



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Chubut

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE HONGOS GÍRGOLAS EN LA CIUDAD DE PUERTO MADRYN

Alumnas: Rocío Giselle Cantarutti

Yanina Victoria Piris

Profesor: Mg. Daniel Pascualini

Tutora: Lic. Claudia Carrizo Leon

Ayudante de cátedra: Lic. Pablo Scarlato

PROYECTO FINAL
DICIEMBRE 2023

Licenciatura en
Organización Industrial



INDICE

Agradecimientos:	9
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN.....	11
1. Introducción	13
2. Relevancia y justificación del proyecto	14
3. Objetivos del proyecto	15
4. Alcance del proyecto.....	15
CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO	17
1. Introducción	19
2. Objetivos del estudio de mercado.....	19
3. Información Económica del Mercado.....	19
4. Análisis de la demanda - Mercado Consumidor	20
4.1 Objetivos específicos.....	20
4.2 Comportamiento de la demanda	20
4.3 Investigación de Mercado.....	20
4.3.1 Determinación del tamaño de la muestra	20
4.4 Análisis de Resultados	21
4.5 Análisis de los resultados obtenidos.....	26
4.6 Proyecciones de demanda	26
5. Mercado proveedor.....	28
5.1 Objetivos específicos.....	28
5.2 Disponibilidad de Materia Prima	28
5.2.1 Micelio	28
5.2.2 Trigo	28
5.2.3 Álamo	30
5.2.4 Afrecho (Bagazo de Cerveza)	32
5.2.5 Carbonato de Calcio.....	33
5.2.6 Yeso Agrícola	33
5.2.7 Envases.....	33
6. Mercado Competidor	34
6.1 Análisis de la oferta.....	34
6.2 Objetivos específicos.....	34
6.3 Resultado de productores en la Argentina.....	35
6.4 Volúmenes de producción de la oferta.....	35
6.5 Productos sustitutos.....	36
7. Mercado Distribuidor	36
7.1 Objetivos específicos.....	36
7.2 Formas de comercialización.....	36

7.3 Comercialización.....	39
8. Determinación del precio	40
9. Análisis FODA.....	40
10. Mercado demandante – Análisis de Elasticidad	41
11. Conclusiones del Estudio de Mercado.....	41
CAPITULO III: ESTUDIO TÉCNICO.....	43
1. Introducción al Estudio Técnico.....	45
2. Objetivos del Estudio Técnico	45
3. Localización	45
3.1 Macrolocalización	45
3.2 Microlocalización	46
4 Ingeniería del Proyecto	50
4.2 Objetivos específicos.....	50
4.2.1 Descripción del Hongo	50
4.2.2 Características generales	51
4.3 Descripción del Producto	52
4.3.1 Hongos frescos	52
4.4 Métodos de Cultivo	53
4.4.1 Hongos Secos	53
4.4.2 Cultivos Sobre Troncos	53
4.4.3 Cultivo en bolsa de polipropileno	54
4.5 Método de Cultivo elegido.....	55
4.6 Descripción de la materia prima.....	55
4.7 Proceso Productivo.....	57
5. Tamaño del proyecto.....	64
5.1 Introducción	64
5.2 Balance de Equipos (tecnología implementada).....	64
5.2.1 Maquinarias	67
5.1 Definición de las capacidades de producción	70
5.2 Optimización del proceso productivo.....	71
5.2.1 Programa de actividades	74
6. Balance Obra físicas.....	75
7. Distribución en Planta	76
7.1 Seguridad de la instalación	78
7.1.1 Zona con riesgo de incendio	78
7.2 Salidas de emergencia.....	78
7.3 Lay Out.....	79

6. Balance de Insumos.....	79
7. Balance de Energía.....	80
8. Conclusiones del Estudio Técnico.....	81
CAPITULO IV: ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	83
1. Introducción.....	85
2. Objetivo del estudio Organizacional.....	85
3. Objetivos específicos.....	85
4. Organigrama funcional.....	86
5. Descripción de puesto.....	86
5.1 Balance de mano de obra.....	88
6. Conclusiones estudio organizacional.....	88
CAPITULO V: ESTUDIO LEGAL.....	89
1. Forma societaria.....	91
2. Aspectos legales y convencionales propios de la actividad.....	92
2.1 Leyes Nacionales.....	92
2.1.1 Atributos diferenciadores según protocolo de calidad.....	93
3. Requisitos del establecimiento.....	99
4. Conclusiones estudio legal.....	100
CAPITULO VI: ESTUDIO AMBIENTAL.....	101
1. Objetivos del estudio ambiental.....	103
2. Introducción.....	103
3. Descripción General del proyecto.....	103
4. Marco Legal del proyecto.....	104
5. Introducción.....	107
6. Ubicación física del proyecto.....	107
7. Factores Socioeconómicos de Puerto Madryn.....	108
8. Factores del Medio Natural.....	109
9. Memoria descriptiva del proyecto.....	111
10. Cronograma de trabajo para las etapas del proyecto.....	112
11. Infraestructura de servicios requeridos en cada etapa del proyecto.....	113
12. Identificación de los Impactos Ambientales.....	114
13. Residuos.....	115
13.1 Sólidos.....	115
13.2 Semisólidos.....	115
13.3 Líquidos.....	115
14. Plan de Gestión de Ambiental.....	116
15. Plan de Capacitación.....	116

16. Conclusiones del Estudio de Impacto Ambiental.....	117
CAPITULO VII: ESTUDIO ECONÓMICO	119
1. Introducción	121
2. Objetivos del estudio económico	121
3. Desarrollo del proyecto	121
3.1 Inversión inicial	121
4. Depreciaciones	123
5. Reinversiones	124
6. Determinación de los costos	125
6.1 Costos fijos.....	125
6.1.1 Mano de obra fija.....	127
6.2 Costos variables.....	128
6.3 Composición del costo variable según presentación	129
6.4 Costos totales.....	129
7. Estimación de ingresos por ventas	131
8. Punto de equilibrio	132
8.1 Resolución gráfica	133
9. Capital de trabajo.....	133
9.1 Producción	134
9.2 Costos fijos.....	134
9.3 Costos de materia prima.....	134
9.4 Ingresos por ventas – capital de trabajo	135
10. Flujo de caja	135
11. Evaluación económica	136
12. Análisis de sensibilidad	137
13. Conclusiones del estudio económico	140
ANEXO I.....	145
ANEXO II.....	150
ANEXO III.....	154
ANEXO IV	156
ANEXO V	158
CAPITULO IX: BIBLIOGRAFÍA	163

Agradecimientos:

Especial mención y agradecimiento a nuestras familias, pilar fundamental de motivación, incentivo, comprensión y cariño. Sin la ayuda y confianza de ellos no hubiera sido posible nuestro camino universitario.

A nuestros compañeros de vida, gracias por su ayuda, aliento y apoyo incondicional para que nunca bajemos los brazos.

A nuestros amigos de la vida, gracias por las palabras de aliento y motivación constante.

A nuestros amigos universitarios y futuros colegas, gran sostén en el día a día. Incontables horas de estudios, mates y bizcochitos de por medio. En los momentos difíciles estuvieron siempre presentes encontrando la palabra justa, como también celebrando cada logro.

Agradecemos al Ing. Walter Granja que aportó su apoyo en el inicio de nuestra tesis.

Al ex productor Mario Mariutti, quién nos brindó su conocimiento y pasión por la producción de hongos.

Un especial agradecimiento al Mg. Daniel Pascualini, Lic. Pablo Scarlato y a la Lic. Claudia Carrizo Leon, que nos incentivaron en estos últimos años a continuar y llegar a cumplir con este gran objetivo. Grandes profesionales y por sobre todo excelentes personas.

A los docentes y no docentes de la facultad, de todos nos llevamos sus enseñanzas, crecimiento personal y profesional

A la Facultad Regional Chubut por permitirnos desarrollarnos como personas y profesionales en una universidad pública.

De todo corazón, muchas gracias.

Rocío y Yanina

“Celebra tus propias victorias, porque nadie más entiende, lo que te costó alcanzarlas”

Anónimo.

CAPÍTULO I

Introducción



Ñuke Mapu

Hongos Gírgolas

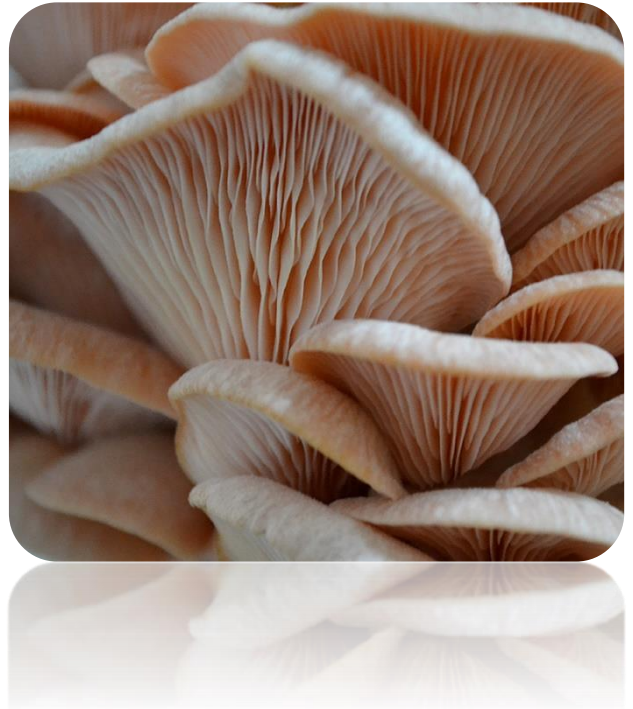


1. Introducción

Desde tiempos ancestrales se han usado los hongos comestibles en la medicina oriental, ya sea consumiéndolos directamente o en la industria farmacéutica.

Mediante el resultado de diversas investigaciones se ha descubierto que hay gran aporte de estos hongos a la medicina actual. Patologías como el cáncer, hepatitis y otros pueden ser prevenidos e incluso tratados con la inclusión de estos elementos en una dieta regular.

Según estudios realizados por científicos contemporáneos, los hongos comestibles tienen propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, reductoras del proceso de envejecimiento, protección hepática, antidiabéticos, antivirales, antimicrobianos, e incluso ayudan a combatir la hipertensión arterial y a bajar el colesterol.



Además, existen ciertas especies con propiedades diuréticas, otras que curan dolores de cabeza, fiebre y combaten la bronquitis crónica.

Sin embargo, una de las propiedades más destacadas e investigadas en los últimos tiempos es la capacidad de batallar tumores e incluso el cáncer (Comestibles, 2006).

Historia de los Hongos en Argentina y el mundo

En el año 1941 se realizan los primeros ensayos de cultivos realizados en una superficie de 40m² con un sistema de acondicionamiento térmico creado por un grupo de españoles, incluyendo a su abuelo y padre, construyendo la primera granja del país en la ciudad de Buenos Aires, considerándola probablemente la primera de América del sur.

Las técnicas que emplearon para el cultivo estaban en un nivel muy elemental y, por supuesto, no mecanizado; el cultivo llevaba aproximadamente 60 días hasta la cosecha y su rendimiento era inferior a los 10 kilogramos por m².

En el periodo de 1942 a 1971 aparecen las primeras producciones comerciales. Comienza la producción de hongos en la estación fría. Se introducen nuevas tecnologías para la época, como la pasteurización con vapor a presión y aire reciclado. Aumenta la cantidad de productores e instalan sistemas climatizados.

En la década del 70` se instalan nuevos productores provenientes de China para producir hongos Shiitake. Las primeras producciones de esta especie se realizaron empleando troncos de eucalipto y sembrando con tarugos de madera. El cultivo se realizaba al aire libre bajo cubierta boscosa o bien bajo mallas plásticas tipo media





sombra. Si bien su producción no ha sido sostenida, es una especie muy requerida por colectividades orientales debido a sus propiedades medicinales.

Aproximadamente a 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. En la misma década se inició el cultivo de hongos Gírgolas, los denominados hongos ostra sobre troncos en Neuquén y Río Negro. En 1985 se alcanzaron las 700 toneladas y de allí en adelante la producción se incrementó paulatinamente.

En el año 2000 se alcanzaron las 1500 toneladas, resultando el champiñón el hongo mayormente industrializado en forma de conserva, principalmente en Buenos Aires. Con la disminución del consumo provocada por la crisis de 2001 algunos establecimientos cerraron y la producción decayó, aunque como contrapartida del cierre de granjas pequeñas nacieron algunos grandes establecimientos.

A partir del 2004-2005 comenzó una lenta recuperación del mercado interno. Al aumentar la oferta disminuyeron los precios internos. En consecuencia, resultaron más accesibles al público lo que favoreció su consumo.

En nuestro país la producción de hongos se desarrolla por lo común en pequeña escala y con relativo bajo costo. La mayoría de las explotaciones son empresas familiares y en algunos casos organizaciones unipersonales o microemprendimientos. En general la inversión realizada por los productores ha sido de media a baja, aunque también se encuentran presentes algunas empresas de envergadura dedicadas principalmente al cultivo de champiñón con grandes superficies explotadas e inversiones en infraestructura. (Ministerio de Agricultura)

En la Argentina no se ha llevado una estadística oficial respecto al consumo de hongos comestibles, por lo que los datos existentes son estimaciones basadas en el número de productores y la producción que ellos manifiestan.

Actualmente la Gírgola se posiciona en el 3° lugar dentro del consumo. Con una producción mundial anual de 875.600 toneladas (Chang, 2005).

2. Relevancia y justificación del proyecto

La justificación del proyecto se realizó mediante el análisis de las prefactibilidades (mercado, técnicas, legales, ambientales, económicas y financieras) para el inicio de una empresa a escala industrial, productora de hongos Gírgolas en Puerto Madryn.

Las expectativas del proyecto surgieron a partir de la ausencia de producción a gran escala en la zona, ya que los productores únicamente se sitúan en la cordillera; produciendo a nivel artesanal, ligado a cosechas estacionales. En consecuencia, de ello, se estableció como una oportunidad evaluar la producción a escala industrial.





El proyecto está destinado a aquellos inversionistas que quieran incursionar en el mundo alimenticio del reino Fungi¹, el cual resulta atractivo e innovador a la nueva tendencia de costumbres alimenticias más saludables.

3. Objetivos del proyecto

El presente proyecto tiene como propósito realizar un análisis de prefactibilidad para la producción y comercialización de hongos Gírgolas. Se evaluará determinar si es factible la apertura de una planta industrial, la cual permita una producción controlada y continua, es decir no estacional logrando diversificación productiva en la zona del Valle Inferior del Río Chubut. Garantizando las condiciones de asepsia y sanidad del producto, como así también el aprovechamiento del desecho de la producción industrial de cerveza, aserraderos y carpinterías de la zona como materia prima para la elaboración del sustrato del hongo.

4. Alcance del proyecto

El alcance del proyecto contempla desde la adquisición y procesamiento de la materia prima para la elaboración del sustrato a utilizar en el cultivo de hongos Gírgola. Esta producción tiene como propósito la obtención de hongos frescos y el tratamiento de deshidratación de estos, para su posterior embalaje y almacenamiento, concluyendo con la distribución desde el almacén de productos terminados hasta la entrega mediante canales directos y mayoristas, abarcando el mercado de la región patagónica con focalización en el VIRCh² y Comodoro Rivadavia.

¹ Reino de los Hongos, se encuentran las setas, levaduras y el moho entre otras.

² Valle Inferior del Río Chubut



CAPÍTULO II

Estudio de Mercado



Ñuke Mapu

Hongos Gírgolas



1. Introducción

Se investigó el mercado con el fin de generar métodos y procedimientos, que describan las posibles variables de marketing a utilizar para lograr la introducción y participación de los productos ofrecidos en el mercado objetivo, mediante la utilización de las siguientes herramientas se analizó el presente estudio.

- Se realizaron encuestas y entrevistas personales, para obtener datos relacionados con los aspectos más relevantes del proyecto.
- Se investigó información secundaria aportada por diversos estudios científicos realizados por organizaciones gubernamentales y privadas sobre los hongos.

Se acudió a las siguientes entidades para poder obtener datos e información histórica sobre la morfología de los hongos, métodos de producción, estadísticas de ventas, entre otras.

- INTA: (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)
- CIEFAP (Conocimiento e Innovación en Bosques Patagónicos)
- Ex productores de Hongos (Mario Mariutti).

2. Objetivos del estudio de mercado

- 🍄 Identificar la localización del mercado consumidor y la composición de esta.
- 🍄 Identificar la demanda potencial de los hongos y el comportamiento esperado.
- 🍄 Analizar las prestaciones y precio de los canales de distribución.
- 🍄 Conocer la disponibilidad, calidad y precios de los productos sustitutos.
- 🍄 Determinar la competencia existente.
- 🍄 Determinar el precio del producto.

3. Información Económica del Mercado

Al estudiar el mercado del proyecto es preciso reconocer a todos y cada uno de los agentes, que, con su actuación, podrán tener algún grado de influencia sobre las decisiones que se tomarán al definir la estrategia comercial. Los mercados que se analizaron son: Mercado consumidor, mercado competidor, mercado distribuidor y mercado proveedor.





4. Análisis de la demanda - Mercado Consumidor

4.1 Objetivos específicos

- 🍄 Analizar el comportamiento de la demanda y volumen de consumo.
- 🍄 Identificar productos sustitutos.
- 🍄 Identificar preferencias de packaging.
- 🍄 Definir precio del producto.

4.2 Comportamiento de la demanda

Se realizó un estudio profundo acerca de los potenciales compradores. Se estudiaron factores como, el poder adquisitivo per cápita de la población, conductas alimenticias, percepción sobre los hongos, preferencias a la hora de la adquisición, y otros factores que puedan influir en el consumo.

En función a la investigación realizada se comprobó que existe un porcentaje del mercado que es posible de captar, ya que los consumidores que no tienen como hábito consumir hongos desconocen de la importancia de sus propiedades alimenticias.

Las Gírgolas cuentan con valiosas proteínas (aminoácidos esenciales), minerales (potasio, fósforo y calcio), y vitaminas (B1, B12 y C) poseen betaglucanos, una sustancia utilizada en terapias contra diversos tipos de cáncer y que también favorece al sistema inmunológico ante afecciones inmunodepresoras o autoinmunes.

4.3 Investigación de Mercado

Para conocer y determinar el comportamiento de los posibles consumidores, se realizó una investigación de mercado, por medio de una encuesta de la plataforma "Google Forms"³ (Ver Anexo 1).

La misma fue lanzada en el mes de agosto del año 2019, estuvo dirigida a consumidores mayores de 18 años de ambos sexos, se obtuvieron 278 respuestas, las cuales fueron sometidas a un proceso de análisis más profundo, para poder lograr así datos coherentes, de precisión y cuantificables.

Uno de los principales objetivos fue poder determinar el nivel de aceptación del consumo de hongos gírgolas en las localidades comprendidas por el VIRCh y Comodoro Rivadavia.

4.3.1 Determinación del tamaño de la muestra

Se utilizó la estrategia de muestreo mediante variable cualitativa para una población finita y para poder determinar el número de muestras, se realizó la siguiente fórmula (Universo Formulas, Noviembre, 2019)

³ Herramienta disponible de manera gratuita para crear cuestionarios, formularios o encuestas. Incluye una hoja Excel de procesamiento de datos.





$$\eta = \frac{N * Z^2 * p * q}{(N - 1) * \varepsilon^2 + Z^2 * p * q}$$

Variable	Descripción
N	Tamaño de la población
Z	Es una constante que depende del nivel de confianza asignado. Valor obtenido de la distribución normal para un nivel de confianza del 95% → 1,96
ε	Error o nivel de precisión
p	Proporción esperada
q	(q= 1 - p) corresponde a la probabilidad de fracaso

Tabla 1: Variables para el muestreo
Fuente: Universoformulas.com

n=	$\frac{328162 * 3,8416 * 0,6 * 0,4}{328161 * 0,0036 + 3,8416 * 0,6 * 0,4}$
n=	$\frac{302560,113}{1182,30158} = 255,91$

Se obtuvo, después de realizar el cálculo del tamaño de la muestra para una población finita que la cantidad de encuestas a realizarse deberán ser de al menos 256.

4.4 Análisis de Resultados

Los siguientes datos se obtuvieron luego de realizar el procesamiento de las 278 respuestas a la encuesta realizada, aquí se detallan los resultados más relevantes.





- Distribución de la provincia de Chubut en la que residen los encuestados

En el siguiente gráfico, se muestra la distribución de los encuestados dentro de la Provincia de Chubut.

Llevándose la ciudad de Puerto Madryn como primer lugar, el 65% del total de los encuestados, siguiéndole Trelew con un 18% y en tercer lugar y no menor la Ciudad de Comodoro Rivadavia con un 11%.

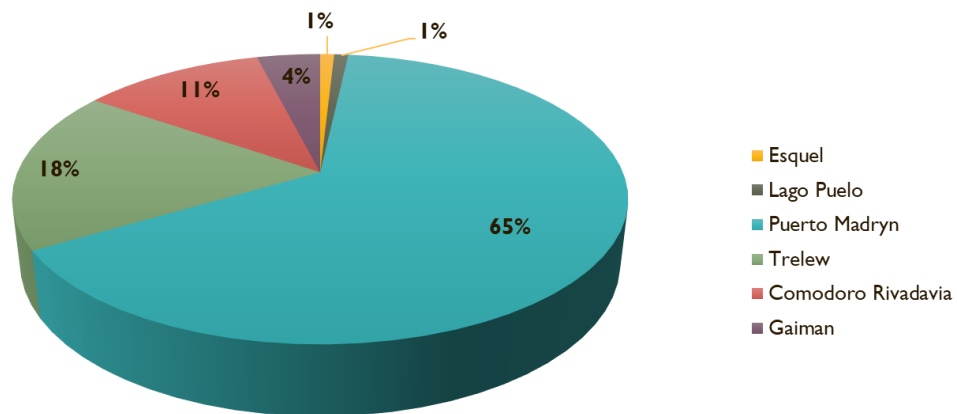


Gráfico 1: Segmentación por consumo en Chubut
Fuente: Elaboración propia

- ¿Alguna vez probó algún tipo de Hongos Comestibles?

