposiciones	5
Correlaciones	0
Matrices de correlación	0
Variables de decisión	0
Previsiones	1

*Figura Nº 50 Sensibilización: Informe  
Fuente: propia*

**Previsión: VAN [U\$S]** (véase Fig. Nº 51 y 52)

Resumen:

El nivel de certeza es 93,99%

El rango de certeza es de \$0,00 a  $\infty$

El rango completo es de (\$52.834,65) a \$326.249,12

El caso base es \$122.413,59

Después de 10.000 pruebas, el error estándar de la media es \$512,02

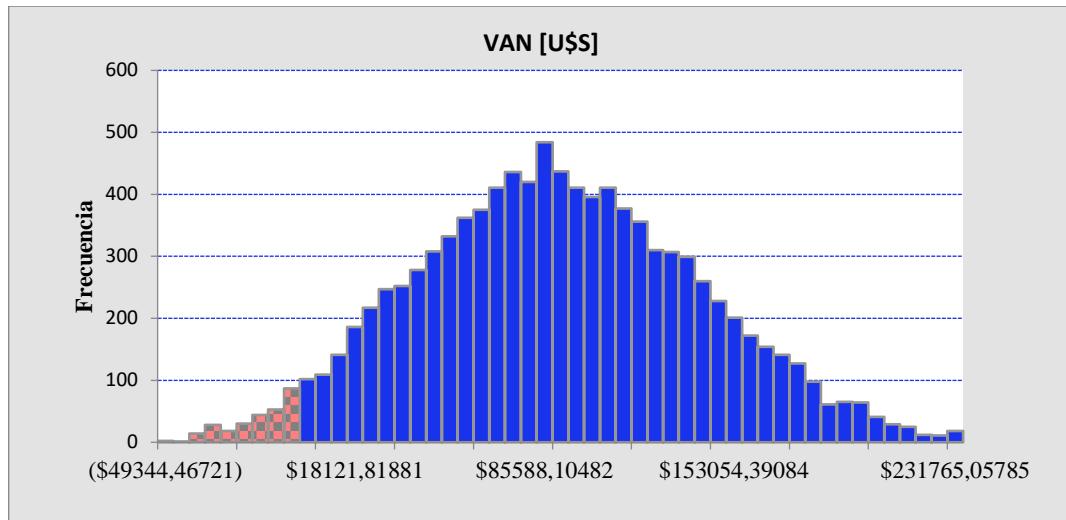


Figura N° 51 Previsión VAN  
Fuente: propia

Estadísticas:	Valores de previsión
Pruebas	10.000
Caso base	\$122.413,59
Media	\$91.210,30
Mediana	\$89.207,93
Modo	---
Desviación estándar	\$51.202,09
Varianza	\$2.621.654.231,84
Sesgo	0,2287
Curtosis	3,02
Coefficiente de variación	0,5614
Mínimo	(\$52.834,65)
Máximo	\$326.249,12
Ancho de rango	\$379.083,77
Error estándar medio	\$512,02
<b>Previsión: VAN [U\$D] (contin.)</b>	
Percentiles:	Valores de previsión
0%	(\$52.834,65)
10%	\$25.613,03
20%	\$47.105,26
30%	\$63.146,58
40%	\$76.758,83
50%	\$89.200,03
60%	\$102.603,60
70%	\$116.988,76
80%	\$134.433,22
90%	\$157.770,75
100%	\$326.249,12