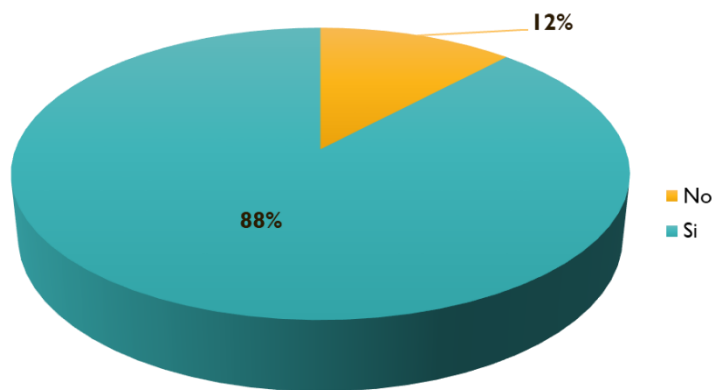
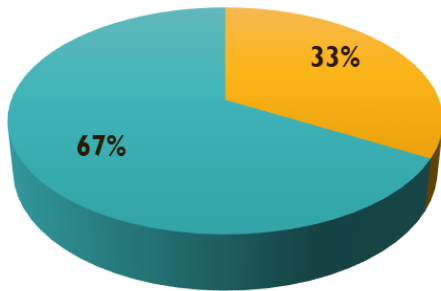


Gráfico 2: Segmentación por consumo de hongos
Fuente: Elaboración propia





- Porcentaje de la población encuestada que nunca probaron algún tipo de hongo comestible, pero si están dispuestos a probarlos.



■ Nunca consumieron ■ Los probarían

Gráfico 3: Potenciales clientes
Fuente: Elaboración propia

La encuesta arrojó que de la población que nunca probó algún tipo de hongo comestible, el 67% de los encuestados estarían dispuestos a probar.

Esto nos da una muy buena visibilidad de potenciales clientes, los cuales podríamos captar como consumidores.

- ¿Dónde los compra?

La compra de este producto fue principalmente los supermercados con 40%, siguiéndolo las verdulerías y en tercer lugar ubicándose las dietéticas.

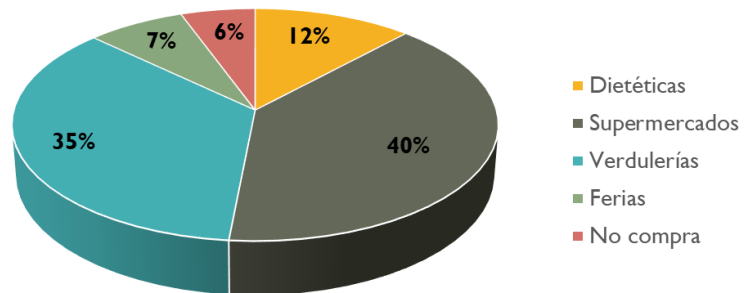


Gráfico 4: Lugares de compra de Hongos
Fuente: Elaboración propia

- ¿Con qué frecuencia consume hongos?

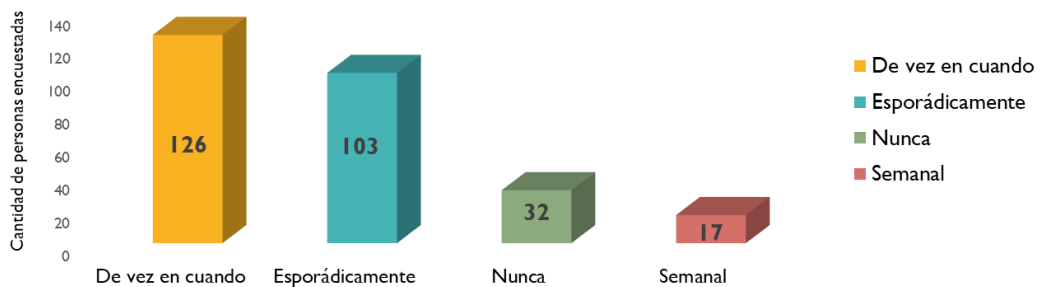


Gráfico 5: Frecuencia de consumo
Fuente: Elaboración propia





- ¿Cómo compra los Hongos según su presentación de venta?

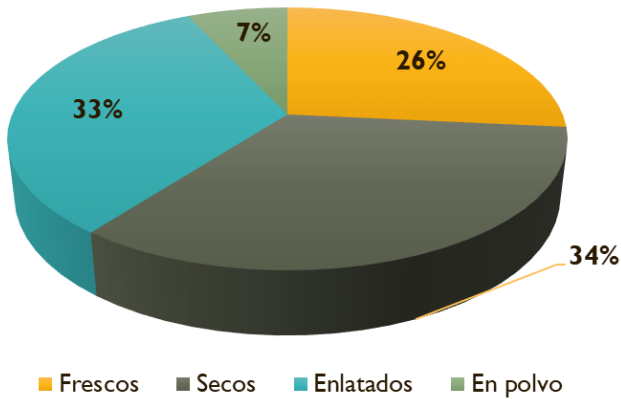


Gráfico 6: Compras según tipo de presentación
Fuente: Elaboración propia

Según la información obtenida, se evidenció que, a la hora de adquirir hongos frescos, escasean los mismos en el mercado, por consiguiente, el consumo está orientado a hongos secos y enlatados.

- ¿Cómo preferiría comprarlos?

El 75% de los encuestados prefiere comprarlos frescos y el 16% opta por consumirlos secos.

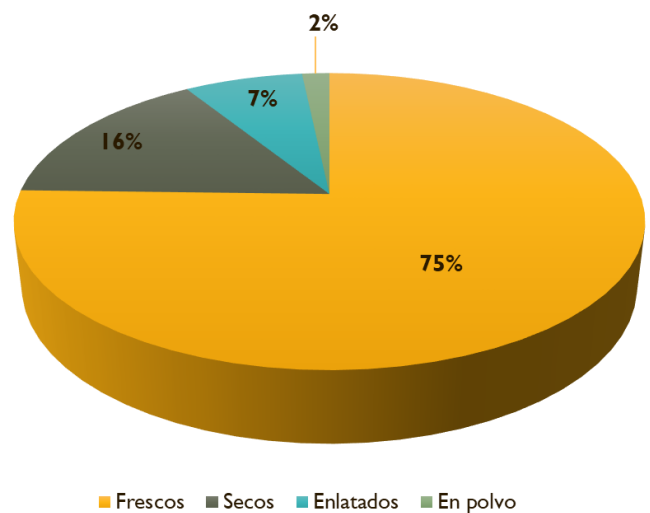
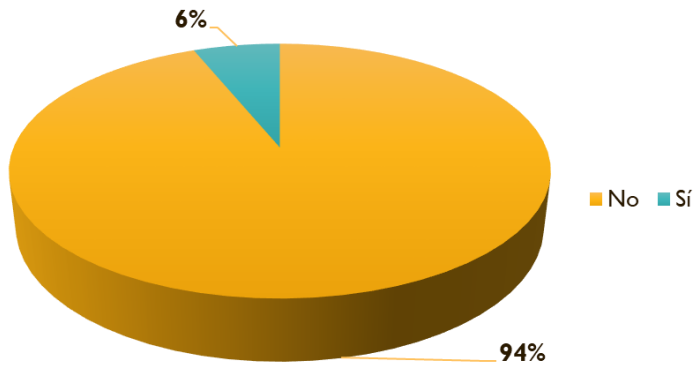


Gráfico 7: Preferencia de compra
Fuente: Elaboración propia





- ¿Conoce las ventajas de consumir Hongos *Gírgola*?

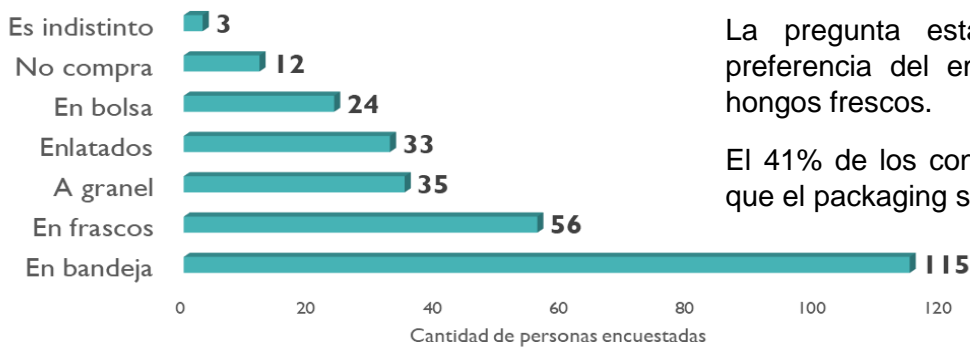


Esta pregunta fue necesaria para poder saber qué porcentaje de los encuestados tenía conocimientos acerca de las grandes propiedades alimenticias que tiene el hongo *Gírgola*.

El 94% de las personas desconoce las mismas.

Gráfico 8: Ventajas de consumir Hongos *Gírgola*
Fuente: Elaboración propia

- Según la presentación de venta (embalaje) ¿Qué prefiere?



La pregunta está basada a la preferencia del embalaje para los hongos frescos.

El 41% de los consumidores optan que el packaging sea en bandeja.

Gráfico 9: Packaging de preferencia
Fuente: Elaboración propia

- ¿Cuánto está dispuesta a pagar por 250 gramos de Hongos *Gírgola* Fresco?

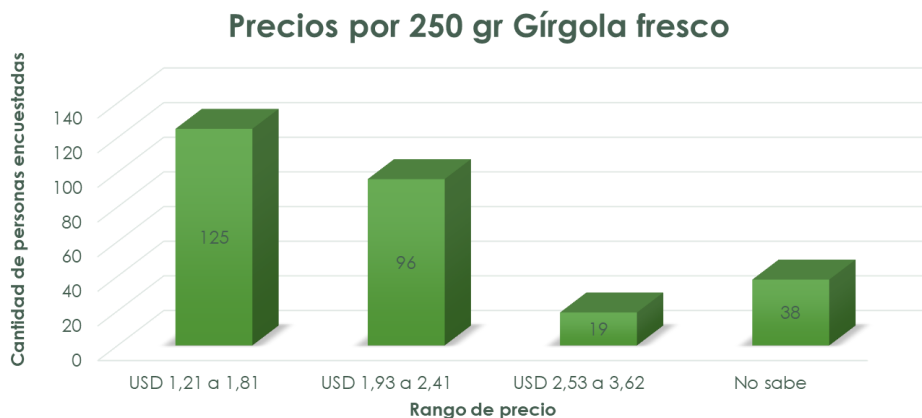


Gráfico 10: Escala de precios por 250 gramos
Fuente: Elaboración propia





4.5 Análisis de los resultados obtenidos

Se observa que los encuestados que nunca consumieron hongos comestibles, el 67% de ellos está dispuesto a probarlos, mientras que un 33% decide que no. Aquí se puede evidenciar potenciales clientes, es decir nuevos consumidores.

La tendencia del consumo está orientada en primera instancia al hongo fresco y en presentación a la venta en bandeja y en segundo lugar se posiciona el hongo seco con su presentación en frasco.

La preferencia está muy marcada en la adquisición de estos, ubicando a los supermercados en primer lugar, con un 40%, en segundo lugar, se encuentran las verdulerías con un 35% y por debajo de este las dietéticas con un 12 %.

Los datos reflejados, demuestran que el consumo per cápita, es de aproximadamente 0,6 kilogramos de hongos al año.

Por otra parte, se obtuvo que el 94% de los encuestados no conoce los beneficios que los hongos gírgolas ofrecen a la salud, es por ello por lo que desde este dato se pretende plantear una estrategia de marketing, para poder ofrecer el producto al mercado, pudiendo dar a conocer así las propiedades que estos ofrecen al organismo.

4.6 Proyecciones de demanda

Durante el estudio realizado, no se pudieron evidenciar estadísticas actualizadas sobre el consumo de hongos en la República Argentina, al no ser estos productos de consumo recurrente, la información sobre la misma es muy escasa.

El único dato obtenido sobre consumo en Argentina se encuentra plasmado en la Revista de la *Cátedra de Horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue*, haciendo referencia a el autor *Sánchez Vázquez*, donde él mismo en el año 2002 estimó un consumo de hongos de 0.1 kilogramos anual por habitante.

Los datos obtenidos en la encuesta demostraron un aumento en el consumo, debido a la tendencia de los últimos años de las personas de llevar una vida más saludable, cuidada y con más conciencia sobre la salud.

Según estimaciones del INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos República Argentina), el siguiente cuadro muestra las proyecciones del crecimiento poblacional para la provincia de Chubut.

Para la estimación de consumos, se realizaron los cálculos, teniendo como objetivo los mercados a captar, la ciudad de Comodoro Rivadavia y el VIRCh⁴, comprendido por los departamentos de Rawson, Biedma, Gaiman y Escalante.

⁴ Valle Inferior Del rio Chubut





Año	Biedma	Gaiman	Rawson	Escalante
2022	123.366	13.184	146.455	243.481
2023	127.040	13.316	147.153	247.987
2024	130.761	13.445	147.788	252.463
2025	134.525	13.568	148.358	256.916
2026	138.739	13.723	149.274	262.021
2027	142.831	13.858	149.945	266.803
2028	147.053	13.994	150.628	271.687
2029	151.417	14.134	151.332	276.690
2030	155.935	14.277	152.060	281.824
2031	160.605	14.423	152.807	287.081

Tabla 2: Estimación de crecimiento poblacional de la Provincia de Chubut
Fuente: INDEC

Luego de analizar la información detallada anteriormente y los datos obtenidos de las encuestas a los consumidores, se define a continuación la estimación de la demanda insatisfecha. La cual se estableció como objetivo el 52%, comprendida por consumidores de hongos Gírgolas y por posibles consumidores.

En las siguientes tablas se proyecta la demanda total anual expresada en kilogramos de hongos Gírgolas para abastecer al VIRCh y Comodoro Rivadavia.

Consumidores estimados										
Descripción	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Total de la muestra	328.162	335.460	342.879	350.301	357.708	365.087	372.445	379.784	387.097	394.347
Población a captar (52%)	170.644	174.439	178.297	182.157	186.008	189.845	193.671	197.488	201.290	205.061
Consumo per capita 0,1 kg/año	17.064	17.444	17.830	18.216	18.601	18.985	19.367	19.749	20.129	20.506

Tabla 3: Proyección de demanda de hongos Gírgolas
Fuente: Elaboración propia

Proyección de la demanda 2022-2031										
AÑO	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Demanda anual	17.064	17.444	17.830	18.216	18.601	18.985	19.367	19.749	20.129	20.506

Tabla 4: Cálculo de demanda anual expresada en kilogramos
Fuente: Elaboración propia

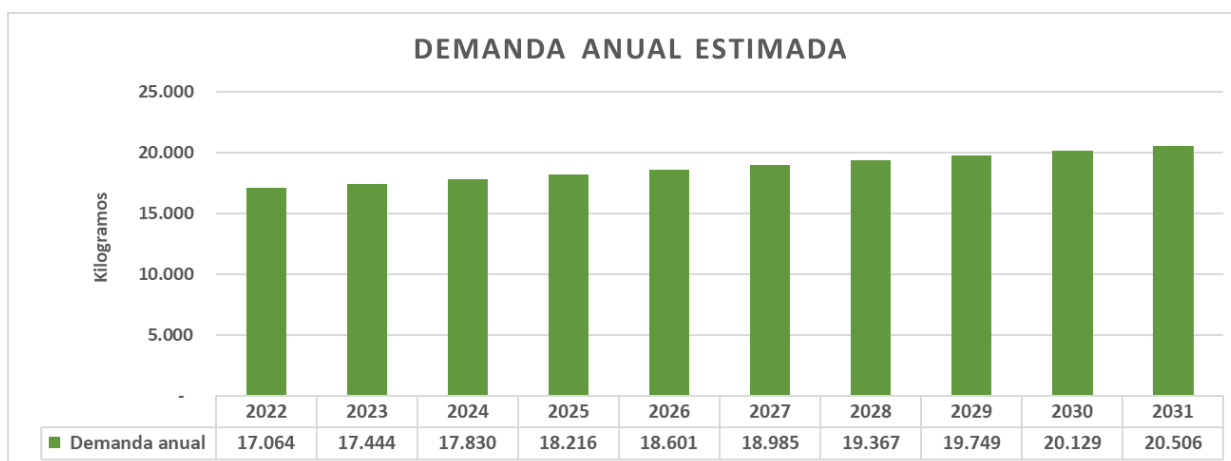


Gráfico 11: Proyección de la demanda anual de hongos Gírgolas
Fuente: Elaboración propia





5. Mercado proveedor

5.1 Objetivos específicos

- 🍄 Evaluar los costos de adquisición de materia prima, necesaria para la producción y las características de estos.
- 🍄 Identificar y analizar los proveedores principales y potenciales; que cumplan con los requisitos de sanidad, calidad y disponibilidad.

5.2 Disponibilidad de Materia Prima

5.2.1 Micelio

El Laboratorio de Hongos Comestibles de Neuquén es uno de los tres establecimientos a nivel nacional que comercializa semillas a escala para la producción de hongos comestibles.

En el año 2018 superó los 4000 kilos de semillas de hongos comestibles producidas y comercializadas. Es el único laboratorio de la Patagonia con vasta experiencia en el desarrollo de micelio de calidad y venta de inóculo, procesos certificados mediante la Norma ISO 9001.

Proveedores:

- 🍄 Laboratorio de Hongos de Neuquén.
- 🍄 Laboratorio de Micología y Cultivo de Hongos Comestibles y Medicinales Sede San Martín Pcia. De Bs. As.

5.2.2 Trigo

En el promedio de las últimas cuatro campañas, la principal región productiva resulta ser la provincia de Buenos Aires representando el 44% del total nacional, según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MAGyP), y tal como puede observarse en el mapa adjunto.

En segundo lugar, se ubica Córdoba con el 22% de la producción, seguida por Santa Fe que origina el 17% de la cosecha triguera.

La producción conjunta de estas tres provincias representa más del 80% del trigo argentino. Por otra parte, la provincia de Entre Ríos aporta el 7% de la cosecha nacional, y La Pampa el 5%.



Las provincias de Santiago del Estero, Chaco, Tucumán y Salta, situadas al norte de la principal región productora cosechan el 7% de la producción total. ¹

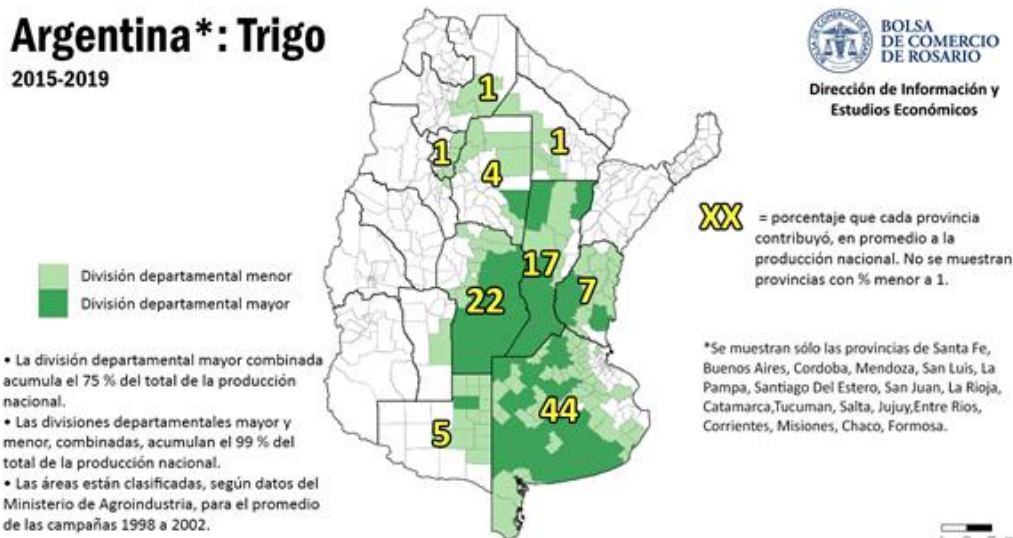


Ilustración 1: Distribución del trigo en Argentina
Fuente: ruralnet.com.ar

Balance Regional de Trigo 2019/20 en Argentina en millones de toneladas

Región Norte ¹		Región Sur ²		Total País	
Producción	14,0	Producción	5,5	Stock Inicial	1,3
Importaciones	-	Importaciones	-	Producción	19,5
OFERTA	14,0	OFERTA	5,5	Importaciones	-
Exportaciones	8,7	Exportaciones	3,3	OFERTA	20,9
Up-River	2,3			Exportaciones	12,0
Bs. As. Norte	0,5			Molienda	6,1
Molienda ³	4,8	Molienda ³	1,3	Molienda	6,1
Semillas	0,6	Semillas	0,2	Semillas	0,9
DEMANDA	14,1	DEMANDA	4,8	DEMANDA	18,9

Notas:

¹ Comprende el norte de la provincia de Buenos Aires (delegaciones de Pergamino, Junín, Lincoln, Bragado, 25 de Mayo y La Plata), Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos, Chaco, Santiago del Estero, Tucumán, Salta, San Luis, Corrientes, Formosa, Catamarca y Jujuy.

² Comprende el sur de la provincia de Buenos Aires (delegaciones de Bahía Blanca, Tres Arroyos, Tandil, Gral. Madariaga, Salliqueló, Pigüé, Bolívar y Pehuajó) y La Pampa.

Fuente: FAIM, J.J.Hinnichsen S.A., MAGyP y cálculos propios.

Ilustración 2: Balance del trigo en Argentina 2019/2020
Fuente: ruralnet.com.ar

Con mejoras en el riego, empresas agropecuarias ligadas a la Asociación Argentina de productores en siembra directa (Aapresid) lograron en el norte de la Patagonia rindes de trigo superiores a los 10.000 kilos por hectárea.

Según informó la entidad, hay 4 empresas con establecimientos a orillas del Río Negro que integran la Chacra Aapresid Valles Irrigados del Norte Patagónico (VINPA).





La producción de trigo bajo riego se inició en 2012 pero recién tomó mayor escala en 2015.

"Este cultivo era altamente necesario para los sistemas locales que partían de suelos prístinos de escaso desarrollo, pobres en estructura y en materia orgánica.

FARDO CHICO: Peso: 22/25 kg cada uno, Medidas: 45cm*40cm*75cm, 750 unidades por semirremolque.

MEGAFARDO: Peso: 370/400 kg cada uno, 38 /42 unidades por semirremolque.

Proveedores

- 🍄 La productora de fardos de trigo, *Stella Maris Sagues*, ubicada en la Provincia de Buenos Aires (Avellaneda).
- 🍄 Productora *Growers*, ubicada en la Provincia de Buenos Aires (Olivos).

5.2.3 Álamo

El sector industrial de la madera en la Provincia Chubut está caracterizado con dos subsectores, según el tipo de industrialización como se observa en la ilustración:

- 🍄 Industrialización primaria, que procesa el rollizo⁵ y elabora madera aserrada como por ejemplo tablas, tirantes, varillas.
- 🍄 Industrialización secundaria, que procesa el rollizo, pero la elaboración de madera luego sufre otra transformación y da como resultado productos de carpintería tales como aberturas, muebles y machimbre, entre otros.

Zonificación de la provincia:

La provincia se divide en 2 zonas:
Zona A-Norte: Cushamen
Zona B-Centro- Sur: Futaleufú, Languiño, Tehuelches.



Ilustración 3: Sectores industrializados de madera
Fuente: magyp.gob.ar

⁵ Listones de madera de álamo





A continuación, en la tabla, se muestran las principales características de los aserraderos de la Provincia de Chubut correspondientes al año 2015.

Nº Aserraderos	Personal ocupado	Materia prima rolliza consumida (m³)*	Producción (m³)*
43	249	29.505	11.699

*1 m³ = 424 pie²

Tabla 5: Características generales de los aserraderos -Provincia de Chubut 2015

Fuente: magyp.gob.ar

En la provincia se censaron 43 aserraderos distribuidos de la siguiente manera: en la Zona Norte, 26 y en la Zona Centro-Sur 17.

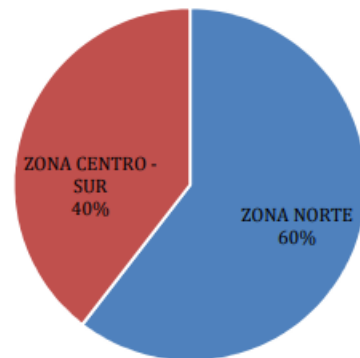


Gráfico 12: Aserraderos por zonas Chubut

Fuente: magyp.gob.ar

Procedencia	Especie	Cantidad
CHUBUT	álamo	3.170
	ciprés	2.332
	coihue	500
	lenga	2.834
	oregón	6.744
	pino blanco	13.905
	SUBTOTAL	29.485
RIO NEGRO	álamo	20
	SUBTOTAL	20
TOTAL		29.505

Se observa cuáles son las provincias de origen de la materia prima consumida.

El 99,9% de la materia prima rolliza utilizada por los aserraderos provienen del mismo origen.

Tabla 6: Origen de las especies utilizadas (m³)

Fuente: magyp.gob.ar

En el siguiente gráfico se observan los porcentajes de consumo de materia prima por zonas.

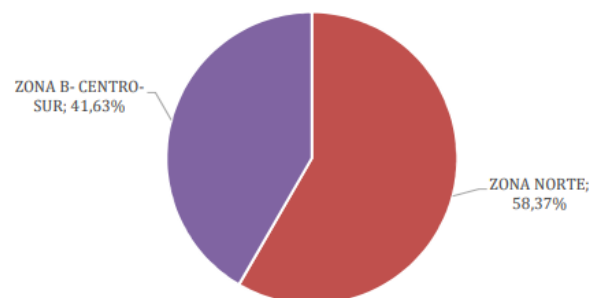


Gráfico 13: Materia prima por zona

Fuente: magyp.gob.ar





Los subproductos son productos secundarios que se obtienen del proceso industrial de elaboración de otros. En varias situaciones se los considera como residuos, a pesar de que tengan una posibilidad de utilización.

En el caso de los aserraderos, los mismos tienen un valor potencial de mercado para su uso en diferentes procesos, los cuales son: el aserrín, la viruta, los despuntes⁶ y los rollizos.

Aunque no todos los aserraderos cuantifican los subproductos generados durante el proceso, se pudo recopilar información sobre cuál es el destino general que le asignan las empresas a los subproductos.

Destino:	Costaneros	Aserrín	Viruta*
Desecho	86%	53%	67%
Venta	9%	42%	33%
No contestan	5%	5%	0%
Total	100%	100%	100%

Tabla 7: Destinos de los subproductos
Fuente: magyp.gob.ar

Proveedores

🪵 Aserraderos de la ciudad de Puerto Madryn: *Maderas Tabay SRL, Madera de los Saltos, Maderas Massen, Maderera Alto Uruguay*. Los precios rondan por debajo de los USD 0.08 el kg, al ser catalogados residuos la industria maderera.

5.2.4 Afrecho⁷ (Bagazo de Cerveza)

La cerveza es una de las bebidas alcohólicas más populares y consumidas del mundo. La principal materia prima utilizada en la producción es la cebada malteada, es sometida a un proceso de cocción y maceración del que resulta el mosto cervecero, que luego atraviesa una etapa de fermentación para lograr el resultado final. En este proceso se producen cantidades importantes de un residuo insoluble, conocido localmente como bagazo cervecero.

Este subproducto representa el 85% de los residuos de la industria cervecera y es en promedio el 31% del peso original de la malta utilizada durante el proceso. El volumen de bagazo de cerveza que se genera es aproximadamente de 600 g. por cada litro de cerveza elaborada (www.alimentosargentinos.gob.ar, Septiembre,2020).

El afrecho en primera instancia no posee precio de venta, ya que es donado por parte de las cervecerías, dado que para las mismas es un residuo de su proceso productivo. El único costo que se debe afrontar es el traslado desde la cervecería hasta el predio.

Proveedores

🪵 600 chapitas,

🪵 Wirra,

🪵 Artesana,

⁶ Partes de la madera que no se ajustan al ancho o al grosor de cada tipo de pieza aserrada

⁷ Cáscara del grano de cereal desmenuzada por la molienda.






 *Pulpo Rojo* (Trelew).

5.2.5 Carbonato de Calcio

En nuestro país, San Juan es una de las provincias con una industria desarrollada para obtención y comercialización de cal, hay reservas que superan los 20 millones de toneladas.

Proveedores:

 *Epecuen, Calcinor, Droguería Sur, Droguería Meta.* (Munro, Provincia de Buenos Aires).

 *Agropecuaria Bermejo* (Puerto Madryn, Chubut)


5.2.6 Yeso Agrícola


Las principales provincias productoras de yeso en el país son Buenos Aires (30%), La Pampa (22%), Mendoza (12%) y Río Negro (9%), las que totalizan alrededor del 73% de la producción nacional.

Este producto se adopta como fertilizante del sustrato, siendo una fuente muy económica y ecológica de poder proveer los nutrientes a el cultivo.

Proveedores:

 *Petroquímica Comodoro Rivadavia.*

 *Transallen S.A* (Río Negro).


 *Agropecuaria Bermejo* (Puerto Madryn, Chubut).

5.2.7 Envases


En nuestro país se observan diversos proveedores de insumos para packaging. Los mismo están calificados para el envasado de productos alimenticios cumpliendo las correspondientes certificaciones y normas.

Proveedores:

 *Delpack Quality Foods* (Mar del Plata).

 *Packaging Express* (Parque Patricio CABA).

 *Packing Box* (Santa Fe, Santa Fe).

 *Ehrlich* (Buenos Aires).

 *LP S.R.L* (Haedo, Buenos Aires)

 *Abaspack Descartables* (Puerto Madryn, Chubut).





Producto	Proveedores	Ubicación de la empresa	Unidad	Precio
Micelio	Laboratorio de Hongos de Neuquén	Neuquen	Kilogramos	USD 0,45
	Laboratorio de Micología y Cultivo de Hongos Comestibles	BuenosAires	Kilogramos	USD 0,34
Trigo	Stella Maris Sagues	Buenos Aires	Fardo	USD 0,12
	Growers	Buenos Aires	Fardo	USD 0,18
Álamo	Maderas Tabay SRL	Puerto Madryn	Kilogramos	USD 0,05
	Madera de los Saltos,	Puerto Madryn	Kilogramos	USD 0,20
	Maderas Massen,	Puerto Madryn	Kilogramos	USD 0,18
	Maderera Alto Uruguay	Puerto Madryn	Kilogramos	USD 0,15
Afrecho	600 chapitas □	Puerto Madryn	Kilogramos	USD 0,02
	Wirra,	Puerto Madryn	Kilogramos	USD 0,04
	Artesana	Puerto Madryn	Kilogramos	USD 0,02
	Pulpo Rojo	Trelew	Kilogramos	USD 0,035
Carbonato de calcio	Agropecuaria Bermejo	Puerto Madryn	Kilogramos	USD 0,29
	Droguería Sur	Bahia Blanca	Kilogramos	USD 0,30
	Droguería Meta	Buenos Aires	Kilogramos	USD 0,32
Yeso agrícola	Petroquímica Comodoro	Comodoro Rivadavia	Kilogramos	USD 0,10
	Transallen S.A	Rio Negro	Kilogramos	USD 0,09
	Agropecuaria Bermejo	Puerto Madryn	Kilogramos	USD 0,08
Etiquetas	Abaspack Descartables	Puerto Madryn	Unidad	USD 0,01
	Delpack Quality Foods	Mar del Plara	Unidad	USD 0,07
	Packaging Express	Buenos Aires	Unidad	USD 0,12
Bandejas	Abaspack Descartables	Puerto Madryn	Unidad	USD 0,05
	Packaging Express	Buenos Aires	Unidad	USD 0,01
Bolsas	Abaspack Descartables	Puerto Madryn	Unidad	USD 0,02
	Packaging Express	Buenos Aires	Unidad	USD 0,035

Tabla 8: Precios de proveedores actualizados a noviembre 2023




6. Mercado Competidor

6.1 Análisis de la oferta

Para llevar a cabo este estudio, fue necesaria la consulta mediante fuentes secundarias de información como: páginas web, Secretaría de Ciencia y Tecnología del Chubut, instituciones como el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), el CIEFAP (Conocimiento e Innovación en Bosques Patagónicos) y personas idóneas. De las cuales se pudieron obtener datos sobre el comportamiento dentro del mercado, la relación de la competencia y cómo es la organización de cada una de las empresas que la componen.

6.2 Objetivos específicos

Para lograr realizar un análisis sobre la cantidad ofrecida, fue necesario indagar en factores como:

-  Identificar los competidores, su localización y tamaño.
-  Analizar precio de productos sustitutos.
-  Identificar amenazas de nuevos competidores.





6.3 Resultado de productores en la Argentina

Los principales centros de producción y consumo de hongos del país se hallan en las provincias de Buenos Aires, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Mendoza, Santa Fe y Córdoba, pero es un hecho que el consumo frecuente de hongos no está afianzado en la gastronomía nacional.

Según estadísticas la mayor producción de hongos dentro de la República Argentina se obtuvo antes de la crisis del año 2001, alcanzando este unas 1.500 toneladas de hongos champiñón al año, donde principalmente los grandes productores se encontraban situados en la provincia de Buenos Aires.

En los últimos años, la producción de hongos ostra se encuentra en crecimiento. En las provincias patagónicas la producción se realiza principalmente sobre troncos de álamo, especie muy accesible en la región, en sistemas semi- protegidos o a la intemperie, realizados de manera artesanal. En una hectárea pueden acomodarse hasta unos 35.000 troncos inoculados (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina, Septiembre,2020).

6.4 Volúmenes de producción de la oferta

En la actualidad existe en la provincia de Buenos Aires, ciudad de Mercedes una cooperativa constituida por 10 productores de la zona. Cooperativa de productores de Hongos comestibles "ALDEA" Ltda., la cual produce aproximadamente 1.500 kilogramos al mes de hongos comestibles de Champiñón y Gírgola.

En la ciudad de Pilar también se encuentra un emprendimiento a baja escala, Finca del Bosque, la cual tiene como producto final hongos Gírgolas, comercializando las mismas frescas y en polvo. Actualmente la misma obtiene una cosecha de 150 kilogramos semanales.

Por otra parte, en la provincia de Río Negro, General Roca se sitúa otra cooperativa denominada GIRPAT, la cual produce hongos Gírgolas a escala artesanal y utilizando como medio de cultivo los troncos. La misma está compuesta por 10 productores, los cuales generan unos 4.000 kilogramos al año.

Se observó la consolidación de productores al norte de la provincia de Santa Cruz, generando alrededor de 200 troncos por temporada.

En la provincia de Chubut, Esquel se está llevando a cabo la producción de hongos comestibles a partir de desechos vegetales. En la actualidad obtienen 100 kilogramos de hongos al mes. La planta, la cual actualmente está en desarrollo se encuentra realizando cultivos de hongos de las especies champiñón, portobello y aspira a poder cultivar gírgolas. (Diario El Chubut, Mayo,2018)

6.4.1 Precios de la oferta

El precio en el mercado de los Hongo Gírgolas deshidratados vale USD 4.05 los 50 gramos ("Dietética" Bariloche, 2023).

El precio en el mercado de los Hongo Gírgolas deshidratados ronda los USD 3.89 los 50 gramos ("New Garden" CABA).

El precio en el mercado de los Hongo Gírgolas deshidratados ronda los USD 3.99 los 50 gramos (El Honguero, s.f.)





El precio en el mercado de los Hongo Gírgolas frescos vale USD 2.05 los 250 gramos ("Finca del Bosque" Barrio Chino, 2023).

El precio en el mercado de los Hongo Gírgolas frescos vale USD 1.99 los 250 gramos. Compra mínima 30 Kilogramos ("Mercado Libre" Palermo, Buenos Aires, 2023)

6.5 Productos sustitutos

Debido a que, en la Argentina, no es de costumbre el consumo de hongos. La Gírgola se comercializa como un producto con un vínculo estrecho a la "alta cocina".

Se evidenció como productos sustitutos, tanto en el mercado local como en el externo, los hongos Portobello y Shiitakes. Los cuales son característicos de ser consumidos tanto en la alta cocina gourmet, como en los hogares.

El precio en el mercado de los hongos Shiitakes deshidratados ronda USD 2.96.- los 200 gramos (Mercado Libre, Noviembre, 2023).

El precio en el mercado de los hongos Shiitakes deshidratados ronda los USD 20.49 el kilogramo ("New Garden" CABA, 2023).



El precio en el mercado de los hongos Shiitakes deshidratados vale USD 3.74 los 100 gramos ("Almacén de la Salud" - Puerto Madryn, 2023).

El precio en el mercado de los hongos Portobello deshidratados ronda USD 2.42 los 200 gramos (Mercado Libre, Noviembre, 2023).

El precio en el mercado de los hongos Portobello deshidratados ronda USD 6.88 el kilogramo ("Barrio Chino" CABA, 2023).

7. Mercado Distribuidor

7.1 Objetivos específicos

-  Analizar y seleccionar el canal que se considere más adecuado.
-  Definir los canales y las formas de comercialización.

7.2 Formas de comercialización

De acuerdo con los datos obtenidos mediante fuentes primarias, se obtuvo la siguiente segmentación en cuanto a cantidad de locales por rubros.





Localidad	Comercio	Rubro
Puerto Madryn	La Anonima	Supermercado
Puerto Madryn	La Anonima	Supermercado
Puerto Madryn	La Anonima	Supermercado
Puerto Madryn	Carrefour	Supermercado
Puerto Madryn	Carrefour	Supermercado
Puerto Madryn	Carrefour	Supermercado
Puerto Madryn	Chango mas	Supermercado
Puerto Madryn	Vea	Supermercado
Puerto Madryn	Norte sur	Supermercado
Puerto Madryn	La Familia	Supermercado
Puerto Madryn	Super Mitre	Supermercado
Puerto Madryn	Hola's	Supermercado
Puerto Madryn	Bistro de Mar	Restaurante
Puerto Madryn	Coral Resto balneario	Restaurante
Puerto Madryn	Chona	Restaurante
Puerto Madryn	Matilde Parrilla	Restaurante
Puerto Madryn	El Almendro	Restaurante
Puerto Madryn	La Aguada	Restaurante
Puerto Madryn	Malón	Restaurante
Puerto Madryn	Riviera parador	Restaurante
Puerto Madryn	Dazzler	Restaurante
Puerto Madryn	Oliva Negra	Restaurante
Puerto Madryn	Reino natural	Dietetica
Puerto Madryn	Mi semilla	Dietetica
Puerto Madryn	Tienda natural punto verde	Dietetica
Puerto Madryn	Plan B	Dietetica
Puerto Madryn	Vitalcer	Dietetica
Puerto Madryn	Todo resuleto	Dietetica
Puerto Madryn	La botique natural	Dietetica
Puerto Madryn	Almacen Natural	Dietetica
Puerto Madryn	Almacen de la salud	Dietetica
Puerto Madryn	Almendra	Dietetica
Trelew	La Anonima	Supermercado
Trelew	La Anonima	Supermercado
Trelew	La Anonima	Supermercado
Trelew	Carrefour	Supermercado
Trelew	Carrefour	Supermercado
Trelew	Carrefour	Supermercado
Trelew	Chango mas	Supermercado
Trelew	Vea	Supermercado
Trelew	Jygo	Restaurante
Trelew	La Stanza	Restaurante
Trelew	La academia	Restaurante
Trelew	Resto-ranch GIUSEPPE	Restaurante
Trelew	Morales de campo	Dietetica
Trelew	Almacen Natural	Dietetica
Trelew	Ser Natural	Dietetica
Trelew	Naturala Boutique saludable	Dietetica
Trelew	Herboristeria el rey	Dietetica
Gaiman	La Anonima	Supermercado
Gaiman	La MAGA	Verduleria
Gaiman	OWEN	Verduleria
Gaiman	Las delicias	Supermercado





Comodoro Rivadavia	La Anonima	Supermercado
Comodoro Rivadavia	La Anonima	Supermercado
Comodoro Rivadavia	La Anonima	Supermercado
Comodoro Rivadavia	La Anonima	Supermercado
Comodoro Rivadavia	Chango mas	Supermercado
Comodoro Rivadavia	Chango mas	Supermercado
Comodoro Rivadavia	Jumbo	Supermercado
Comodoro Rivadavia	El rincon saludable	Dietetica
Comodoro Rivadavia	Raices tu dietetica	Dietetica
Comodoro Rivadavia	Menta limon	Dietetica
Comodoro Rivadavia	Vive sano	Dietetica
Comodoro Rivadavia	Tierra Viva	Dietetica
Comodoro Rivadavia	Amaranto almcaen saludable	Dietetica
Comodoro Rivadavia	Verde punto saludable	Dietetica
Comodoro Rivadavia	Almacen naturista	Dietetica
Comodoro Rivadavia	Comodoro organico	Dietetica
Comodoro Rivadavia	Dietetica Pachamama	Dietetica
Comodoro Rivadavia	Desde mi tierra	Dietetica
Comodoro Rivadavia	Buenas costumbres	Restaurante
Comodoro Rivadavia	Cayo Coco	Restaurante
Comodoro Rivadavia	Buena Vida	Restaurante
Comodoro Rivadavia	La rastra de la Patagonia	Restaurante
Comodoro Rivadavia	Bom bife	Restaurante
Comodoro Rivadavia	Puerto cangrejo	Restaurante
Comodoro Rivadavia	Tunet restaurant	Restaurante
28 de Julio	El gran david	Supermercado
Dolavon	Mercado el Abu	Supermercado
Rawson	Don Leon	Supermercado
Rawson	La super feria	Supermercado
Rawson	El chubutense	Supermercado
Rawson	Almacen sarmiento	Supermercado
Rawson	La familia	Verduleria
Rawson	Del valle	Verduleria
Rawson	Mis frutos	Verduleria
Rawson	Verduleria Elsa	Verduleria
Rawson	Verduleria Maylen	Verduleria
Rawson	Naturalmente	Dietetica
Rawson	Vitalcer	Dietetica
Rawson	DeliNaturalis	Dietetica
Rawson	Ecotienda saludable	Dietetica

Tabla 9: Mercados según rubro en VIRCh y Comodoro Rivadavia
Fuente: www.google.com





7.3 Comercialización

Resulta muy importante que el hongo fresco no corte la cadena de frío, ya que su duración en heladera es de aproximadamente 10 días después de envasados. Por lo cual también se opta por incorporar la producción de hongos deshidratados, los cuales tienen una duración de hasta 4 años.



Gráfico 14: Cadena de comercialización
Fuente: Elaboración propia

Se emplea un canal de distribución directo, es decir que la empresa contará con un vehículo propio para la distribución de pedidos dentro del VIRCh, para poder abastecer al mercado, asegurando que el producto llegue fresco, brindando la mejor prestación del servicio.

El mismo es un utilitario, el cual cuenta con un box para que la carga se encuentre climatizada. Esta última característica es de esencial utilidad para poder realizar las entregas a los distintos clientes, garantizando de esta manera la adecuada cadena de frío.



6.5 m³ volumen de carga (2,68 metros de largo x 1,48 metros de ancho x 1,65 metros de alto).

Transporte de carga climatizada, capacidad de carga hasta 630 kilogramos.

Para el abastecimiento en la ciudad de Comodoro Rivadavia se utilizará como medio de distribución la línea de transporte "Bam", teniendo una duración de 6 horas el viaje y un costo por bandeja de USD 0.38, el cual es absorbido por el cliente.





8. Determinación del precio

El objetivo de la determinación del precio es introducir ambos productos; bandejas de hongos gírgolas frescos y bolsas de hongos deshidratados, en el mercado generando un rendimiento económico positivo para la empresa.

Esto se llevó a cabo mediante el cálculo de los costos fijos unitarios y los costos variables unitarios, para poder obtener el costo total de cada presentación.

	Fresco 250 Gr		Seco 50 Gr	
Cv un	USD	0,247	USD	0,804
CF un	USD	2,29	USD	1,38
Costo total un	USD	2,54	USD	2,18

Como estrategia de fijación de precio, se utilizó la estrategia por encima de la competencia, dada la exclusividad de poder ofrecer producto fresco todo el año, mientras que el resto de los productores disponen del mismo 3 meses al año. También se consideró para la fijación de este, la información obtenida por la encuesta de mercado.

El cálculo del precio no contempla el IVA. Para la bandeja de 250 gramos se deberá considerar un IVA del 10,5% ya que es un producto no procesado y en la bolsa de 50 gramos se deberá considerar el 21% por ser un producto procesado.

	Fresco 250 Gr		Seco 50 Gr	
Precio venta	USD	2,20	USD	4,10

Tabla 10: Precio del producto según su presentación
Fuente: Elaboración propia

9. Análisis FODA

- Ser la única empresa industrializada en Chubut.
- Producción no estacional.
- Innovación productiva.
- Producto de alta calidad con marca de origen.