Figura N° 52 Previsión VAN II  
Fuente: propia



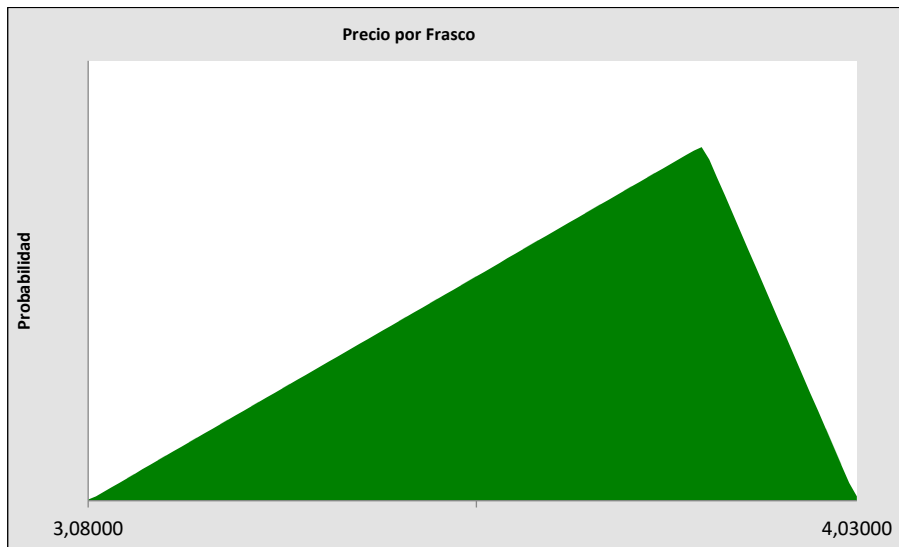
**Suposición: Precio por Frasco (Fig. n°53)**

Triangular distribución con parámetros:

Mínimo                    3,08

Más probable            3.84

Máximo                    4.03



*Figura N° 53 Sensibilización: Precio por frasco  
 Fuente: propia*

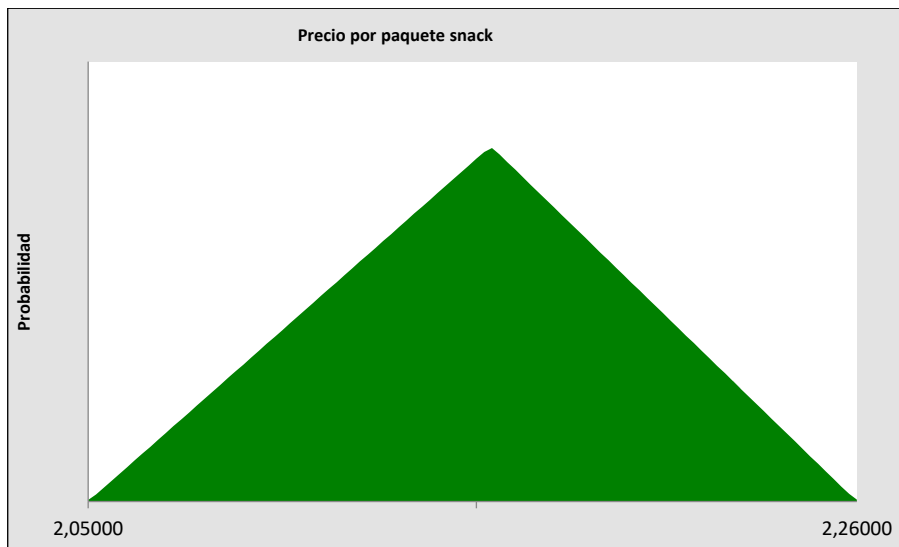
**Suposición: Precio por paquete snack (Fig. n°54)**

Triangular distribución con parámetros:

Mínimo                    2,05

Más probable            2,16

Máximo                    2,26



*Figura N° 54 Sensibilización: Precio por paquete snack  
 Fuente: propia*

**Suposición: Tasa de Descuento "j" (Fig. n°55)**

Normal distribución con parámetros:

Media	19,76
Desv est	2,00

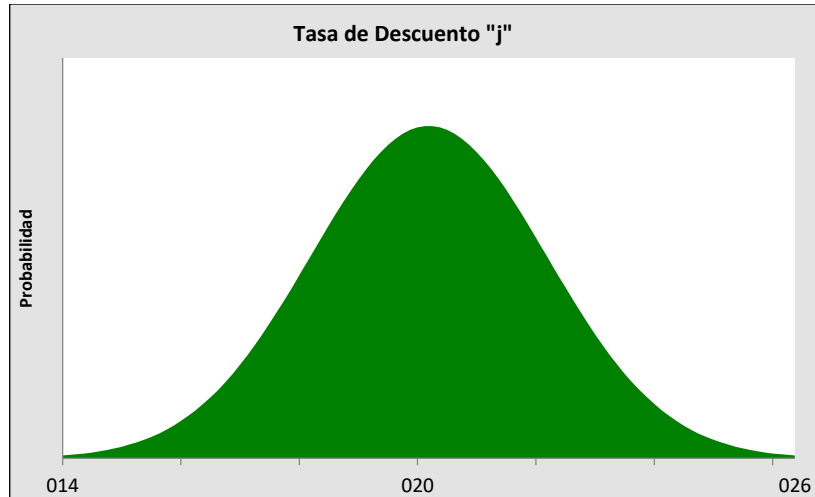


Figura N° 55 Sensibilización: Tasa de descuento "j"  
Fuente: propia

**Suposición: Demanda conserva (Fig. n°56)**

Normal distribución con parámetros:

Media	38,2%
Desv est	3,8%

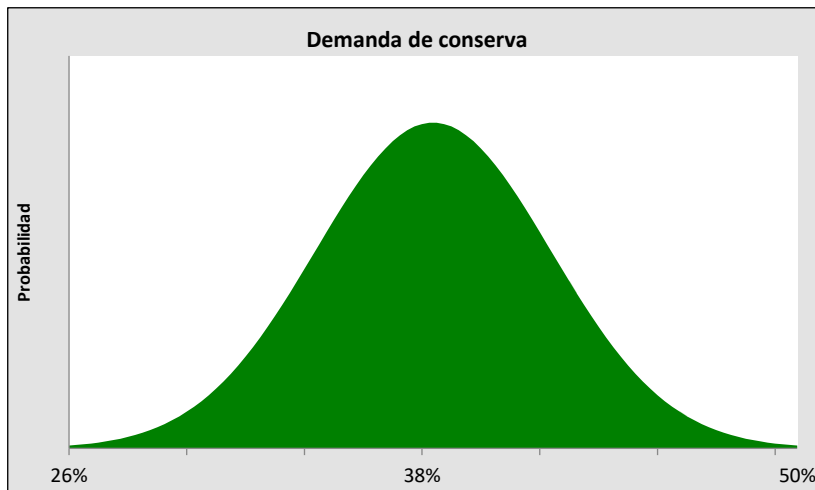


Figura N° 56 Sensibilización: Demanda conservas  
Fuente: propia

**Suposición: Demanda snack (Fig. n°57)**

Normal distribución con parámetros:

Media	18,7%
Desv est	1,9%

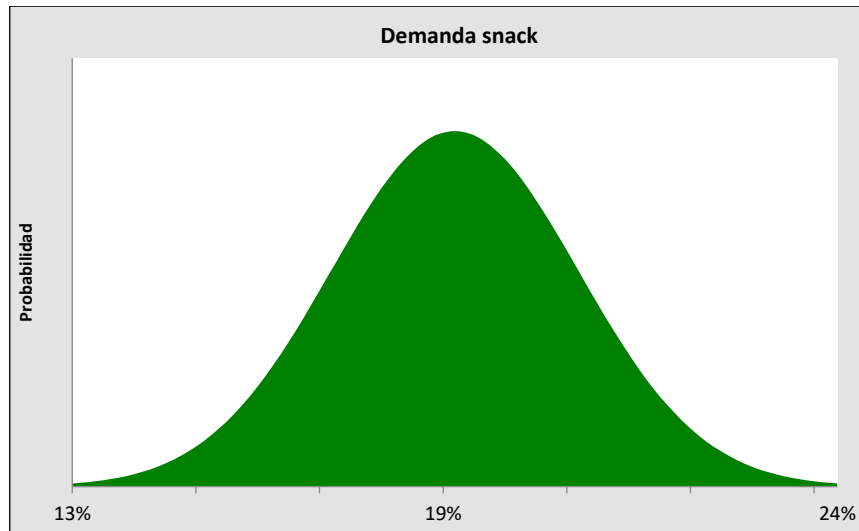


Figura N° 57 Sensibilización: Demanda snacks  
Fuente: propia

Las suposiciones o variables inciertas presentadas (Precio, Demanda y Tasa de descuento) han sido utilizadas por el programa para generar los diversos escenarios con múltiples combinaciones.

De dichas simulaciones realizadas al Flujo de Fondos, se puede observar (ver primera parte del Informe de Crystal Ball), que la **certeza** de que el proyecto siga generando ganancias, es decir que el VAN sea mayor a 0, es de un **96,99%**; lo cual es una probabilidad muy buena para cualquier tipo de proyecto.

### 7.11.3 Gráfico de sensibilidad

Los gráficos de sensibilidad muestran la influencia de cada celda de suposición en una celda de previsión determinada. La sensibilidad general de una previsión para una suposición es una combinación de dos factores:

- La sensibilidad del modelo de la previsión a la suposición
- La incertidumbre de la suposición

Durante una simulación, Crystal Ball clasifica las suposiciones según su importancia para cada celda de previsión. Los gráficos de sensibilidad muestran estas clasificaciones como un gráfico de barras, lo que indica que las suposiciones son las más importantes o las menos importantes en el modelo (véase Fig. N°58).

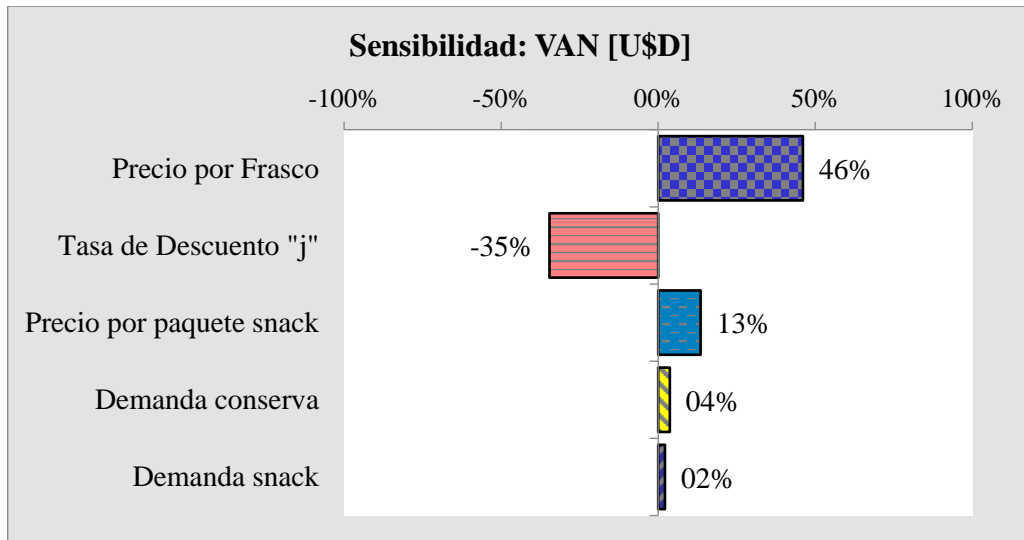


Figura N° 58 Gráfico de sensibilidad  
 Fuente: propia

Este reporte indica el impacto de cada variable en el indicador financiero VAN:

- El precio del frasco de conserva tiene un impacto positivo de 46%.
- El precio del paquete de snack tiene un impacto positivo de 13%.
- La tasa de descuento utilizada tiene un impacto negativo del 35%.
- La demanda de conserva tiene un impacto positivo de 4%.
- La demanda de snack tiene un impacto positivo de 2%.