F

- Tendencia al consumo de productos saludables.
- Unión con productores de la cordillera para posibles exportaciones.
- No se evidencia competencia a escala industrial en la provincia de Chubut.

O

- Falta de promoción en el Mercado nacional y regional.
- El hongo fresco es altamente perecedero.
- Consumo per cápita en Argentina inferior al consumo europeo o asiático.
- Desconocimiento sobre las propiedades alimenticias y formas de consumirlo.

D

A

- Plagas y enfermedades en los hongos.
- Productos con parecidas características a menor precio.
- Situación económica del país fluctuante.





10. Mercado demandante – Análisis de Elasticidad

Elasticidad-precio de la demanda:

La elasticidad precio demanda es: elástica.

Si el precio de los Hongos Gírgola aumenta, la demanda disminuye notablemente.

Elasticidad ingreso de la demanda:

Tipo de bien: Los hongos son considerados bienes normales.

Si aumenta el ingreso de los usuarios, estos optaran por elevar el consumo de hongos o reemplazarlo y consumir otro producto.

Elasticidad- cruzada:

Si bien el mercado no cuenta con grandes producciones, se debe tener en cuenta que cualquier otro hongo y/ o alimento son un sustituto.

Por lo que un aumento en el precio del producto causará una disminución de la demanda y un aumento de la demanda del producto sustituto. Resultando con una elasticidad positiva.

11. Conclusiones del Estudio de Mercado

Mercado consumidor

A partir del estudio de mercado, se pudo determinar la demanda insatisfecha comprendida por los consumidores de hongos Gírgolas y los posibles consumidores.

A través de los datos obtenidos por el sondeo, el 94% de las personas desconoce las propiedades alimenticias y medicinales que posee el hongo Gírgola.

Se deberá planificar estrategias adecuadas de marketing, las cuales aseguren mantener y captar nuevos clientes, ofreciéndoles el conocimiento sobre la infinidad de beneficios a la hora de adquirir este producto, como así también sus diversas formas de preparación.

Mercado proveedor

Se estima que se podrá incorporar un nuevo proveedor de la principal materia prima (Paja de Trigo), proveniente de la provincia de Río Negro a un mediano plazo. Dado que en la actualidad se encuentran satisfaciendo solo su mercado interno, con una visión de expandir su producción y venta a la región Patagónica.

Se deberá tener en cuenta que la principal limitante podría ser el transporte. Debido a posibles inconvenientes, ya sea por el mal estado de rutas, temporales, entre otros, se pueda ver afectada la entrega de los insumos.

Analizando el mercado proveedor de las materias primas e insumos críticos para la producción, se concluye que los principales proveedores se encuentran en la provincia de Buenos Aires, los cuales aseguran la disponibilidad de estas.





Mercado distribuidor:

Lo que respecta al análisis de los canales de comercialización, se optó por la distribución directa.

Según el resultado de la encuesta, se mencionan a continuación los lugares de preferencia elegidos por los encuestados: supermercados, verdulerías, dietéticas y restaurantes. Siendo estos los lugares seleccionados para comercializarlos.

Mercado competidor:

Actualmente en la provincia de Chubut, es inexistente la producción a escala industrial y la forma de cultivo mediante bolsas de polipropileno de hongo Gírgola.

Se observaron productores a escala artesanal, en las provincias de Santa Cruz, Chubut, Río Negro y Buenos Aires. No se los considera como un alto riesgo, puesto que su producción abarca principalmente la zona en la que se encuentran.

Se identificaron como productos sustitutos, el hongo Shiitake y Portobello.

Determinación del precio:

La venta de hongos Gírgola se realizará en dos presentaciones. Una será, mediante bandejas de hongos frescos de 250 gramos y la otra será, en bolsas de hongos deshidratados de 50 gramos.

Se determinaron los siguientes precios según presentación de venta; bandeja de 250 gramos de hongos frescos USD 2.20 más IVA. Bolsa de 50 gramos de hongos deshidratados USD 4.10 más IVA.



CAPÍTULO III

Estudio Técnico



Ñuke Mapu

Hongos Gírgolas



1. Introducción al Estudio Técnico

El presente estudio, tiene como finalidad determinar la composición de los recursos que harán que la producción se logre eficaz y eficientemente.








Para ello, se examinaron las opciones tecnológicas posibles a implementar, así como sus efectos sobre las futuras inversiones, costos y beneficios.

A partir de los datos obtenidos del estudio de mercado, se consideraron las alternativas de producto final y la localización que mejor se adecua a las necesidades detectadas.

2. Objetivos del Estudio Técnico

El objetivo general es determinar la viabilidad técnica del anteproyecto para Producción y Comercialización de Hongos Gírgolas.

Se llevaron a cabo los siguientes items:

-  Analizar y determinar la localización del anteproyecto.
-  Analizar las opciones tecnológicas posibles a implementar.
-  Desarrollar las etapas y descripción de los procesos.
-  Realizar la planificación y control de la producción .
-  Desarrollar y determinar los balances de equipos, herramientas y recursos.
-  Definir el tamaño del proyecto y su escala productiva.
-  Determinar las dimensiones de la planta y su layout.

3. Localización

3.1 Macrolocalización

De acuerdo con lo planteado en la investigación de mercado, se definió que el Valle Inferior del Rio de Chubut (VIRCh) será la ubicación seleccionada para la instalación del presente anteproyecto.

Para el desarrollo se llevó a cabo la evaluación de las características como: clima, suelo, disponibilidad de transportes y servicios.





• Características de la zona – Factor geográficos:

Se debe considerar el acceso a las principales rutas, centros urbanos, abastecimiento de agua para riego y consumo de agua potable. Este punto se detallará con mayor precisión en el apartado de Microlocalización.



Ilustración 4: Mapa de Rutas Provinciales de Chubut
Fuente: Lu17.com

3.2 Microlocalización

Para la determinación de la microlocalización, conforme a la matriz de macrolocalización, se utilizó el “Método de los factores ponderados”. Consiste en asignar valores cuantitativos, peso relativo y puntaje a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización, mediante la comparación de diferentes localidades.

Una vez definidos los pesos relativos y puntajes para los factores y localizaciones analizadas, ambos se multiplican. La localidad que obtenga la mayor calificación es la más conveniente para instalar la empresa.









En la siguiente tabla se definieron los puntajes en relación con los factores determinados.

Bajo	Medio	Alto
1	2	3

Tabla 11: Tabla 1: Puntajes definidos
Fuente: Elaboración propia





-  Disponibilidad de Materia Prima: se estudiaron las condiciones de abastecimiento de los productos necesarios en la zona y provisión de estas.
-  Cercanía a proveedores: se observó que el mercado interno no llega a cumplir con la capacidad para atender los requerimientos del proyecto, en consecuencia, se evaluó acudir al mercado externo, evaluando el costo – beneficio del nivel esperado del valor de producción.
-  Cercanía de clientes (distancia al producto de consumo): se analizaron los datos obtenidos en el estudio de mercado sobre potenciales clientes, en base a ello se definió la importancia de estos.
-  Costo de transporte y vías de acceso: se evaluaron todas las vías terrestres, los costos de transporte entre localidades.
-  Disponibilidad de Parques Industriales: acceso y disponibilidad de servicios (mantenimiento de calles, recolección de residuos, entre otros).
-  Restricciones ambientales: aspectos legales, normas y regulaciones.
-  Disponibilidad de Mano de Obra calificada: no se considera necesario conocimiento previo de la mano de obra, ya que se capacitará al personal según requerimiento.
-  Accesos de fuente de energía: acceso y disponibilidad de servicios, electricidad, gas, agua potable, cloacas, entre otros.

Factores	Peso	Puerto Madryn	Ponderación	Trelew	Ponderación	Gaiman	Ponderación	28 de Julio	Ponderación
Disponibilidad de Materia Prima	0,16	2	0,32	2	0,32	3	0,48	3	0,48
Cercanía a proveedores	0,13	3	0,39	3	0,39	2	0,26	2	0,26
Cercanía a clientes	0,25	3	0,75	2	0,5	2	0,5	2	0,5
Disponibilidad de transporte y vías de acceso	0,13	3	0,39	3	0,39	3	0,39	3	0,39
Acceso a fuentes de energía (agua, luz, gas, cloaca, etc)	0,2	2	0,4	2	0,4	2	0,4	2	0,4
Disponibilidad de parques industriales	0,13	3	0,39	3	0,39	1	0,13	3	0,39
Restricciones ambientales			0		0		0		0
Disponibilidad de Mano de Obra calificada			0		0		0		0
	1		2,64		2,39		2,16		2,42

Tabla 12: Microlocalización, método de los factores ponderados
Fuente: Elaboración propia

Mediante la matriz de factores ponderados se obtuvieron resultados muy cercanos, por lo cual se decide emplazar el proyecto en la ciudad de Puerto Madryn, siendo esta una decisión propia y estratégica.



3.2.1 Localización del proyecto

Puerto Madryn está ubicada en la Provincia de Chubut, departamento de Biedma sobre la costa occidental del Golfo Nuevo, a 80 Km. al norte de Rawson (capital de la provincia), a 450 Km al noreste de Comodoro Rivadavia y a 1400 Km al sur de la ciudad de Buenos Aires. Su situación geográfica es latitud 42° 46' – longitud 65° 02' W (Administración Portuaria de Puerto Madryn, s.f.)

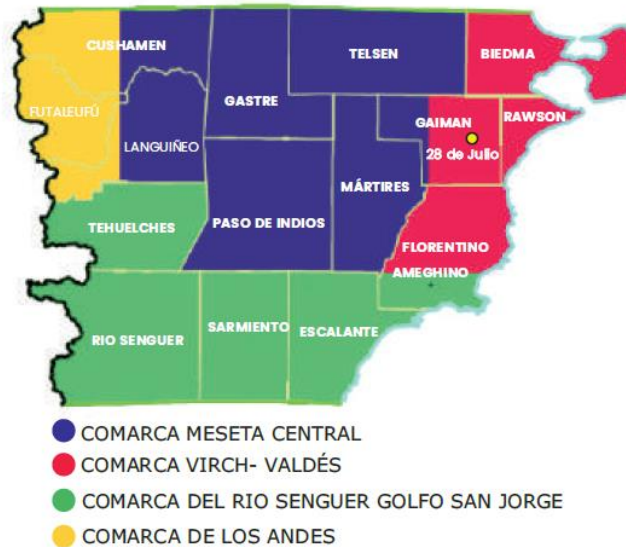


Ilustración 5: Departamentos Provincia Chubut Fuente:
estadisticaycensos@chubut.gov.ar

3.2.2 Datos Geográficos Puerto Madryn

- Superficie: 330,00 Km²
- Densidad: 361,81 Hab./ Km²
- Departamento: Biedma
- Distancia a la Capital: 80 Km.
- Población: 123.582
- Mujeres: 61.791 + Hombres: 60.719

(www.estadistica.chubut.gov.ar, s.f.)

→ Infraestructura

- Salud
 - Hospital: 1
 - Centros de atención primarios de salud (CAPS): 10
 - Clínicas y Sanatorios: 4





- Juzgado de Paz: 1
- Comisaria: 5
- Centro de monitoreo: 1
- Cuartel de Bomberos: 1
- Vías de Acceso
 - Ruta Nacional: N° 3 y N° 10
 - Ruta Provincial: N° 1
 - Muelle Almirante Storni
 - Muelle comandante Luis Piedra Buena

→ Comunicaciones

- Repetidoras de TV
- Telefonía - Celular: Movistar - Claro
 - Personal – Tuenti
- Internet por cable y fibra óptica

→ Educación

- Cantidad de Establecimientos Educativos de Nivel Inicial, Primario y Secundario: 92
- Universidades de carácter presencial: 4
(www.chubut.edu.ar, 2020, Octubre)

3.3 Selección del emplazamiento

Evaluando el ejido de la ciudad de Puerto Madryn, la zona en donde es factible emplazar el proyecto por el tipo de actividad que se desarrolla, es el Distrito Forestal productivo, ubicado en el Barrio Mapú Ngefú. Teniendo estas vías de acceso cercanas la Ruta Nacional A10, Ruta Nacional N°3 y el aeropuerto "El Tehuelche".

La superficie total por cubrir es de 316 m².

- Coordenadas de ubicación: -42.729772; -65.099899
- Calle: Marcelo F. Cuello 123
- Dimensión aproximada: 2600 m²

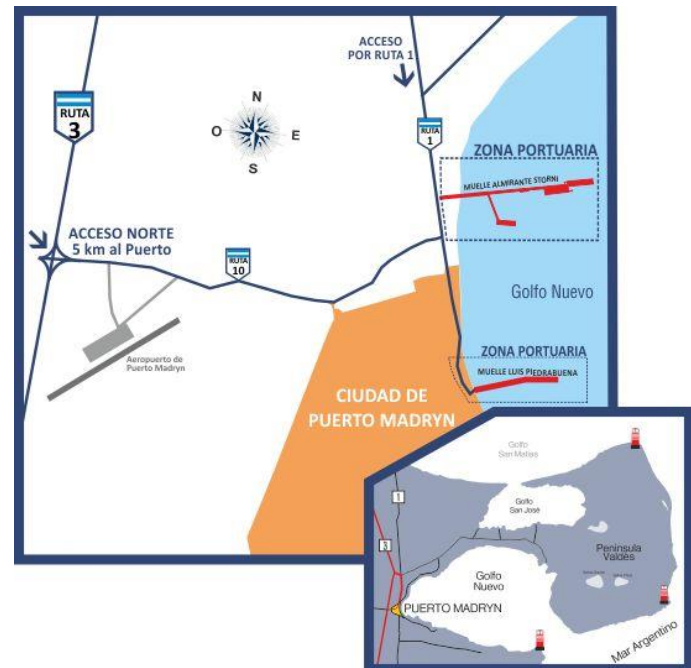


Ilustración 6: Accesos a Puerto Madryn
Fuente: Administración Portuaria Puerto Madryn





Ilustración 7: Localización del terreno seleccionado
Fuente: Google Maps

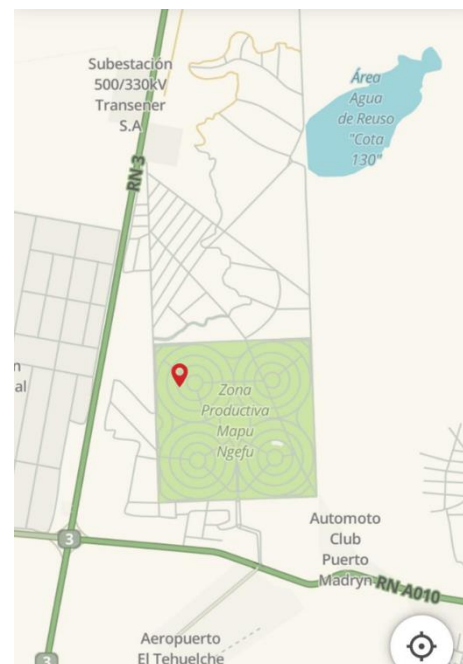


Ilustración 8: Vista área del distrito forestal productivo
Fuente: Google Maps

4 Ingeniería del Proyecto

4.2 Objetivos específicos

- 🍄 Describir el hongo Gírgola y sus características.
- 🍄 Describir del producto.
- 🍄 Describir la materia prima
- 🍄 Analizar métodos de producción.
- 🍄 Desarrollar el proceso productivo.

4.2.1 Descripción del Hongo

La Gírgola, Champiñón Ostra (*Pleurotus ostreatus*). Tanto el nombre común como el latino se refieren a la forma de esta especie de seta. El vocablo latino *Pleurotus* (pie desplazado) se refiere al crecimiento del estípite (pie) con respecto al sombrero o píleo, mientras que la palabra latina *ostreatus* (ostra) se refiere a la forma del sombrero en sí.

Las setas son hongos que se desarrollan principalmente sobre troncos en descomposición u otros sustratos vegetales. Cada hongo está formado por una serie de finos filamentos llamados hifas⁸, que en conjunto forman lo que se denomina micelio⁹.

⁸ Son una red de filamentos cilíndricos que conforman la estructura del cuerpo de los hongos multicelulares.

⁹ Conjunto de hifas que forman la parte vegetativa de un hongo.



En la naturaleza y bajo condiciones favorables de humedad y temperatura, este micelio extendido sobre un sustrato¹⁰ adecuado, se transforma en pequeños grumos que van aumentando de tamaño hasta formar la típica seta (Hernandez, 2004).

El hongo formado con su sombrero y su pie tiene la función de producir las estructuras de reproducción llamadas esporas ¹¹cuya misión es perpetuar la especie.

Estas esporas se forman en la cara inferior del sombrero, en unas laminillas verticales que se extienden desde la parte superior del pie hasta el borde del sombrero. Un hongo o cuerpo fructífero representa para el micelio lo que un fruto para un árbol (Hernandez, 2004).

Los hongos en general son conocidos por su forma de paraguas, con un sombrero más o menos circular y un eje o pie que lo sostiene, pero para el caso de las setas este pie es más lateral que céntrico, por lo que su desarrollo se da en forma de una ostra u oreja.

Las setas se alimentan de la materia orgánica en la que están creciendo, degradando las sustancias con enzimas que liberan al medio húmedo que les rodea, por ello es importante el suministrar un sustrato adecuado al hongo cuando se lo intente cultivar para que los nutrientes puedan ser aprovechados por las hifas del micelio (Hernandez, 2004).

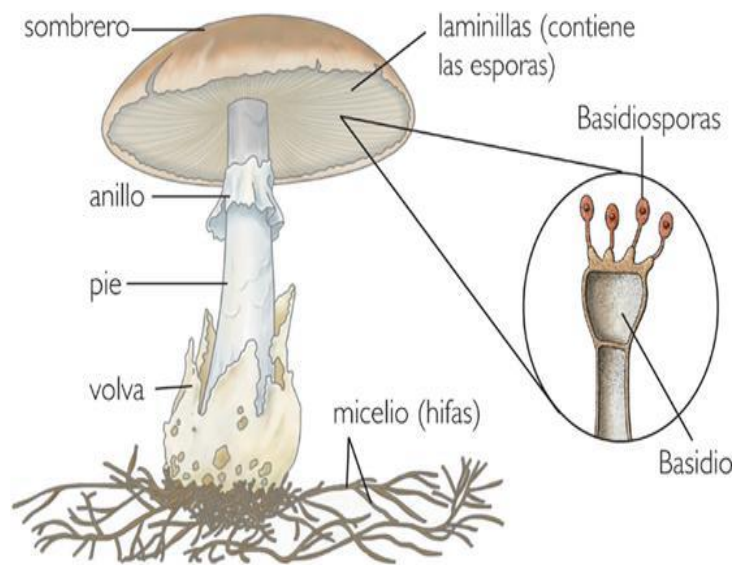


Ilustración 9: Morfología del Hongo Pleurotus ostreatus
Fuente: Manual producción hongos comestibles

Para que la seta se desarrolle adecuadamente se requiere de una temperatura y humedad convenientes, así como aire que aporte oxígeno y cierta cantidad de luz. Con estos factores se deducen las necesidades que tiene que satisfacer el cultivo del hongo seta. El conocer el desarrollo de un hongo en la naturaleza y entender su ciclo de vida, nos dará el conocimiento para poder manipularlo y producirlo en condiciones artificiales de cultivo (Hernandez, 2004).

4.2.2 Características generales

Actualmente el hongo seta se ha considerado un complemento alimenticio de un aceptable valor nutricional y medicinal, ya que sus proteínas contienen todos los aminoácidos esenciales, por lo que deberían ser incluidos en la dieta diaria. Este hongo es rico en carbohidratos, vitaminas, fibra y minerales, además de que posee un bajo contenido de grasas (Carrión & Michelis).

Presenta entre el 57% y 61% de carbohidratos en base a su peso seco, 26% de proteína y un contenido de fibra del 11.9 %.

¹⁰ Lugar donde el hongo se alimentará y en el cual se desarrollará.

¹¹ Célula vegetal reproductora.





Además de ser suculentos y sabrosos ingredientes en la cocina, tiene numerosos aportes nutricionales en la dieta humana. Las gírgolas aportan valores proteicos del 3 % (un porcentaje mayor que las verduras presentes en la huerta).

Asimismo, tiene un contenido en vitaminas: estos hongos contienen Riboflavinas (vitamina B2), Tiamina (Vitamina B1), Cianocobaladina (vitamina B12) y Niacina (vitamina B3). Son una rica fuente de minerales como calcio, potasio, fósforo y hierro. Además de ácido fólico, que es una sustancia esencial para las madres embarazadas.

Presentan bajos niveles de sodio, esta condición favorece el consumo de las gírgolas en pacientes que presentan enfermedades cardíacas. También, los Pleurotus contienen una sustancia denominada mevinolin que inhibe la síntesis de reductasa, que ayuda a disminuir los niveles de colesterol; y son una buena fuente de 1,3/1,6 glucanos: sustancia que estimula el sistema inmunológico (www.inta.gob.ar).

Sustancia	Unidad de medida (% o gramos)
Agua	92,20%
Materia seca	7,80%
Ceniza	9,50%
Grasa	1,00%
Proteína bruta	39,00%
Fibra	7,50%
Fibra cruda	2,40%
Nitrógeno total	2,40%
Calcio	33 mg/100 gr
Fósforo	1,34 mg/100gr
Potasio	3793 mg/100gr
Hierro	15,20 mg/100gr
Ácido ascórbico (Vitamina C)	90-144 mg/100gr
Timina (Vitamina B1)	1,16 – 4,80 mg/100gr
Niacina (Vitamina B5)	1,16 – 4,80 mg/100gr
Ácido fólico	65 mg/100gr

Tabla 13:Tabla 3: Contenido nutricional de las Gírgolas
Fuente: INTA (Pleurotus ostreatus): Caracterización fisicoquímica y evaluación sensorial

4.3 Descripción del Producto

4.3.1 Hongos frescos

Contiene un apreciable aporte nutricional. Su tamaño es variable, tiene una forma de plano convexo similar a una ostra, puede alcanzar entre 5 – 15 cm de diámetro. Su color es muy variable, blanco, tonos grises.

Se puede conservar hasta 10 días en heladera, y congelado en el freezer hasta 9 de meses.





El hongo fresco, no se debe lavar debido a que absorbe el líquido. Se aconseja limpiarlo con un papel de cocina.

Su presentación es en bandejas cubierta con papel celofán, de 250 gramos. La misma contará con la información nutricional, fecha de vencimiento, instrucciones y recomendaciones de consumo, ingredientes, datos del productor, datos varios y código de barra del producto.



Ilustración 10: Packaging bandeja de hongos frescos
Fuente: Elaboración propia

4.4 Métodos de Cultivo

4.4.1 Hongos Secos

Es deshidratado mediante horno secador. Posee una textura consistente y gruesa en su carne, bastante esponjoso. Su olor es fúngico y su sabor dulce afrutado. Cuando es seco muchas veces actúa como un condimento de carnes y guisos.

Se puede conservar 4 años, en lugar seco y fresco manteniendo su buena conservación.

Su presentación es en bolsas de polipropileno de 50 gramos. La misma contará con la información nutricional, fecha de vencimiento, instrucciones y recomendaciones de consumo, ingredientes, datos del productor, datos varios y código de barra del producto.



Ilustración 11: Packaging bolsa de hongos deshidratados
Fuente: Elaboración propia

4.4.2 Cultivos Sobre Troncos

El método consiste en inocular los troncos de maderas blandas y posteriormente depositarlos en la tierra que se encuentra húmeda. La manera más común de inocular los troncos es perforándolos por sus costados con un taladro, de manera tal de introducir en estos orificios el micelio.

Una vez cubiertos se debe esperar que el micelio inoculado invada por completo el tronco, para posteriormente sacarlos al aire libre y esperar que aparezcan los carpóforos¹². Generalmente, si la inoculación se realiza en primavera o comienzos del verano los troncos de 25 a 60 cm de largo y entre 20 y 40 cm de diámetro quedan completamente invadidos después de tres o cuatro meses de incubación siempre y cuando la temperatura esté a 18 – 24°C y con una humedad cercana al 90%.

¹² Sombrero carnoso que se forma al desarrollarse el Hongo.





Los troncos invadidos presentan grandes manchas blanquecinas en las caras del corte y se tornan un poco blandos, estos son signos que ayudan a determinar el fin del periodo de incubación.

Es conveniente realizar las inoculaciones en el periodo antes mencionados para lograr las primeras cosechas durante principios del otoño.

Los Troncos, además, se pueden ubicar a la intemperie o al interior de recintos especialmente habilitados con aspersores para mantener la humedad y con una fuente de calor para lograr una temperatura constante durante este periodo.

Cuando se utilizan estos recintos, los troncos inoculados se ubican en repisas especialmente habilitadas.

Un punto muy importante de destacar tiene relación con la humedad de la madera utilizada en el cultivo, la misma debe estar seca en el momento del corte, para así evitar todo tipo de contaminación, sin embargo, se debe humedecer antes o inmediatamente después de la inoculación para favorecer el crecimiento del Micelio Vegetativo. Por esta razón primero se cortan los árboles a mitad de invierno y se guardan en un lugar seco hasta su inoculación en primavera evitando siempre que pasen más de cuatro meses después del corte (Lagos, 2002).



Ilustración 12: Cultivo de hongos en troncos
Fuente: INTA.gob.ar

4.4.3 Cultivo en bolsa de polipropileno

De todos los componentes del sustrato el más limitante es la cantidad de nitrógeno, algunos hongos lo necesitan más que otros.

La Gírgola es capaz de crecer sobre sustratos pobres de este elemento ya que posee mecanismos para reutilizar, distribuir y capturar todo el nitrógeno que necesita (Gonzalez, 2009)

Es posible sustituir el tronco por una bolsa de polipropileno, la cual contendrá el sustrato necesario para su alimentación y desarrollo.

Existen diversas mezclas de desechos agroforestales, los cuales pueden ser utilizados para el cultivo.

- Pajas de Cereales: Trigo, Arroz, Avena y Cebada.
- Rastrojos de Maíz, porotos, arvejas y tomate.
- Pulpas de Pomáceas: Manzana y Peras.
- Pulpa de Remolacha.
- Virutas y Aserrines: Álamo y Eucaliptus.





- Papeles, Cartones, Corontas de Maíz.

La selección del sustrato de cultivo dependerá, principalmente, de las exigencias nutricionales del hongo, de su disponibilidad tanto temporal como geográfica y también de la tecnología que se utilice para acondicionarlo.

En la ilustración se visualiza una bolsa de sustrato, en la cual se colocan las materias primas seleccionadas y es la que luego servirá de sustento para el crecimiento de los hongos.



Ilustración 13: Cultivo de hongos en bolsas
Fuente: INTA.gob.ar

4.5 Método de Cultivo elegido

El método de cultivo elegido es el segundo, en bolsas de polipropileno, ya que es en el cual se encontró la sustitución del suelo y troncos, favoreciendo un cultivo limpio, controlado y sin estacionalidad.

El ambiente deberá ser monitoreado durante ciertos periodos, en donde las variables de temperatura, recirculación de aire, riego, iluminación, humedad, entre otros factores deberán ser muy precisos.

4.6 Descripción de la materia prima

- Paja de trigo: tallo perteneciente a un tipo de planta conocida como “gramíneas” específicamente son las plantas que ofrecen granos y cereales, de forma coloquial se le llama “caña” y abarca a todos los tipos: avena, trigo, cebada, centeno, etc. Este es empleado luego de que haya cortado y se haya separado la semilla de la caña; sus usos son muy variados (cama empleada para animales de corral y ganadero, alimento de los animales, entre otros).



Se ha reportado que la paja de trigo es uno de los mejores sustratos para el cultivo de diversas especies de Pleurotus, en función de su composición química, la cual provee una reserva de celulosa, hemicelulosas y lignina, que es utilizada por el hongo durante el crecimiento del micelio y durante la fructificación.





- Viruta de álamo: la madera de álamo es blanca y ligera, homogénea, elástica, de densidad media.

La viruta o el aserrín de álamo, es un material económico, limpio, sin semillas de malezas, livianas de transportar y fácil de aplicar sobre el suelo.

Amortigua el calor, permite que el sustrato mantenga su temperatura. El agua de riego se evapora con más lentitud y estará más a disposición del sustrato, lo cual significará menor volumen de agua por riego o mayor intervalo entre riego y riego.



- Afrecho: Es residuo seco extraído de la malta de cebada o mezclada con otros granos de cereales resultante de la manufactura de la cerveza, y que puede contener residuos de lúpulo gastado en una cantidad que no excede el 3%; uniformemente distribuido.

Es importante destacar que las propiedades nutricionales del Afrecho se concentran en la particularidad proteica.



- Carbonato de Calcio: compuesto químico cuya fórmula molecular es CaCO_3 . Es una sal inorgánica ternaria u oxosal, con características básicas y por lo general se encuentra en la mayoría de las rocas de todo el mundo.

Se utiliza como neutralizante para corregir el exceso de acidez natural o del proceso, su uso tiene como fin mejorar el color y sabor.



Es una sustancia que previene los cambios bruscos de pH del sustrato, proporciona principalmente Calcio a este. El micelio produce enzimas que degradan cierta materia (haciéndose más fácil su digestión) y bajan el pH del sustrato hasta un rango entre 5 y 7 (dependiendo de la especie y del pH inicial del sustrato).

- Yeso: El yeso es un sulfato de calcio deshidratado ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Mineral no tóxico que es sumamente útil para los humanos, pero también lo es para la fauna, la vegetación y el medio ambiente en general.

Como aditivo enriquecedor para la tierra lo que sirve para mejorar la calidad del suelo, aumentar la capacidad para absorber humedad y combatir los efectos corrosivos de la alcalinidad.



El Yeso es un estabilizador de pH y un anti aglutinante, que proporciona calcio y azufre en grandes cantidades. Se suele añadir en no más de un 5% del sustrato. Es muy barato y su uso solo otorga beneficios.





- **Micelio:** Es el nombre que recibe la parte vegetativa de un hongo. Estos cuerpos, están constituidos por filamentos pluricelulares denominados hifas, las cuales se asemejan largos hilos, pues solo crecen apicalmente. (Quimica.es, 2020)
- **Envases:** Insumos que serán utilizados para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar nuestros productos. Los mismos vas a ser de diversos materiales como polipropileno, cartón, papel, entro otros.



4.7 Proceso Productivo

El proceso productivo que se desarrolla se logra mediante la elaboración de Hongos Gírgolas en dos presentaciones para la venta:

🍄 Hongo Gírgola deshidratado.

🍄 Hongo Gírgola fresco.

Este proceso se llevará a cabo mediante el cultivo en bolsas de polipropileno, las cuales estarán rellenas de la materia prima, que aportan los nutrientes y el sustrato que son indispensables para que el hongo pueda desarrollarse.

Se puede optar por numerosas herramientas para graficar el proceso productivo, en este caso se eligió representarlo a través de un diagrama de flujo, en el cual se refleja el paso a paso de las actividades mostrando un flujo de control general del proceso.



Ilustración 14: Cultivo de hongos en bolsas



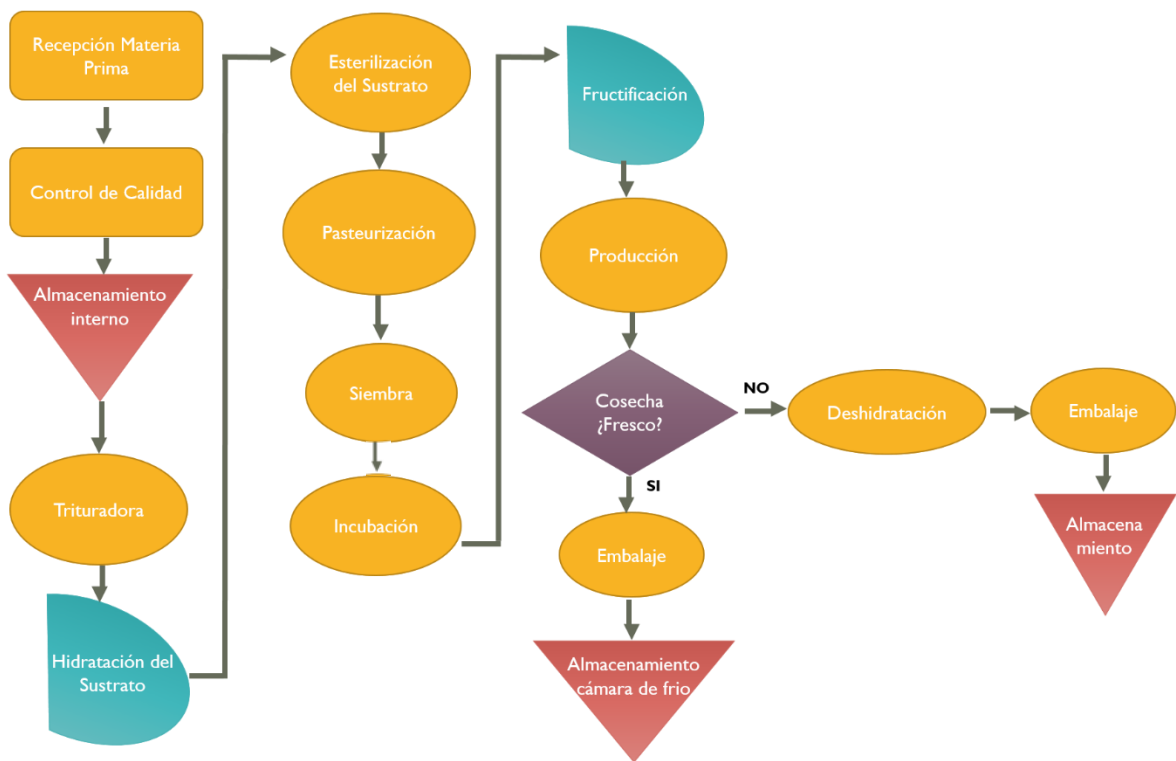


Ilustración 15: Diagrama de flujo proceso productivo
Fuente: Elaboración propia

A) Recepción de materia prima:

Control de la materia prima recibida a granel por medio de camiones.

Paja de trigo, viruta de álamo/troncos y bagazo de cerveza son las materias primas las cuales luego del control de calidad serán almacenadas bajo techo en el almacén de materias primas.

Por otra parte, el carbonato de calcio y el yeso son almacenados en un recinto dentro del mismo almacén.

Por otro lado, los micelios necesitan ser guardados en una cámara de frío, la misma no deberá superar los 5°.

Este proceso se llevará a cabo por el operario de materia prima, considerando media jornada para la descarga del camión y el resto de su jornada laboral para el guardado y acopio.



Ilustración 16: Recepción de Paja de trigo
Fuente: Cultivo de Hongos Asesoría





B) Trituración:

Ingresa a la máquina trituradora, la paja de trigo y el álamo para ser triturados y así poder reducir su tamaño, logrando trozos de entre 4 y 6 cm aproximadamente, los cuales son los deseables para que dentro de la bolsa de polipropileno todos los elementos tengan un tamaño uniforme.

El tiempo del proceso es de aproximadamente 4 horas, para poder triturar 1613 kilogramos entre paja de trigo y álamo, debido a que la máquina tiene un rendimiento de 800 kilogramos/hora.

C) Hidratación del Sustrato:

Ingresa 1597 kilogramos de materia prima triturada y debe ser lavada en la máquina lavadora durante 2 horas, para luego permanecer sumergida en la misma por 48 horas más, para permitir que el agua embeba adecuadamente la materia prima y alcance una humedad de entre 70% - 75%.

Para esta operación se utiliza la mini cargadora, la cual realiza el llenado en ambas máquinas.

La cargadora remueve la paja de trigo para evitar que se fermente anaeróbicamente (falta de oxígeno) y se vuelvan ácidas algunas zonas de la composta, lo que inhibe la invasión y el crecimiento del micelio.

Si el tiempo de remojo es menor que el indicado, no se produce una buena hidratación, debido a la resistencia natural de los productos. Tampoco es recomendable el empleo de tiempos mayores, ya que la paja de trigo puede contaminarse con alguna especie de moho.

El color de la paja de trigo va cambiando ligeramente de dorado a café y la temperatura va elevándose, pero es necesario que no alcance los 45°C (Michel, Marzo 2004).

D) Esterilización y Pasteurización del Sustrato:

El objetivo de esta fase entre otros es de continuar con el desdoblamiento de la lignina¹³, celulosa y nutrientes contenidos en la composta, de tal forma que se logre obtener un sustrato selectivo para las setas y eliminar microorganismos indeseables como: insectos, nematodos¹⁴, esporas de otros hongos, larvas, huevecillos de moscas, arañas, ácaros, entre otros.

Se eliminarán los agentes contaminantes de la principal materia prima por medio de la pasteurización, este proceso es el más eficaz para la eliminación de las esporas de moho indeseables para el sustrato.

¹³ Sustancia natural que forma parte de la pared celular de muchas células vegetales, a las cuales da dureza y resistencia.

¹⁴ Tipo de gusano.



La paja de trigo, la viruta de álamo y el bagazo de cerveza picada y humedecida es ingresada al túnel de pasteurización. Mediante la adición de vapor, donde se mantiene la temperatura entre 70° a 80 °C, evitando que esta exceda este rango, ya que, si no se estaría realizando una esterilización incompleta o defectuosa del sustrato, eliminando así bacterias beneficiosas y protectoras. El tiempo que el trigo debe estar dentro del túnel de pasteurización es de 3 horas aproximadamente.

Esta etapa del cultivo se lleva a cabo mediante un proceso controlado con instalaciones especiales, para controlar y evitar inconvenientes en la esterilización y pasteurización, las cuales son una etapa crítica del proceso productivo, ya que de este depende la calidad del sustrato, para el posterior desarrollo del hongo.



Ilustración 17: Pasteurización
Fuente: Cultivo de Hongos Asesoría

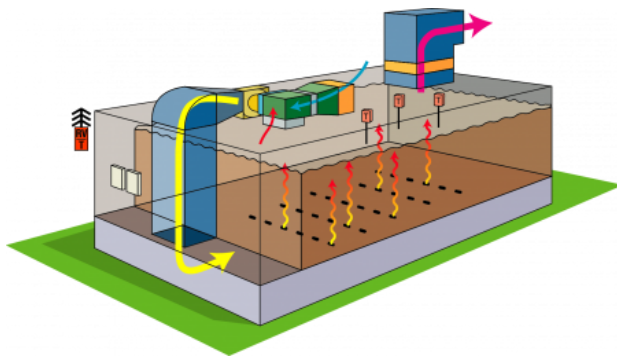


Ilustración 18: Funcionamiento de un pasteurizador
Fuente: fancom.es

El clima se controla regulando el aire fresco, la circulación, el enfriamiento, la calefacción, la humedad y el vapor.

El túnel, automáticamente regula el clima adecuado durante todo el proceso, desde el llenado con compost fresco hasta la esterilización del vapor.

E) Siembra:

El sustrato es introducido en la mezcladora con los micelios, y se le adiciona el carbonato de calcio y el yeso diluido, logrando un sustrato homogéneo.

Ya mezclada toda la materia prima (paja de trigo, viruta de álamo, bagazo de cerveza, micelios, carbonato de calcio y yeso diluido) de manera pareja, por la parte inferior de la mezcladora se colocan las bolsas, las cuales serán llenadas medianamente compactadas hasta lograr un peso de 20 kilogramos aproximadamente cada una.

La inoculación se realiza por capas mientras el sustrato se semi compacta en el interior de las bolsas. Una vez llenas, se procede a perforarlas con la ayuda de una herramienta punzante, para dejar un buen intercambio gaseoso al sustrato, sin que pierda demasiado dióxido de carbono (CO₂), que es indispensable para el desarrollo vegetativo.





Esta es la parte del proceso más crítica, por ello es necesario que se realice con las máximas precauciones de asepsia, para evitar plagas en el sustrato. Se debe evitar el tránsito innecesario de personas y realizar la desinfección de superficies cada vez que sea necesario.

La mezcladora tiene una capacidad de carga de 1000 kilogramos/hora, es decir llena aproximadamente 50 bolsas de 20 kilogramos cada una por hora trabajada. El proceso de mezclado de sustrato y llenado de bolsas para los 2069 kilogramos de materia prima tiene una duración de 3.5 horas aproximadamente.

F) Incubación:

Posteriormente, se incuban las bolsas a temperaturas entre 25° y 27° C, con mucha precaución de que la temperatura del sustrato no sobrepase los 38° C ya que, de lo contrario, el micelio no resistiría.

Se debe realizar un riguroso control de ataque de plagas. La inspección se realiza una vez al día, siendo necesario levantar las bolsas para determinar la aparición de insectos.

En todo el periodo de incubación se debe realizar en la más absoluta oscuridad, las luces se prenderán durante la inspección, pero no más de una hora.

La siembra tiene una duración de 14 días, la cual se realiza con la cantidad de inóculo adecuada y perfectamente distribuida. Durante todo este periodo, se observa que el micelio invade desde los granos hacia el sustrato produciendo un recubrimiento gradual.



Ilustración 20: Invasión del sustrato en el periodo de incubación.

Fuente: Guía práctica de producción de setas-



Ilustración 19: Bolsa perforada en etapa de inducción.

Fuente: Guía práctica de producción de setas-

G) Inducción a la fructificación:

Terminada la incubación, se baja la temperatura entre 18 y 20° C, luego se trasladan la sala de producción; es ahí donde se hacen pequeñas “ventanitas” en las bolsas para permitir el desarrollo de los carpóforos, se baja la temperatura a 15 °C, cuidando que haya abundante ventilación durante 24 horas.



Las perforaciones se realizan con la ayuda de un cuchillo de cultivo. Esta función no sólo tiene como fin permitir la formación de primordios¹⁵ y facilitar la aparición de carpóforos maduros, sino que también permite bajar rápidamente la cantidad de dióxido de carbono (CO₂) que se encuentra inmediatamente afuera del sustrato, condición para el inicio de la fructificación.



Ilustración 22: Primordios después de 10 días post-incubación
Fuente: Guía práctica de producción de setas-



Ilustración 21: Primordios sobre sustrato después de 14 días post-inducción
Fuente: Guía práctica de producción de setas-

H) Producción y Cosecha:

Durante los primeros 10 días se debe mantener muy baja la cantidad de dióxido de carbono (CO₂), lo que se logra realizando unos 20 a 30 recambios totales del aire de la sala de producción durante el día; por esta razón el recinto debe mantener una ventilación constante con aire externo filtrado. Además, durante este lapso se debe procurar un fotoperiodo de 10 horas luz, 14 horas oscuridad, una humedad ambiental por sobre el 85 % y una temperatura entre 14° y 20 °C (Gonzalez, 2009).

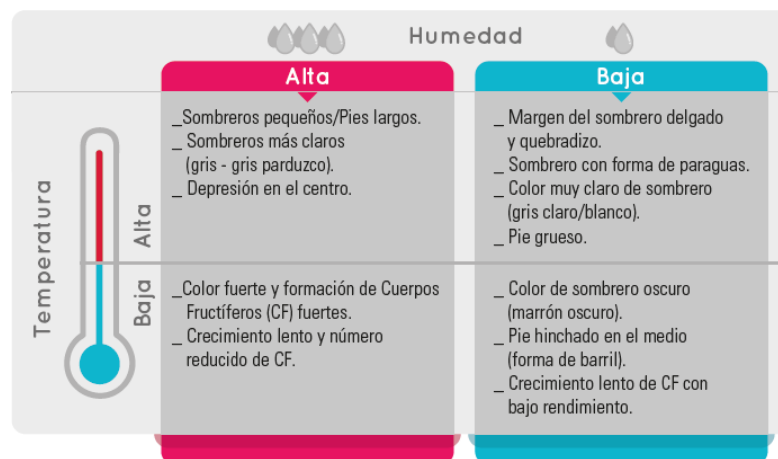


Ilustración 23: Relación temperatura - Humedad
Fuente: Guía para la producción de hongos comestibles

Durante esta etapa se continúa con la ventilación, supervisando que no haya exceso de aire que reseque la epidermis de la seta, para restar este efecto se realizan riegos al cultivo para incrementar el porcentaje de humedad relativa en la sala.

Al surgir la primera oleada a los 35 días aproximadamente, éstas se cortan llegado a un tamaño de 3 a 5mm de diámetro. Permanecen los orificios por donde se produjeron las

¹⁵ componente visible del fruto de un hongo



setas, lo más limpio posible, que quiere decir sin vestigio alguno, es importante no dejar restos de patas o tallos porque se originan enfermedades posteriormente. Esta operación permitirá que los tratamientos posteriores dados al cultivo sean los más homogéneos posibles logrando de esta forma una segunda oleada con éxito, permitiendo lograr la producción restante al cabo de 10 días.