## 7.12 Conclusiones

Comenzado por las inversiones iniciales, el proyecto en estudio requiere un desembolso inicial en activos fijos de U\$S 154.431,54; en activos intangibles de U\$S 765,00. Respecto al capital de trabajo, es necesario invertir U\$S 46307,49 en los primeros 2 meses previo al inicio de las actividades, para comenzar a operar. En resumen, las inversiones iniciales necesarias para comenzar con el proyecto son de U\$S 201.504,03. Al periodo 6 será necesaria una inversión de U\$S 3047,72.

Respecto a los costos de producción, los cuales incluyen costos de MP, MO y cargas fabriles, queda demostrado que para producir un FRASCO DE CONSERVA TERMINADO es necesario erogar U\$S 3,08 del periodo 1 al 5 y U\$S 3,01 del 6 a 10, Mientras que para un PAQUETE DE SNACKS los costos corresponden a U\$S 2,05 del periodo 1 al 5 y U\$S 1,94 del periodo 6 al 10.

Para finalizar, se resumen los indicadores más importantes que determinaron la viabilidad del proyecto. La tasa de descuento obtenida para el cálculo del valor actual neto es de 19,76. Con estos datos se obtuvo un VAN mayor a 0, de U\$S 122.413,59 factor que indica que, de llevarse a cabo, se obtiene un rendimiento favorable de la inversión, con una

tasa de retorno (TIR) del 30%. Respecto al periodo de recupero de la inversión el PRI Descontado es de 7 años, es decir en el periodo 7 se recupera la inversión en términos reales. Respecto al retorno sobre la inversión (ROI), este resulta ser del 60,75%.

Finalizado uno de los análisis más importantes en la evaluación del proyecto, se puede concluir de acuerdo a los indicadores mencionados que el mismo es **financieramente viable**.

Se pueden resumir entonces los indicadores en la siguiente tabla, (*tabla N° 75*):

*Tabla 75 Resumen indicadores económicos*

<b>Tasa de Descuento [%]</b>	<b>19,76</b>
<b>Tipo de Descuento</b>	<b>0,1976</b>
<b>VAN [U\$S]</b>	<b>122.413,59</b>
<b>TIR [%]</b>	<b>30</b>
<b>ROI [%]</b>	<b>60,75</b>
<b>PRI Descontado</b>	<b>7 AÑOS</b>
<i>Fuente: propia</i>	

## 8 CONCLUSIONES GENERALES

El siguiente proyecto contiene la evaluación de factibilidad técnico-económica de una planta productora de hongos alternativos comestibles, Gírgolas, conservados en salmuera y en formato de snack aprovechando desechos de la actividad agrícola.

En el estudio de mercado se reconoce que el consumo de hongos Gírgola en Argentina es muy pequeño en comparación con otros países del mundo y se observa que, a pesar de haber sido practicado comercialmente alrededor de treinta años a nivel mundial, ha crecido exponencialmente en las últimas décadas, destacándose por una rápida aceptación del consumidor, con un crecimiento igualmente rápido. Por otro lado, se puede afirmar que la alimentación saludable es una tendencia que viene creciendo exponencialmente en Argentina en los últimos años y al mismo tiempo cada vez más personas adoptan dietas proteicas a base de vegetales, sobre todo los vegetarianos y veganos, quienes buscan una alternativa a las comidas tradicionales y a la carne. Los productos a desarrollar en el siguiente proyecto ofrecen ampliar las opciones disponibles en el mercado nacional actual para satisfacer las crecientes tendencias, diferenciándose esencialmente en el tipo de características saludables y mejoradas nutricionalmente. Vale la pena destacar que ninguno de los productos ofrecidos actualmente en el mercado posee estos beneficios, por lo que presenta una ventaja competitiva fundamental. Esto permite establecer un precio de venta superior a toda la competencia.

El análisis del proceso y su capacidad de producción ha resultado complejo debido a la naturaleza de los procesos, ya que la mayoría de ellos son procesos agrícolas que no dependen de la tecnología. Sin embargo, el análisis exhaustivo de estos ha permitido seleccionar las materias primas idóneas, maquinaria adecuada, distribuciones de áreas óptimas para el funcionamiento del proyecto y al mismo tiempo ha permitido evaluar entre distintas localizaciones para definir la más adecuada. El estudio técnico ha sido fundamental para poder alcanzar la calidad deseada ya que una mala selección de la maquinaria, equipos o instalaciones o una incorrecta selección de materia prima representarían un punto crítico que repercutiría en la pérdida de clientes.

Por otro lado, es importante mencionar que las operaciones hasta la cosecha crecerán y se han dimensionado hasta el periodo 5 a partir del cual la producción de hongos frescos se vuelve constante, incorporando el resto de Gírgolas frescas de manera externa. Las

operaciones desde allí, pretratamiento hasta la elaboración de snacks y conservas han sido analizadas y dimensionadas para el completo horizonte del proyecto. Se ha decidido priorizar las operaciones que más agregan valor y diferencian los productos tal como salado, saborizado y la elaboración de las conservas y los snacks. Actuando de esta manera se evita un gran desembolso en la inversión inicial destinado a equipos, instalaciones y materiales que son demandados progresivamente a lo largo de todos los periodos del proyecto.

Este proyecto se puede encuadrar perfectamente dentro del marco legal que el estado en sus diferentes niveles (Nacional, provincial y municipal) exige. Es importante comprender que para poder llevarlo adelante se debe profundizar en algunas cuestiones técnicas netamente alimenticias.

Desde el punto de vista medioambiental, se puede decir que este proyecto ha surgido en el marco de la Economía Azul, revalorizando desechos, en este caso el sustrato seco inicial para cultivo y el SGHO utilizándolo como materia prima de un nuevo proceso, adaptándose así a las emergentes y exigentes necesidades de las nuevas generaciones preocupadas por el cuidado del medio ambiente, y porque se generen los mínimos impactos negativos posibles. Se puede concluir, a partir del estudio de impacto ambiental, que el proyecto tiene gran importancia en este aspecto debido a que además de generar un mínimo impacto y generación de residuos, permite influir positivamente en el medioambiente reutilizando desechos orgánicos que posteriormente vuelven a tener valor generando un impacto positivo, siendo el proyecto amigable con el medioambiente.

Los indicadores financieros denotan que el proyecto es una alternativa a considerar a la hora de invertir. La situación actual que atraviesa el país atenta contra cualquier proyecto de inversión haciéndolo desechable. El hecho de lograr que este, más allá de todo continúe siendo atractivo implica que ante una mejora de las condiciones del país va a resultar mucho más interesante para los grupos inversores que pretenden obtener importantes réditos económicos.

A lo largo del proceso de estudio han surgido cuestiones que rebasan los límites del trabajo presente:

**-EXPORTACIÓN:** *Evaluación para captar una demanda una mayor ya que el consumo en Europa y Asia es significativamente mayor que en la región de estudio.*

*-HACCP: Análisis para la determinación de puntos críticos de control debido a que existen procesos en los que es determinante si se puede proseguir o no con la producción.*

Para finalizar, se puede resumir que los objetivos planteados al inicio de este proyecto se han logrado satisfactoriamente por lo que, en base a lo mencionado y los demás resultados obtenidos durante los diversos análisis realizados, se puede concluir que la elaboración de hongos alternativos comestibles, Gírgolas, conservados en salmuera y en formato de snack desarrollado en todo **este proyecto es viable de llevarse a cabo.**