Ilustración 24: Producción de Hongos
Fuente: Guía práctica de producción de setas

I) Procesamiento y Embalaje:

Una vez finalizada la etapa de cultivo, deben ser rápidamente embalados para evitar la pérdida de perecibilidad. Duran alrededor de 10 días en refrigeración.

Para evitar su descomposición, de ninguna manera deben ser lavados, ya que absorberían agua que al quedar en la bandeja permitiría el crecimiento de bacterias indeseables sobre las gírgolas.



Se envasarán en bandejas de 250 gramos cada una, estampadas con el packaging de la empresa.

J) Deshidratación:

Este proceso es realizado por un horno deshidratador, el cual permitirá un eficiente secado sin pérdidas de producto. El mismo tiene una capacidad de 250 kilogramos demorando el proceso 1 hora.

El horno deshidratador permite alargar la vida de los alimentos y potenciar su sabor, entre otras ventajas. Los minerales y vitaminas de los hongos se preservan y mantienen luego de ser deshidratados.





K) Envasado de seco:

Para el envasado de las gírgolas deshidratadas, se utilizarán bolsas las cuales tendrán el logo de la empresa. Contendrán 50 gramos de Gírgola deshidratada.



5. Tamaño del proyecto

5.1 Introducción

Para la evaluación del anteproyecto se estipuló un nivel de producción a escala industrial.

Las cantidades oferentes al mercado son de 16.552 kilogramos anuales de hongos Gírgolas para el primer año. Con este nivel de producción establecido se basaron los cálculos de materias primas, insumos, capacidades, maquinarias, entre otros.

5.2 Balance de Equipos (tecnología implementada)

En este punto del estudio técnico se puso énfasis en la definición de todos los activos físicos necesarios para el desarrollo de la producción de hongos, para así decidir cuál es el volumen inicial de inversión.

El método de compra y financiación de los bienes necesarios para el proyecto se encuentran detallados en el estudio económico. Aun así, en este apartado se desarrolla el análisis desde el punto de vista tecnológico y del proceso productivo

Algunas variables tenidas en cuenta a la hora de elegir la tecnología para el proceso fueron:

- Vida útil del equipo: generalmente se encuentra expresada en años, pueden ser horas en funcionamiento, piezas producidas, etc. El correcto cálculo de este permitirá una planificación para el cambio de estos llegado el fin de su vida útil.
- Valor residual: valor en el cual se podrán vender los equipos que ya se han utilizado, es decir en la finalización de su vida útil.
- Garantía y servicio post venta.
- Capacidad de diseño, para tener un flujo de producción acorde a lo necesario, sin cuello de botellas ni capacidades ociosas.

Una vez definidas las características del cultivo, se estableció la tecnología a utilizar en el proceso productivo. Para la selección se obtuvieron datos de los equipos disponibles en el mercado, de acuerdo con la capacidad requerida.

Para poder lograr una visión del proceso, se presenta el siguiente flujograma de trabajo, en el cual se puede apreciar los requerimientos para cada fase.





DIAGRAMA N°: 1	HOJA N°: 1	RESÚMEN			
Producción y Envasado de Hongos Gírgolas		Actividad	Actual		
		Operación	6		
		Transporte	0		
Actividad: Preparación del cultivo, cultivo y envasado de Hongos.		Espera	3		
		Inspección	0		
		Almacén	2		
Método: Actual					
Lugar: Puerto Madryn					
Descripción de eventos:					
Recepción de Materia Prima	●				
Triturado	●				
Hidratación de la paja			●		
Pasteurización	●				
Siembra	●				
Incubación			●		
Inducción a la fructificación			●		
Producción y Cosecha	●				
Envasada Fresco					●
Deshidratación	●				
Envasado en Seco					●

Tabla 14: Flujograma del proceso productivo
Fuente: Elaboración propia

Al no existir proveedores de las maquinarias dentro de la Argentina para esta clase de bienes, será necesario importarlos a excepción de las maquinas transportadoras.

La cantidad de maquinarias, con sus respectivas capacidades son las establecidas para poder producir por ciclo 673,68 kilogramos de hongos y 16.552 kilogramos de hongos anuales, calculándose este nivel de producción lineal, ya que no existe estacionalidad con el medio del cultivo seleccionado.





No obstante, los kilogramos pueden sufrir alteraciones por paradas imprevistas como por ejemplo de mantenimiento, pestes a los hongos, entre otros.

BALANCE DE EQUIPOS							
Cantidad	Descripción	Capacidad	UN medida capacidad	Valor en U\$S	Fletes y seguros	Costo unitario	Costo total puesto en planta USD
1	Máquina trituradora	800	Kg /h	USD 2.500,0	USD 457,2	USD 2.957,2	USD 2.957,2
1	Máquina lavadora industrial	1500	Kg /h	USD 4.000,0	USD 513,9	USD 4.513,9	USD 4.513,9
1	Máquina de embalaje	10000	un/día	USD 4.500,0	USD 532,8	USD 5.032,8	USD 5.032,8
1	Horno deshidratador	300	Kg /h	USD 3.200,0	USD 483,7	USD 3.683,7	USD 3.683,7
1	Minicargadora	500	Kg/carga	USD 4.138,3	USD 0,0	USD 4.138,3	USD 4.138,3
2	Aire de acondicionado	3000	Kw/h	USD 1.013,4	USD 0,0	USD 1.013,4	USD 2.026,8
1	Foison Box	6.5	m3	USD 10.250,0	USD 0,0	USD 10.250,0	USD 10.250,0
1	Mezcladora	1000	Kg/carga	USD 2.700,0	USD 464,8	USD 3.164,8	USD 3.164,8
1	Tunel de pasteurización	3000	Kg/carga	USD 4.200,0	USD 521,5	USD 4.721,5	USD 4.721,5
1	Envasadora para seco	0,45	m3	USD 3.350,0	USD 0,0	USD 3.350,0	USD 3.350,0
1	Cámara frigorífica	-	-	USD 3.020,0	USD 0,0	USD 3.020,0	USD 3.020,0
1	Rack americano	-	-	USD 2.000,0	USD 0,0	USD 2.000,0	USD 2.000,0
1	Rack selectivos	-	-	USD 3.140,0	USD 0,0	USD 3.140,0	USD 3.140,0
2	PLC	-	-	USD 1.000,0	USD 0,0	USD 1.000,0	USD 2.000,0
3	Cuchillos de cultivo	-	-	USD 15,0	USD 0,0	USD 15,0	USD 45,0
3	Tijeras de corte	-	-	USD 42,0	USD 0,0	USD 42,0	USD 126,0
10	Pallets	-	-	USD 106,4	USD 0,0	USD 106,4	USD 1.064,0
20	Canastos	-	-	USD 24,5	USD 0,0	USD 24,5	USD 490,0
						TOTAL	USD 55.723,81

Tabla 15: Maquinas y herramientas necesarias para el proceso productivo
Fuente: Elaboración propia





5.2.1 Maquinarias

Minicargadora	Recepción de Materia Prima - Hidratación del Sustrato - Pasteurización		
		Cantidad	
	Movimiento de materia prima a granel. Capacidad de carga 500 kg Motor: Honda 4 tiempos 700 cc - 26 cv	2	
Trituradora	Trituración Materia Prima		
		Cantidad	
	Máquina trituradora, la cual permite lograr dimensiones homogéneas entre los componentes necesarios para el cultivo. (Paja de trigo, Viruta) Capacidad 800 kg/h Medidas: 2,8 m x 1,3 x 1,8 metros Potencia: 15 kw	1	
Lavadora Industrial	Hidratación del Sustrato		
		Cantidad	
	Máquina Lavadora de materia prima e hidratación de la misma. 1500kg/hora 3mts *1,5 mts	1	
A mezcladora	Tunel de pasteurización		
		Cantidad	
	Tunel de pasteurización Temperatura : 40 a 150 ° C Capacidad: 3000 kg/carga	1	
A minicargadora	Mezcladora		
		Cantidad	
	Máquina Mezcladora, se introduce mediante una cinta transportadora la materia prima, en la misma se mezcla para lograr una distribución homogénea en las bolsas. Por la salida de la misma se llenan las bolsas. Capacidad 1000 kg	1	






Maquina Envasadora	Envasado en Fresco		
		Cantidad	
	<p>Máquina envasadora para Hongos frescos, pesa los hongos, los coloca en la bandeja, imprime el rotulo de la empresa en la misma y la sella al vacío. Capacidad 10000 Un/día 7mts * 1,2 mts</p>	1	
Maquina Deshidratadora	Deshidratación		
		Cantidad	
	<p>Horno Deshidratador para Hongos. Temperatura: 40°C Capacidad 300kg/hora 2,6 mts * 2,1mts 2,3 mts</p>	1	
Maquina Envasadora	Envasado en Seco		
		Cantidad	
	<p>Maquina envasadora para Hongos Deshidratados, la misma posee una balanza en la mesada de trabajo. Llena las bolsas y realiza un cierre con calor de las mismas. Capacidad 0,45m 3</p>	1	

Ilustración 25: Descripción de máquinas y equipos
Fuente: Elaboración propia

5.2.2 Almacenamiento y Controles del proceso

Cámara Frigorífica	Almacenamiento producto terminado Fresco		
		Cantidad	
	<p>Medidas: 4.5 x 4.5 x 2.5mts Descripción: Motor 5 hp 220v / R22 o 404, Evaporador con válvula 5 hp, Tablero general y Controlador digital temperatura (-2 + 8°C).</p>	1	
Rack Americano	Almacenamiento productos		
		Cantidad	
	<p>Rack Americano 2.0 x 1,6 x 0,60 mts Peso max: 80 a 120kg</p>	2	
Rack Selectivo	Almacenamiento producto terminado		
		Cantidad	
	<p>Rack Selectivo 4,12 mts * 2,4mts * 1,20 mts Peso Max: 700 kg</p>	2	



Pallets	Almacenamiento producto terminado		
		Cantidad	
	Pallets Estándar para Rack Selectivo	10	
Sistema de Riego	Parámetros Controlables		
		Cantidad	
	PLC SIEMENS Logo 8 12 V / 24 V 3 A / 10 A Sensores de temperatura, monóxido de carbono, humedad Sistema de riego por nebulización (aspersores)	2	
Frio			
		Cantidad	
	Aire acondicionado Split 3000 frigorías Capacidad Frío 3350W Eficiencia Energética Clase A Medidas Unidad Exterior (An/Al/Prof): 720x495x270mm Alimentación 220-240V 50Hz Consumo eléctrico frío 1008W	3	

*Ilustración 26: Almacenamiento y controles de proceso
Fuente: Elaboración propia*



5.2.3 Herramientas y/o utensilios




Fructificación	Fructificación		
	Cuchillo para poder realizar los cortes en las bolsas	Cantidad 3	
Recolección	Cosecha de Hongos		
	Tijera de corte para hongos en la cosecha	Cantidad 3	
Recolección	Cosecha de Hongos		
	Canastos para recolección de Hongos	Cantidad 20	

Ilustración 27: Herramientas y utensilios
Fuente: Elaboración propia

5.1 Definición de las capacidades de producción

El sustrato como anteriormente mencionado, contará con la materia prima, la cual será esencial para el crecimiento de los hongos.

Los porcentajes ilustrados son los que componen una bolsa de 20 kg de sustrato, los cuales equivalen a 1 bolsa de producción.

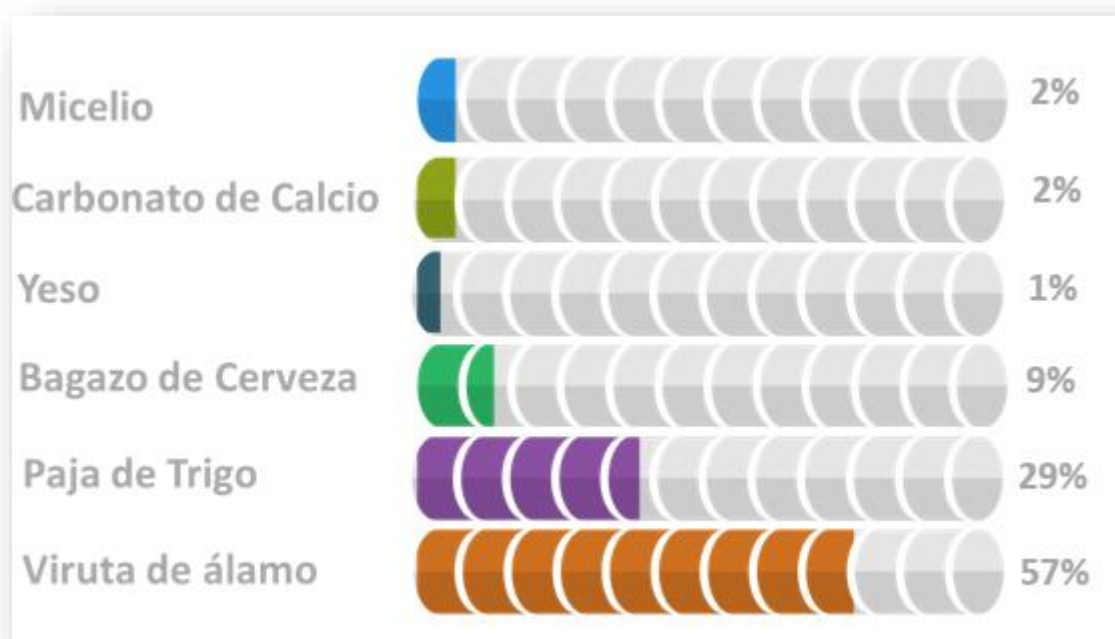


Ilustración 28: Porcentajes necesarios de MP para una bolsa de sustrato
Fuente: Elaboración propia





5.2 Optimización del proceso productivo

En las siguientes figuras se aprecia la cantidad de kg/bolsa necesarios para poder llevar a cabo la producción y la cantidad de kg/ciclo de materia necesaria mensualmente para poder lograr una producción de 973.68 kg/ciclo.

Se presentan dos modelos de posible producción, en el cual el primero tiene la característica de poseer una sola oleada de producción, es decir que la materia prima tiene utilidad una única vez con un rendimiento igual al 50%.

Por otro lado, se presenta una posible producción con un rendimiento de dos oleadas, es decir, poder utilizar la materia prima para dos instancias. La primera con un rendimiento del 50% y la segunda con un rendimiento del 25%.

A continuación, se detallan dos posibles fórmulas de aprovechamiento del sustrato.

Sustrato		
MP	Kg/bolsa	kg/mes
Paja de Trigo	11,40	1879
Viruta de Alamo	5,80	956
Bagazo de Cerveza	1,80	297
Carbonato de Calcio	0,20	33
Yeso	0,40	66
Micelios	0,40	66
Kg de Sustrato	20	3296

Tabla 17: Kg de sustrato por bolsa – Rendimiento 1 Oleada
Fuente: Elaboración propia

Sustrato		
MP	Kg/bolsa	MP bruto/ciclo
Paja de Trigo	11,40	803
Viruta de Alamo	5,80	397
Bagazo de Cerveza	1,80	123
Carbonato de Calcio	0,20	14
Yeso	0,40	27
Micelios	0,40	27
Kg de Sustrato	20	1392

Tabla 16: Kg de sustrato por bolsa – Rendimiento 2 Oleadas
Fuente: Elaboración propia

La decisión del proyecto es trabajar con dos oleadas de producción, se evidencia que es posible obtener el rendimiento que las tablas indican, mediante buenas condiciones de humedad, temperatura, luz y ventilación.

Según lo detallado en el estudio de mercado, se concluye que el 30% de la producción estará destinada a hongos deshidratados, mientras que el 70% será a hongos frescos.

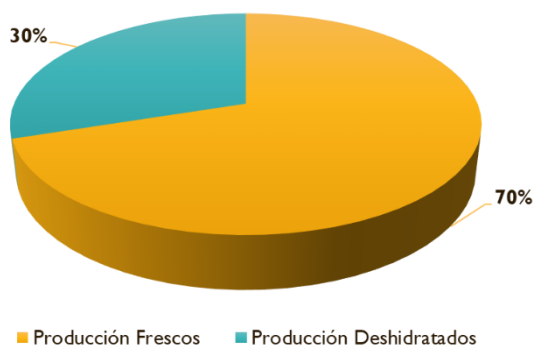


Gráfico 16: Distribución de la producción
Fuente: Elaboración propia





En la siguiente tabla se puede visualizar como es la distribución de la producción por ciclo, considerando que el primer y segundo año de producción se calculó un 20% menos de producción por la puesta en marcha del proyecto, además de tratarse de un proceso biológico.

Primer año de producción																	
1er Año de Producción	1er ciclo	2do Ciclo	3er Ciclo	4to Ciclo	5to Ciclo	6to Ciclo	7mo Ciclo	8vo Ciclo	9no ciclo	10 Ciclo	11 Ciclo	12 Ciclo	13 Ciclo	14 Ciclo	15 Ciclo	16 Ciclo	17 Ciclo
Producción Hongos (Kg)	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9	778,9
Producción Frescos (Kg)	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3	545,3
Deshidratados eficiencia 3-1	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7	233,7
Producción Secos (Kg)	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
Producción total (Kg)	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623	623
Segundo año de producción																	
2do Año de Producción	1er ciclo	2do Ciclo	3er Ciclo	4to Ciclo	5to Ciclo	6to Ciclo	7mo Ciclo	8vo Ciclo	9no ciclo	10 Ciclo	11 Ciclo	12 Ciclo	13 Ciclo	14 Ciclo	15 Ciclo	16 Ciclo	17 Ciclo
Producción Hongos (Kg)	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3	796,3
Producción Frescos (Kg)	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4	557,4
Deshidratados eficiencia 3-1	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9	238,9
Producción Secos (Kg)	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Producción total (Kg)	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637	637
Tercer año de producción																	
3er Año de Producción	1er ciclo	2do Ciclo	3er Ciclo	4to Ciclo	5to Ciclo	6to Ciclo	7mo Ciclo	8vo Ciclo	9no ciclo	10 Ciclo	11 Ciclo	12 Ciclo	13 Ciclo	14 Ciclo	15 Ciclo	16 Ciclo	17 Ciclo
Producción Hongos (Kg)	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3	1017,3
Producción Frescos (Kg)	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1	712,1
Deshidratados eficiencia 3-1	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2	305,2
Producción Secos (Kg)	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102	102
Producción total (Kg)	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814	814
Cuarto año de producción																	
4to Año de Producción	1er ciclo	2do Ciclo	3er Ciclo	4to Ciclo	5to Ciclo	6to Ciclo	7mo Ciclo	8vo Ciclo	9no ciclo	10 Ciclo	11 Ciclo	12 Ciclo	13 Ciclo	14 Ciclo	15 Ciclo	16 Ciclo	17 Ciclo
Producción Hongos (Kg)	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4	1039,4
Producción Frescos (Kg)	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6	727,6
Deshidratados eficiencia 3-1	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8	311,8
Producción Secos (Kg)	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104
Producción total (Kg)	831	831	831	831	831	831	831	831	831	831	831	831	831	831	831	831	831
Quinto año de producción																	
5to Año de Producción	1er ciclo	2do Ciclo	3er Ciclo	4to Ciclo	5to Ciclo	6to Ciclo	7mo Ciclo	8vo Ciclo	9no ciclo	10 Ciclo	11 Ciclo	12 Ciclo	13 Ciclo	14 Ciclo	15 Ciclo	16 Ciclo	17 Ciclo
Producción Hongos (Kg)	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3	1061,3
Producción Frescos (Kg)	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9	742,9
Deshidratados eficiencia 3-1	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4	318,4
Producción Secos (Kg)	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
Producción total (Kg)	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849	849
Sexto año de producción																	
6to Año de Producción	1er ciclo	2do Ciclo	3er Ciclo	4to Ciclo	5to Ciclo	6to Ciclo	7mo Ciclo	8vo Ciclo	9no ciclo	10 Ciclo	11 Ciclo	12 Ciclo	13 Ciclo	14 Ciclo	15 Ciclo	16 Ciclo	17 Ciclo
Producción Hongos (Kg)	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2	1083,2
Producción Frescos (Kg)	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3	758,3
Deshidratados eficiencia 3-1	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0	325,0
Producción Secos (Kg)	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108
Producción total (Kg)	867	867	867	867	867	867	867	867	867	867	867	867	867	867	867	867	867
Septimo año de producción																	
7mo Año de Producción	1er ciclo	2do Ciclo	3er Ciclo	4to Ciclo	5to Ciclo	6to Ciclo	7mo Ciclo	8vo Ciclo	9no ciclo	10 Ciclo	11 Ciclo	12 Ciclo	13 Ciclo	14 Ciclo	15 Ciclo	16 Ciclo	17 Ciclo
Producción Hongos (Kg)	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1	1105,1
Producción Frescos (Kg)	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5	773,5
Deshidratados eficiencia 3-1	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5	331,5
Producción Secos (Kg)	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
Producción total (Kg)	884	884	884	884	884	884	884	884	884	884	884	884	884	884	884	884	884
Octavo año de producción																	
8vo Año de Producción	1er ciclo	2do Ciclo	3er Ciclo	4to Ciclo	5to Ciclo	6to Ciclo	7mo Ciclo	8vo Ciclo	9no ciclo	10 Ciclo	11 Ciclo	12 Ciclo	13 Ciclo	14 Ciclo	15 Ciclo	16 Ciclo	17 Ciclo
Producción Hongos (Kg)	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8	1126,8
Producción Frescos (Kg)	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8	788,8
Deshidratados eficiencia 3-1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1	338,1
Producción Secos (Kg)	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113	113
Producción total (Kg)	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901	901





Noveno año de producción																	
9no Año de Producción	1er ciclo	2do Ciclo	3er Ciclo	4to Ciclo	5to Ciclo	6to Ciclo	7mo Ciclo	8vo Ciclo	9no ciclo	10 Ciclo	11 Ciclo	12 Ciclo	13 Ciclo	14 Ciclo	15 Ciclo	16 Ciclo	17 Ciclo
Producción Hongos (Kg)	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5	1148,5
Producción Frescos (Kg)	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0
Deshidratados eficiencia 3-1	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6	344,6
Producción Secos (Kg)	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
Producción total (Kg)	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919

Decimo año de producción																	
10mo Año de Producción	1er ciclo	2do Ciclo	3er Ciclo	4to Ciclo	5to Ciclo	6to Ciclo	7mo Ciclo	8vo Ciclo	9no ciclo	10 Ciclo	11 Ciclo	12 Ciclo	13 Ciclo	14 Ciclo	15 Ciclo	16 Ciclo	17 Ciclo
Producción Hongos (Kg)	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1	1170,1
Producción Frescos (Kg)	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0	819,0
Deshidratados eficiencia 3-1	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0	351,0
Producción Secos (Kg)	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117	117
Producción total (Kg)	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936	936

Tabla 18: Distribución de Kg por tipo de producción
Fuente: Elaboración propia

En la siguiente ilustración es posible visualizar el detalle de los materiales e insumos necesarios para la realización del proceso productivo del Hongo fresco, en el mismo se detallan las cantidades necesarias para la obtención de un lote de producción, el cual equivale a 682 kilogramos.