## BIBLIOGRAFÍA

- ◆ *Albertó E. (2005). “Producción y perspectivas futuras para el cultivo de hongos en la Argentina. Desarrollo de nuevas especies cultivables.” Segundo Foro Nacional de Productores y Comercializadores de Hongos Comestibles y Medicinales.” Neuquén, Argentina.*
- ◆ *Albertó E. (2017); “Cultivo intensivo de hongos comestibles: como cultivar champiñones. Gírgola, shiitake y otras especies”; Hemisferio sur S.A.; Argentina.*
- ◆ *Albertó E., Curvetto N., Deschamps J., González Matute R. y Lechner B.; (2010); “Hongos silvestres y de cultivo en la Argentina: historia, regiones y sistemas de producción, consumo, mercado interno y externo, legislación, oferta tecnológica e investigación y desarrollo” Hacia un Desarrollo Sostenible del Sistema de Producción-Consumo de los Hongos Comestibles y Medicinales en Latinoamérica: Avances y Perspectivas en el Siglo XXI. Capítulo 19, pp. 333-358, Argentina.*
- ◆ *Albertó E.; L. Gasoni; (2003); “Producción de hongos en la Argentina”. IDIA XXI 5: 70-76. Argentina.*
- ◆ *Apunte Distribución en planta n° 5 “Diagramas y Gráficos utilizados en estudios de Distribución de Planta”. (2017) UTN FRRa. Argentina*
- ◆ *Apunte Mantenimiento Industrial (2018)- Ingeniería Industrial- UTN- FRRa, Argentina*
- ◆ *Ardón López C. (2007). “La producción de los hongos comestibles” Universidad de Guatemala. Guatemala. Disponible en: [http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/2043/07\\_1932.pdf](http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/2043/07_1932.pdf)*
- ◆ *Chang S.T., J.A. Buswell & S. W. Chiu (1993); “Mushroom Biology and Mushroom Products”. The Chinese University Press, Gordon & Breach Science Publishers, Hong Kong.*
- ◆ *Código Alimentario Argentino. (Actualización 2019). Ministerio de Salud; ANMAT Argentina. Disponible en : <https://www.argentina.gob.ar/anmat/codigoalimentario>*

De Michelis A., Rajchenberg M. (2006). *“Hongos comestibles: teoría y práctica para la recolección, elaboración y conservación”* INTA EEA Bariloche.

Disponible en:

[https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_hongos\\_comestibles.pdf](https://inta.gov.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_hongos_comestibles.pdf)

Lechner B., Cinto I. (2017). *“Manual Práctico para la Producción de Pleurotus (Gírgolas)”*. CCC Educando. Argentina.

Meyer D. M. (2011). *“Impact of the Mushroom Industry on the Environment”* Disponible en:

<https://extension.psu.edu/impact-of-the-mushroom-industry-on-the-environment>

Muther R. (1970). *“Practical plant layout “*. Editorial Hispano europea. Barcelona, España.

Oss & Oeric, O.N. Oeric, Terence McKenna (2005) *“Mushroom Grower’s Handbook”,* Mushworld, Corea.

PROTOCOLO DE CALIDAD PARA HONGOS COMESTIBLES CULTIVADOS (Género *Pleurotus*) (2013). Ministerio de agroindustrias. Argentina.

Disponible en:

[http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Sello/sistema\\_protocolos/SAA03\\_5\\_Hongos.pdf](http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Sello/sistema_protocolos/SAA03_5_Hongos.pdf)

Sánchez J., Zied D., Albertó E. (2018). *“Edible mushroom production in the Americas”*. Shangai, China.

Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/329590686\\_2018\\_Sanchez\\_Zied\\_Alberto](https://www.researchgate.net/publication/329590686_2018_Sanchez_Zied_Alberto)

Sapag Chain, Nassir. 1989. *“Preparación y evaluación de proyectos”*. McGraw-Hill. Bogotá, Colombia.

Stamets, P. 2005. *“Micelium Running, how mushrooms can help save the world”*. Ten speed press. Hong Kong.