Ilustración 29: Árbol del producto (Hongo Fresco)
Fuente: elaboración propia

A su vez, también se detalla el árbol de producto para la elaboración de los Hongos deshidratados para un lote de 292 kilogramos.



Ilustración 30: Árbol del producto (Hongo Deshidratado)
Fuente: Elaboración propia



5.2.1 Programa de actividades

En base a esta primera instancia de cálculos efectuados, se presenta el programa de actividades en función a un Diagrama de Gantt, obteniendo así el primer ciclo de producción de 973.68 kilogramos de hongos Gírgola.

Proceso	Duración		
Recepción MP	4,5 Hs	Primera Oleada	
Triturado	1 día		
Hidratación de la paja	2 días		
Pasteurización	1 día		
Siembra	1 día		
Incubación	14 días		
Inducción a la fructificación	1 día		
Producción y Cosecha	10 días		
Envasado Fresco	1 día		
Deshidratación	4 Hs		
Envasado Seco	1 Día		
Proceso	Duración		
Inducción a la fructificación	1 día		Segunda Oleada
Producción y Cosecha	7 días		
Envasado Fresco	1 días		
Deshidratación	4 Hs		
Envasado Seco	1 Día		

Tabla 19: Duración de tareas según oleada
Fuente: Elaboración propia

CICLO	SALA	AÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
2	2	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
3	1	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
4	2	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
5	1	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
6	2	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
7	1	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
8	2	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
9	1	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
10	2	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
11	1	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
12	2	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
13	1	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
14	2	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
15	1	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
16	2	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
17	1	973,65	995,33	1017,34	1039,36	1061,34	1083,24	1105,07	1126,84	1148,54	1170,05
		16552	16920,61	17294,8	17669,18	18042,8	18415	18786,1	19156,3	19525,2	19890,9

Tabla 20: Programa de producción
Fuente: Elaboración propia





CICLO	SALA	1er oleada (35 días)	2da oleada (10 días)	Total producción/ciclo 45 días
1	1	757Kg	216Kg	973,68Kg
2	2	757Kg	216Kg	973,68Kg
3	1	757Kg	216Kg	973,68Kg
4	2	757Kg	216Kg	973,68Kg
5	1	757Kg	216Kg	973,68Kg
6	2	757Kg	216Kg	973,68Kg
7	1	757Kg	216Kg	973,68Kg
8	2	757Kg	216Kg	973,68Kg
9	1	757Kg	216Kg	973,68Kg
10	2	757Kg	216Kg	973,68Kg
11	1	757Kg	216Kg	973,68Kg
12	2	757Kg	216Kg	973,68Kg
13	1	757Kg	216Kg	973,68Kg
14	2	757Kg	216Kg	973,68Kg
15	1	757Kg	216Kg	973,68Kg
16	2	757Kg	216Kg	973,68Kg
17	1	757Kg	216Kg	973,68Kg
				16552Kg

Ilustración 31: Diagrama de Gantt 1ra y 2da Oleada
Fuente: Elaboración propia

Se diseñaron dos salas de producción, cada una cuenta con una capacidad máxima de 80 bolsas, obteniendo una producción de 1200 kilogramos por sala.

Un ciclo se compone de dos oleadas; la primera oleada se completa a los 35 días de iniciado el proceso, obteniendo una producción de 757,5 kilogramos. La segunda oleada 10 días posteriores a esta con 216.4 kilogramos, alcanzando un total de 973,68 kilogramos en el primer ciclo productivo a los 45 días. Esta secuencia se repite 17 veces al año, produciendo 16.552 kilogramos al año.

Para iniciar el programa de producción se deberán colocar las 65 bolsas del primer ciclo en la sala n°1, al día 13 se procede a completar la sala n°2 con las bolsas correspondientes al segundo ciclo, liberándose al día 35 la sala n°1 que luego de la limpieza correspondiente, se llenara con las bolsas que correspondan al tercer ciclo y así hasta completar los 17 ciclos anuales.

6. Balance Obra físicas

Para determinar la obra física necesaria para llevar a cabo el proyecto, en una primera instancia se definirán las áreas necesarias de acuerdo con la actividad a desarrollar:

- Oficinas administrativas
- Nave de producción
- Almacén de materia prima
- Almacén de producto terminado
- Baños administrativos y baños operativos





Para determinar las superficies que debe ocupar cada área se tuvo en cuenta y consultó la siguiente información:

- Cálculo de Sanitarios según Código de Edificación (Art. 4.8.2.3).
- Superficies mínimas por oficinas.
- Superficies para ocupar por equipos productivos.
- Volúmenes para almacenar en depósitos.

Sector	Unidad de medida	M ²	Especificación técnica	Costo total
Oficina Jerárquica/ Sala de Reuniones	M ²	20	Hormigón	USD 7.333,74
Oficinas Operativas	M ²	10,8	Hormigón	USD 3.960,22
Baños Administrativos	M ²	8,5	Hormigón	USD 3.116,84
Almacen de Materia prima				
*MP a granel	M ²	100	Hormigón	USD 36.668,69
*Triturado				
*Hidratación del sustrato				
*MP Procesada				
Pasteurización	M ²	40	Hormigón	USD 14.667,48
Siembra	M ²	16	Hormigón	USD 5.866,99
Incubación - Producción	M ²	72	Hormigón	USD 26.401,46
Área de Secos				
*Dehidratación	M ²	12	Hormigón	USD 4.400,24
*Embalaje de secos				
Área de Frescos	M ²	12	Hormigón	USD 4.400,24
Baños Operativo	M ²	8,5	Hormigón	USD 3.116,84
Almacen de producto terminado	M ²	16	Hormigón	USD 5.866,99
TOTAL				USD 115.799,73

Tabla 21: Obras físicas
Fuente: Elaboración propia

7. Distribución en Planta

Una vez definidas las áreas necesarias de la empresa para desarrollar la actividad y los espacios mínimos que se requieren para estas, se determina la disposición de cada una de ellas dentro de la misma.

En la determinación de la distribución en planta se utiliza el método SLP (Systematic Layout Planning), este se basa en determinar la mejor distribución de acuerdo con la necesidad de cercanía entre los departamentos.

Número	Razón de proximidad
1	Por Control
2	Por Higiene
3	Por Proceso
4	Por Seguridad
5	Por Conveniencia

Tabla 23: Condiciones iniciales
Fuente: Elaboración propia

Letra	Orden de proximidad	Valor en líneas
A	Absolutamente necesaria	=====
E	Especialmente necesaria	=====
I	Importante	=====
O	Ordinaria o normal	=====
U	Sin importancia	=====
X	Indeseable	=====
XX	Absolutamente indeseable	=====

Tabla 22: Nomenclatura y codificación
Fuente: Elaboración propia



Luego se define en el siguiente cuadro el orden de proximidad entre áreas:

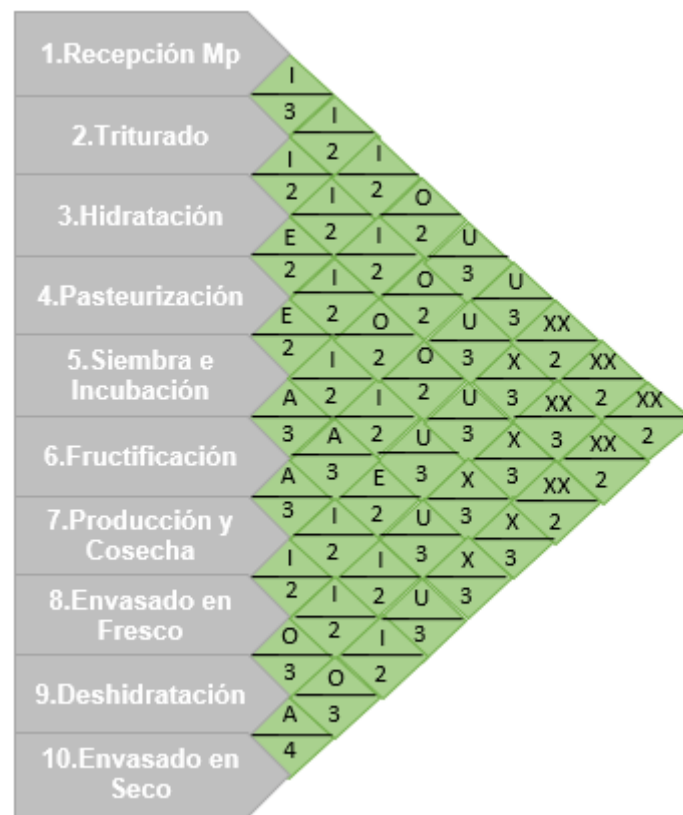


Ilustración 32: Chart de relaciones
 Fuente: Elaboración propia

Finalmente se realiza un diagrama de hilos para poder visualizar la cercanía entre las áreas y la distribución óptima que deberán tener entre estas.

Como concepto fundamental, visualmente, las cuatro líneas son las primeras que deben tratar disminuirse (hablando en términos de longitud), luego las triples, dobles, y por ultimo las simples.

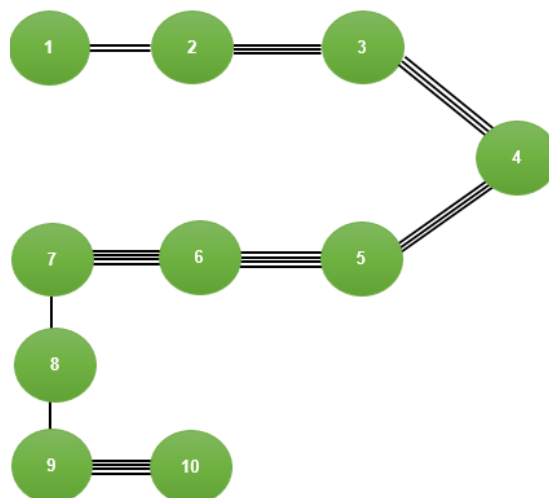


Ilustración 33: Diagrama especial de relaciones
 Fuente: Elaboración propia





7.1 Seguridad de la instalación

Para asegurar que la instalación cumpla con los requisitos en la ley 19587 (Higiene y seguridad del trabajo), se determinarán las siguientes cuestiones:

- Zonas con riesgos de incendio.
- Salidas de emergencia.
- Ancho mínimo de corredores.

7.1.1 Zona con riesgo de incendio

Las áreas donde potencialmente puede haber riesgo de incendio son las siguientes:

- Depósito de materia prima e insumos: poseen grandes volúmenes de paja de trigo y viruta.

El almacén de materias primas deberá contar con un sistema fijo de detección y extinción, con agua como agente extintor.

7.2 Salidas de emergencia

En este proyecto bastara con solo una salida de emergencia, como medio de escape:

N= número de personas a evacuar

n= unidad de ancho de salida

Entonces:

$$n = \frac{N}{100} = 0,2 \text{ u.a.s}$$

Ecuación 1: Cálculo salidas de emergencia

Si la distancia total que debe recorrer la persona hasta el medio de salida es mayor a 40 metros, entonces deberán colocarse 2 medios de escape.

El ancho mínimo de los corredores de baños y oficinas deben por lo menos tener un ancho de 1,1mts.

En cuanto al corredor de la planta productiva tendrán un ancho total de 2mts.



7.3 Lay Out

En base a toda la información detallada anteriormente se concluyó con el siguiente diseño para la planta productora de hongos Gírgolas.

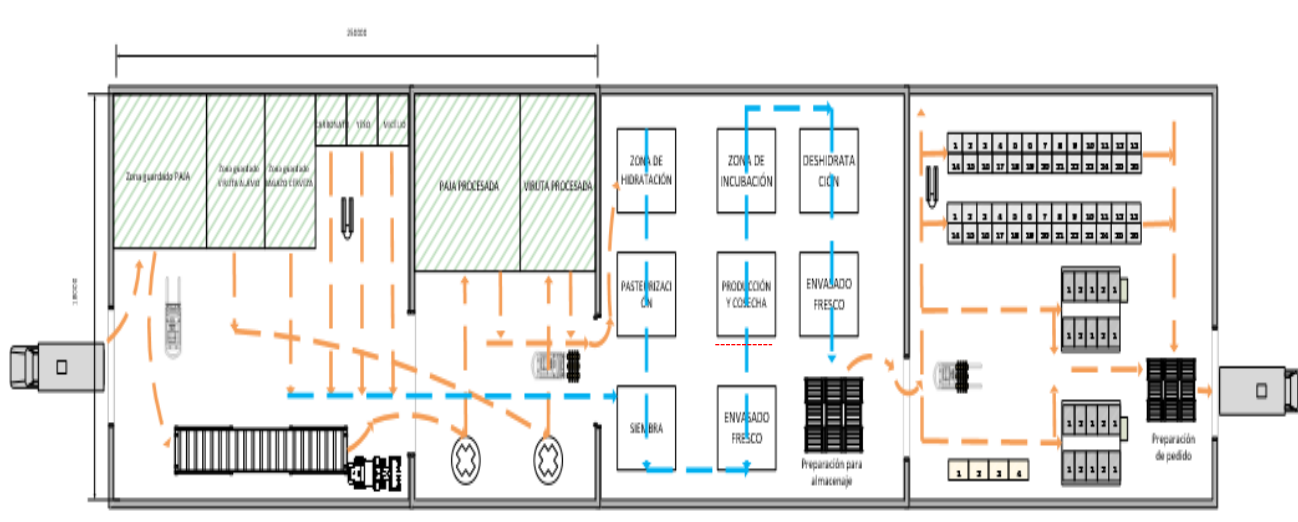


Ilustración 34: Lay out proyecto
Fuente: Elaboración propia

Flujo de Materiales

Flujo Proceso

6. Balance de Insumos.

En este apartado se presentan todos los insumos necesarios para la producción de hongos, los cuales los integran grupos como:

Materia prima, packaging para bandejas de hongos frescos y packaging para bolsas de hongos deshidratados, bolsa de cultivo y materiales para embalaje.

Materia prima (costo variable)

Producto	Cantidad por lote (Kg)	Costo Kg	Costo total por lote	Consumo anual	Costo anual
Paja de Trigo	803Kg	USD 0,22	USD 176,75	USD 6.427,27	USD 1.414,00
Viruta de Alamo	397Kg	USD 0,09	USD 35,71	USD 3.174,11	USD 285,67
Yeso	27Kg	USD 0,16	USD 4,38	USD 218,90	USD 35,02
Carbonato de Calcio	14Kg	USD 0,37	USD 5,06	USD 109,45	USD 40,50
Bagazo de Cerveza	123Kg	USD 0,05	USD 6,16	USD 985,07	USD 49,25
Micelios	27Kg	USD 0,54	USD 14,78	USD 218,90	USD 118,21
TOTAL			USD 242,83		USD 1.942,65



Packaging (costo variable) Fresco

Producto	Cantidad por lote (Un)	Costo Un	Costo USD/lote	Consumo anual	Costo anual
Bandeja	4907Un	USD 0,10	USD 490,73	39259	USD 3.925,86
Etiqueta	4907Un	USD 0,10	USD 490,73	39259	USD 3.925,86
				USD 981,47	TOTAL USD 7.851,72

Packaging (costo variable) Seco

Producto	Cantidad por lote (Un)	Costo Un	Costo USD/lote	Consumo anual	Costo anual
Bolsa	3505Un	USD 0,12	USD 420,63	28042	USD 3.365,02
Etiqueta	3505Un	USD 0,10	USD 350,52	28042	USD 2.804,19
				TOTAL	USD 6.169,21

Embalaje Costo variable

Producto	Cantidad por lote (Un)	Costo Un	Costo USD/lote	Consumo anual	Costo anual
Pallets	42Un	USD 5,69	USD 240,08	506	USD 2.880,91
Caja	338Un	USD 1,26	USD 425,30	4050	USD 5.103,62
				TOTAL	USD 7.984,53

Producto	Cantidad por lote (Kg)	Costo por unidad	Costo por lote	Consumo anual	Costo anual
Bolsa de cultivo	65Un	USD 0,14	USD 9,09	USD 519,29	USD 72,70
				TOTAL	USD 72,70

Tabla 24: Cálculo de Insumos para ambas presentaciones
Fuente: Elaboración propia

7. Balance de Energía

A continuación, se detallan los requerimientos de energía eléctrica, gas y agua para llevar a cabo la actividad y poder elaborar hongos comestibles.

Se proyectan los distintos puntos de consumo de agua para satisfacer las necesidades del proyecto.

El cálculo para el requerimiento de gas natural está calculado para calefaccionar las oficinas, hornallas en la cocina y para el proceso de pasteurización.

Equipos	Cantidad	Tiempo de utilización (Horas)	Consumo Mensual	Consumo diario M ³
Máquina lavadora industrial	1	3	30,0	9,0
Pasteurizadora	1	4	1,9	1,9
Baños administrativos	1	8	36,5	1,8
Baños operativos	1			
Cocina	1			
Incubación (Sistema de riego)	1	24	2,2	0,1
Consumo M³			70,59	12,83

Tabla 25: Consumo de agua
Fuente: Elaboración propia





Equipos	Artefactos	Consumo diario M ³	Consumo mensual M ³
Pasteurizadora	1	4,3	120
Calefacción	9	24,2	678
Consumo Mensual M³			798,0

Tabla 26: Consumo de gas natural
Fuente: Elaboración propia

Equipos	Cantidad	KW	Tiempo de utilización (Horas)	KWH/mes
Aire acondicionado 3500 w	3	1,3	16	62,4
Aire acondicionado 2200 w	1	0,9	6	5,4
Computadoras	7	2,2	8	123,2
Máquina trituradora	1	15	4	53
Máquina lavadora industrial	2	8	2	32
Máquina de embalaje fresco	1	8	0,25	2
Secadora de alimentos	1	12	2,5	30
Máquina de embalaje seco	1	5	0,1	0,5
Mezcladora	1	5,5	3,5	19,25
Cinta transportadora	1	1,5	1,75	2,625
Cámara Frigorífica	2	3,2	24	153,6
Pasteurizadora	1	46	4	211,65
Alumbrado Galpon	14	4,416	12	741,888
Alumbrado oficinas	16	1,12	8	143,36
Alumbrado exterior	8	0,5	9	36
Consumo Kw/mes				1617,02

Tabla 27: Consumo de energía eléctrica
Fuente: Elaboración propia

8. Conclusiones del Estudio Técnico

Localización:

Se puede establecer el emplazamiento del proyecto en la ciudad de Puerto Madryn, siendo esta una decisión propia y estratégica, en donde se definieron la cercanía a los proveedores, mano de obra, instalaciones y servicios para llevar a cabo la actividad.

Proceso productivo y equipos a utilizar:

Se estableció la cantidad de maquinarias necesarias para iniciar la producción de hongos y lograr la capacidad de planta definida.

Se logró determinar la cantidad de insumos y materia prima para cubrir la necesidad que el proceso demanda.

Tamaño de planta:

La capacidad de planta final de instalación es de 20.400 kilogramos al año, lo cual excede la estimación de la demanda.





Con lo que respecta a las obras físicas, se logró establecer el diseño de planta, de acuerdo con las necesidades proyectadas.

Materia y energía necesaria para desarrollar la actividad:

Se logra determinar los consumos de servicios, gas, energía eléctrica y agua para desarrollar las actividades en los niveles que se requiere y sus costos asociados, los cuales se reflejan en el estudio económico.



CAPÍTULO IV

Estudio Organizacional



Ñuke Mapu

Hongos Gírgolas



1. Introducción

En este estudio se propone el análisis organizacional para llevar adelante la producción de hongos Gírgolas. Se presenta la estructura legal y funcional que deberá contemplar la organización para la constitución de esta.







Se desarrolla el análisis de la formación societaria, las exigencias legales correspondientes al rubro a nivel nacional, provincial y municipal. Asimismo, se establece el convenio laboral de los trabajadores y sus perfiles de puesto.

2. Objetivo del estudio Organizacional

Este estudio tiene como propósito definir la estructura organizacional y administrativa óptima.

Para llevar a cabo un proyecto se deben tener en cuenta las normas legales que regulen el comportamiento de sus miembros, como así también entender que debe guiarse bajo las leyes vigentes.

3. Objetivos específicos

-  Definir la estructura organizacional de la empresa.
-  Definir la forma societaria.
-  Definir los aspectos legales.
-  Definir los perfiles de puesto de los trabajadores.
-  Establecer el convenio legal.
-  Desarrollar el organigrama funcional de la empresa.



4. Organigrama funcional

Los organigramas se clasifican según el contenido y presentación. Para el proyecto se tienen en cuenta un organigrama vertical. El organigrama vertical es una representación gráfica que sirve para mostrar los niveles de jerarquía en una empresa y que tiene el objetivo final de identificar cuál es la cadena de mandos y quiénes son los miembros del equipo.

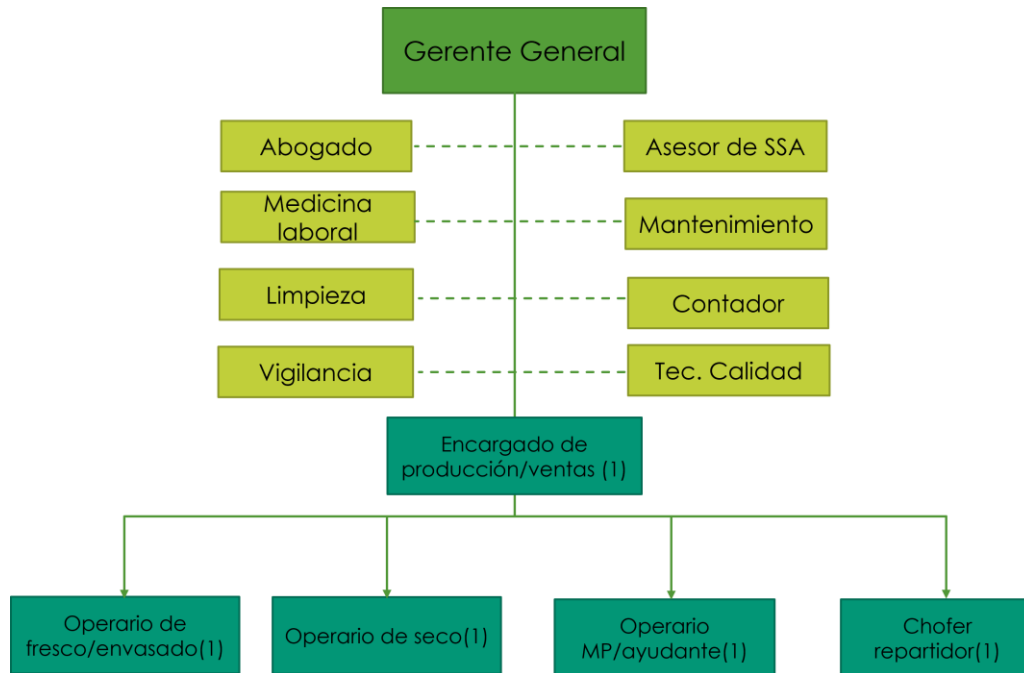


Ilustración 35: Organigrama
Fuente: Elaboración propia

En la gerencia se encuentran los socios, debido al tipo de sociedad elegida (S.R.L), permite que la gerencia pueda estar a cargo de los socios o por una persona asignada por ellos. El contador, el personal de vigilancia, abogado, asesor de seguridad, medicina laboral, técnico de calidad, mantenimiento, servicio de limpieza brindan servicios a la organización de manera externa, en cuanto al personal de las áreas restantes, se encuentran bajo relación de dependencia por parte de la empresa.

5. Descripción de puesto

Se detallan las funciones y responsabilidades que conforma cada puesto. Esto es un aporte al reclutador, que brinda la información para realizar la búsqueda correspondiente, como así también es una ayuda para el futuro candidato que ingrese a trabajar. Permite definir sueldos de forma equilibrada, es la base para medir el desempeño laboral, maximiza la productividad.

Datos que debe contener la descripción de puesto:

- ✓ Nombre del puesto de trabajo.
- ✓ Nivel del puesto (posición en la jerarquía de la organización).
- ✓ Departamento o área.





- ✓ Objetivo del puesto.
- ✓ Roles y responsabilidades.
- ✓ Jornada laboral.
- ✓ Rango salarial y otros beneficios.
- ✓ Formación requerida.
- ✓ Competencias y habilidades.

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DE PUESTO	
Denominación del puesto: - Operario de Envasado	Jefe: -
Sector: - Productivo	Personal a cargo: -
Jornada Laboral: - Lun a Vier - 8 hs diaria	Formación requerida: -
Objetivo del puesto: Reportar al Encargado de Producción sus tareas diarias. Se encarga de controlar la producción en su etapa de envasado en fresco y seco. Se destacará cómo soporte hacia otras tareas	
Roles y responsabilidades: - Control de producción para envasado - Cosecha de hongos - Correcta manipulación de hongos frescos y secos - En tiempos ociosos, brindara aporte en tareas varias	
Competencia y habilidades: - Estudio secundario completo - Habilidad para aprender distintas tareas - Manejo de software acorde a la tarea - Experiencia en puestos similares. - Buenas relaciones interpersonales.	

*Tabla 28: Descripción del perfil de puesto
Fuente: Elaboración propia*



5.1 Balance de mano de obra

Se detallan a continuación las remuneraciones según el tipo de puesto que ocuparan las personas dentro de la organización enmarcadas según el Sindicato de Trabajadores Horticultores y Agrícolas (SATHA).

Mano de Obra Indirecta

Cantidad	Denominación	Turnos por día	Salario mensual	Salario anual (+ aguinaldo)	Cargas sociales anual	Costo anual
1	Gerente General	1	USD 1.339,17	USD 17.409,26	USD 6.093,24	USD 23.502,50
TOTAL			USD 1.339,17	USD 17.409,26	USD 6.093,24	USD 23.502,50

Tabla 29: Mano de obra indirecta

Fuente: Elaboración propia - Sindicato de Trabajadores Horticultores y Agrícolas (SATHA)

Mano de Obra Directa

Cantidad	Denominación	Turnos por día	Salario mensual	Salario anual (+ aguinaldo)	Cargas sociales anual	Costo anual
1	Operario de fresco y envasado	1	USD 711,44	USD 9.248,76	USD 3.237,07	USD 12.485,83
1	Operario de seco y envasado	1	USD 711,44	USD 9.248,76	USD 3.237,07	USD 12.485,83
1	Operario MP y ayudante	1	USD 657,85	USD 8.552,01	USD 2.993,20	USD 11.545,22
1	Encargado de Producción/ Ventas	1	USD 724,32	USD 9.416,15	USD 3.295,65	USD 12.711,80
1	Chofer repartidor	1	USD 715,97	USD 9.307,56	USD 3.257,65	USD 12.565,21
TOTAL			USD 3.521,02	USD 45.773,25	USD 16.020,64	USD 61.793,89

Tabla 30: Mano de obra directa

Fuente: Elaboración propia - Sindicato de Trabajadores Horticultores y Agrícolas (SATHA)

Cantidad	Denominación	Salario mensual	Costo total anual
1	Limpieza	USD 223,20	USD 2.678,35
1	Abogado	USD 223,20	USD 2.678,35
1	Contador	USD 195,30	USD 2.343,55
1	Vigilancia	USD 167,40	USD 2.008,76
1	Mantenimiento	USD 111,60	USD 1.339,17
1	Asesor SSA	USD 145,08	USD 1.740,93
1	Tecnico de calidad	USD 167,40	USD 2.008,76
1	Medicina Laboral	USD 223,20	USD 2.678,35
TOTAL			USD 17.476,22

Tabla 31: Personal externo

Fuente: Elaboración propia

6. Conclusiones estudio organizacional

Se definió la estructura organizacional que responde a los requerimientos del estudio técnico, conforme al proceso descrito.

El tipo de sociedad elegida es la Sociedad de Responsabilidad Limitada, conforme a la ley 19.550 de sociedades comerciales.

Se marco a la organización bajo un convenio colectivo de trabajo conforme a la actividad correspondiente al sindicato SATHA (Sindicato de Trabajadores Horticultores y Agrícolas)

Las tareas de contador, personal de vigilancia, abogado, asesor de seguridad, medicina laboral, técnico de calidad, mantenimiento y limpieza son delegadas a terceros.



CAPÍTULO V

Estudio Legal



Ñuke Mapu

Hongos Gírgolas

1. Forma societaria

Se encuentra en tablada según Ley N° 19.550 (Ley de Sociedades Comerciales).

Se escoge por la Sociedad de Relación Limitada (SRL), este tipo de sociedad brinda la protección de todos sus miembros y la capacidad de pasar a través de todos los beneficios empresariales.

Este tipo de sociedades tiene como principales características:

- Que el capital se encuentra integrado por el aporte de todos los socios (con un máximo de 50 socios), se encuentra dividido en partes iguales, acumulables e indivisibles.
- Los socios responden personalmente por las deudas sociales, la responsabilidad se limita al capital aportado.

Para la inscripción de la SRL, se puede tramitar bajo la modalidad urgente, la cual será inscripto en 24 horas, siempre y cuando no presente observaciones (Resolución General IGJ N° 5/2017), la misma tienen una tarifa que ronda USD 0,082 por modulo.

Una vez finalizado el trámite la IGJ (Inspección General de Justicia), hará del instrumento constitutivo inscripto, el número de CUIL asignado de la sociedad y los libros rubricados (de inventario y balances, diario y de actas de reunión de socios y gerencias).

A continuación, se detalla lo necesarios para realizar la inscripción en la Inspección General de Justicia la constitución de una SRL:

- ✓ Formulario de constitución, se debe ingresar a la página web (<https://www2.jus.gov.ar/igj-formularios/>), en la cual se solicitará la información necesaria para la constitución de esta.
- ✓ Formulario 185 de la AFIP, este formulario es requisito para el caso que se haya solicitado la opción de inscripción en 24 horas.
- ✓ Dictamen de precalificación profesional conforme con el art. 50 inc. 2 del anexo "A" de la Resolución General I.G.J N° 7/15, emitido por escribano publico si la sociedad se constituye por escritura pública, o por abogado, si se constituye por instrumento privado.

Asimismo, deberá acompañarse el dictamen de precalificación profesional emitido por graduado en ciencias económicas, en el caso que todos o parte de los bienes aportados no sean sumas de dinero.

- ✓ Primer testimonio de escritura pública de constitución o instrumento privado original – con sus firmas certificadas por escribano público.
- ✓ Instrumento de fijación de la sede social, en el caso que la misma no conteste en el acto constitutivo, conforme lo dispuesto por el art. 66 del Anexo "A" de la Resolución General I.G.J N° 7/15.
- ✓ Documentación que acredite la aceptación del cargo por parte de los integrantes de los órganos de administración y fiscalización, en su caso, si no comparecieron al acto constitutivo, con sus firmas certificadas notarialmente.





- ✓ Documentación que acredite la constitución de la garantía que deben prestar los gerentes titulares conforme lo previsto por el art. 76 del Anexo "A" de la Resolución General I.G.J N° 7/15. En caso de que el gerente haya obtenido un seguro de caución podrá acompañarse copia de la póliza de seguro de caución correspondiente suscrita.
- ✓ Constancia de la publicación prevista por el art. 10 de la Ley N° 19550 en el Boletín Oficial (se deberá acompañar la impresión de la publicación obtenida del sitio de internet correspondiente, la cual deberá presentarse firmada por el interesado, representante legal, persona debidamente autorizada, o por el profesional dictaminante).
- ✓ Acreditación de la integración de los aportes. Al efecto deberá acompañarse el original correspondiente a la boleta del depósito realizado en el Banco de la Nación Argentina de aportes dinerarios y/o la documentación que corresponda a aportes no dinerarios o la documentación que acredite el modo opcional previsto el art. 69 incs. 1 y 2 del Anexo "A" de la Resolución General I.G.J N° 7/15, en su caso. El depósito de los aportes dinerarios debe ser por el mismo porcentaje previsto en el contrato social el cual legalmente no puede ser inferior a un veinticinco por ciento.
- ✓ Con respecto a la realización de aportes en especie resultan aplicables los arts. 70 a 74 del Anexo "A" de la Resolución General I.G.J N° 7/15. Al efecto, deberá proveerse la documentación allí indicada en cada caso.
- ✓ Copia simple y protocolar de la documentación indicada en los apartados (4), (5) y (6) anteriores copias protocolar del apartado (3).
- ✓ Comprobante de pago de la tasa retributiva de servicios.
- ✓ Declaración jurada sobre la condición de personas expuestas políticamente conforme con el art. 551 del Anexo "A" de la Resolución General IGJ N° 7/15: debe ser presentada por los administradores y miembros del órgano de fiscalización.

2. Aspectos legales y convencionales propios de la actividad

2.1 Leyes Nacionales

Desde el marco legal se deben tener en cuenta las siguientes leyes:

- ✓ Código Alimentario Argentino (CAA) – Protocolo de Calidad.

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 (Código Alimentario Argentino, 2021).





El CAA (Código Alimentario Argentino) también define a los Hongos comestibles de cultivo como aquellos que se obtienen mediante prácticas de producción sembrando el micelio en sustratos específicos, debidamente pasteurizados o esterilizados (Código Alimentario Argentino, 2021).

Se entienden por Hongos secos a los productos obtenidos por deshidratación adecuada o por liofilización de hongos comestibles envasados en un recipiente bromatológicamente apto (Código Alimentario Argentino, s.f.).

Por otro lado, para la elaboración del presente protocolo se consideraron los siguientes documentos:

- ✓ Norma General del Codex para los Hongos Comestibles y sus Productos¹⁶. Codex Stan 38-1981¹⁶.
- ✓ Norma del Codex para los Hongos Comestibles Desecados. Codex Stan 39-1981¹⁷.

Esta norma (Codex) contiene los requisitos necesarios aplicables a todo hongo comestible, frescos o elaborado, cuya venta permiten las autoridades competentes.

2.1.1 Atributos diferenciadores según protocolo de calidad.

Requerimientos mínimos de calidad para hongos frescos a envasar o secar:

Estos requisitos se aplican a los hongos frescos recién cosechados (hasta 12 horas después de su cosecha) y almacenados en frío entre 2 y 4 °C para su posterior procesamiento. (Código Alimentario Argentino, 2021)

Características de los Cuerpos Fructíferos (CF) a considerar:

- ✓ Responder al cultivar declarado.
- ✓ Forma, sabor, color y olor característicos del cultivo.
- ✓ Humedad: 75 a 90%, sin agua libre en superficie.
- ✓ Buen desarrollo: el diámetro mayor de la fructificación podrá variar entre 5 y 18 cm.
- ✓ Limpios: sin manifestaciones visibles de contaminaciones físicas: restos de vegetales, tierra u otro tipo de contaminantes.
- ✓ Sanos: CF con pequeños signos de rotura o mínima acción biológica.
- ✓ Libres de insectos, gusanos o larvas.
- ✓ Bajo nivel de daños causados por agentes físicos, químicos o causados por plagas insectos y enfermedades.
- ✓ Libres de cualquier aroma y sabor extraño.
- ✓ Madurez de cosecha: los CF pueden tener su borde completamente extendido, pero no debe estar volteado hacia arriba.

¹⁶ Ver anexo II

¹⁷ Ver anexo II





Requerimientos específicos para hongos frescos envasados:

Los requisitos que a continuación se detallan se aplican a todos los hongos frescos que no tienen más de 24 horas de envasado bajo sus distintas presentaciones y se mantienen almacenado en una atmósfera de frío convencional a una temperatura de 2 a 4 °C (Código Alimentario Argentino, s.f.).

Forma

El producto cosechado debe responder a la forma característica de la variedad cultivada determinada por su patrón genético. La manipulación y envasado del producto no debe alterar su forma típica: el sombrero es redondeado, con la superficie lisa, abombada y convexa, con el borde enrollado hacia adentro.

Todo el CF se aplana al desarrollarse. El pie suele ser corto, lateral o excéntrico con laminillas decurrentes en la parte superior y fibrillas en la inferior.

El producto en su envase puede presentarse agrupado en ramilletes o en forma individual.

Sabor, olor y color:

Característicos del género Pleurotus y en particular de sus distintos cultivares.

El olor debe ser suave, algo almendrado a dulce. No debe presentar olor fuerte, a descomposición ni rancio.

Tamaño:

Los CF se seleccionarán por tamaño previo al envasado según las siguientes categorías:

- Pequeño: menores a 7 cm;
- Mediano: de 7-15 cm;
- Grande: mayores de 15 cm
- Mixto: corresponde a diferentes tamaños

Los hongos no deberán encontrarse en estado de desarrollo muy avanzado.

Estos aspectos se determinarán en forma visual utilizando instrumentos de medición (regla o calibre).

Humedad:

Para medir este parámetro se ejerce presión manual sobre los CF para observar el escurrido de líquido. Los hongos no deben escurrir líquidos al presionarlos. También se observa la superficie de los hongos; en particular su brillo u opacidad. No más del 7% de la superficie de los CF debe presentar muestras representativas de deshidratación.


Determinación: manual, ejerciendo presión sobre los CF y visual, observando la superficie de los hongos en particular su brillo u opacidad.

Especie:

Sólo podrán distinguirse con el Sello los hongos de una misma especie o las mezclas de especies siempre que sean las contempladas en este protocolo.





 Daños por:

a - Contaminación microbiológica: los hongos deberán estar exentos de microorganismos en cantidades que puedan constituir un peligro para la salud.

b- Rajaduras: 5% de rajaduras. No mayores a 5 mm en los bordes y no mayores a 10 mm para las rajaduras generadas por manipulación.

Determinación: visual utilizando instrumentos de medición (regla o calibre)

c- Roturas: máximo 5% de los CF. Este aspecto se determinará en forma visual utilizando instrumentos de medición (regla o calibre).

d- Acción microbiológica: máximo 3% del total de las unidades con signos de consistencia reducida, olor mohoso, rancio o putrefacto. Determinación: visual y olfativa.

e-Acción biológica: 1% como máximo, no observándose CF gravemente dañados (más de 4 heridas por CF). Se determinará visualmente.

 Impurezas Minerales: 0,5% como máximo.

Pueden presentar impurezas minerales, pero no observarse a simple vista, como tierra en las laminillas ni ningún otro elemento inorgánico que afecte a su presentación, consistencia, color y/o sabor. Las unidades seleccionadas deben estar limpias.

 Micelio en cuerpo fructífero:

El porcentaje de micelio sobre el “sombrero” puede ser hasta el 10% de la superficie total del mismo.

Determinación: visual


 Requerimientos específicos para hongos secos:

Los requisitos que a continuación se detallan se aplican a todos los hongos secos envasados bajo sus distintas presentaciones, que no tienen más de dos años. Los hongos estarán en perfecto estado de conservación; libres de insectos, gusanos y larvas, libres de daños producidos por agentes físicos y químicos.

 Presentación del producto seco:

Los hongos secos contenidos en un mismo envase deberán ser de las especies contempladas en este protocolo. Los envases podrán tener hongos de una sola especie o mezclas. Presentarán el sabor y aroma propios de la especie o especies contenidas. En todos sus casos, se utilizarán envases con cierre hermético e impermeables a la humedad.

- Enteros: el producto deshidratado mantiene la integridad de sus partes, a la que se le podrá acortar el pie.
- Trozados: los trozos son de forma y tamaño razonablemente uniformes.

 Humedad:

Se admitirá hasta un 6,0% de humedad para los obtenidos por liofilización y un máximo de 12,0% para los obtenidos por otros sistemas.





- ✓ Determinación: según método estándar de desecación a 100 – 105 °C hasta peso constante y cálculo por diferencia entre peso inicial y peso final.
- ✓ Hongo seco molido grueso: máximo 13,0% m/m.
- ✓ Hongo seco molido fino: máximo 9,0% m/m.

No deben denotar humedad al apretarlos, no deben romperse, deben mantener algo de plasticidad, pero no doblarse.

- ✓ Cenizas totales: Máximo 2%.

Determinación: método de calcinación a 500/506°C (restos insolubles en HCl al 10%)

Daños por:

a- Rajaduras: máximo 6% de de la superficie de cada fructificación con rajaduras menores o iguales a 1 centímetro de longitud. Este aspecto se determinará en forma visual utilizando instrumentos de medición (regla o calibre).

b- Roturas: máximo 3% de los CF. Este aspecto se determinará en forma visual utilizando instrumentos de medición (regla o calibre).

c- Acción microbiológica: máximo 3% del total de las unidades con signos de consistencia reducida, olor mohoso, rancio o putrefacto. Determinación: visual y olfativa.

d-Acción biológica: 0,7% del total de unidades como máximo. Se determinará visualmente.

→ Impurezas Minerales: máximo 1%.

No deben observarse a simple vista impurezas minerales tales como tierra en las laminillas ni ningún otro elemento inorgánico que afecte a su presentación, consistencia, color y/o sabor. Las unidades seleccionadas deben estar limpias.

→ Impurezas Orgánicas: máximo 0,02%

A simple vista no deben observarse impurezas orgánicas en hongos enteros, entendiéndose por tales a restos vegetales no tóxicos y restos de corteza de troncos.

No se tolera presencia de materia fecal de ninguna naturaleza, restos de animales muertos o residuos de otros alimentos.

→ Hongos carbonizados: máximo 2% m/m

Determinación: visual

- ✓ Micelio en Cuerpo Fructífero:

El porcentaje de micelio sobre el “sombrero” puede ser hasta el 10% de la superficie total del mismo. Este aspecto se determinará en forma visual.

- ✓ Limpieza:

Esta etapa tiene por objetivo la eliminación de cualquier sustancia extraña que se encuentre adherida en la superficie del CF. Para extraer tales sustancias debe utilizarse un cuchillo o herramienta lisa que no dañe la superficie al realizar el deslizamiento. En esta etapa no deben lavarse los hongos.





- ✓ Selección: durante este proceso los hongos se seleccionan y clasifican de acuerdo con su forma, tamaño y color.

Almacenamiento

- ✓ Hongos frescos:

Deberán respetar las siguientes condiciones:

- ✓ Humedad relativa: 80% a 95%. - Temperatura: 1 a 5 °C.
- ✓ Vida útil: se debe garantizar una vida útil del producto de al menos 10 días (Cosecha – Venta).
- ✓ Hongos secos:

Esta presentación deberá guardarse en un envase primario del tipo polipropileno o polietileno, termo sellado, que aisle el contenido del envase del exterior. No deberán apilarse las bolsas para evitar roturas.

Para hongos secos se deberán respetar las siguientes condiciones de almacenamiento:

- ✓ Humedad relativa ambiental: máximo del 50%.
- ✓ Temperatura: a temperatura ambiente (se recomienda un máximo de 25 °C), sin exposición al sol.
- ✓ Vida útil: 2 años

Transporte

Durante el transporte deben respetarse las mismas características indicadas durante el almacenamiento. El vehículo debe estar habilitado para ese fin y encontrarse en adecuadas condiciones de higiene (Código Alimentario Argentino, 2021).

Atributos diferenciadores de envase

Los envases empleados para contener los hongos frescos y secos deben ser autorizados por la Dirección de Calidad Agroalimentaria del Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA).

- ✓ Envases para hongos frescos:

Los envases utilizados en el empaque deben estar libres de materiales y olores extraños, deben satisfacer las características de calidad, higiene, ventilación y resistencia requeridas para asegurar un manejo y distribución apropiados, conservando sus propiedades originales. Los envases contarán con una protección adecuada contra la humedad durante el almacenamiento y transporte del producto.



Los hongos frescos pueden presentarse en envases primarios:

- ✓ a granel: el peso neto no debe superar los 5 Kg.
- ✓ En bandejas con un fraccionamiento por peso de 200 g, 250 g, 500 g, 1000 g.

Los envases secundarios pueden ser cajas de cartón corrugado o envases plásticos retornables de forma variada. Se recomienda no apilar más de 6 filas de bandejas en dicho envase.

El producto no debe sobresalir del nivel superior del envase. Debe empacarse de tal manera que todo el producto quede debidamente protegido.

Queda prohibida la utilización de envases de madera.

- ✓ Envases para hongos secos:

Los materiales de los envases deben ser de polietileno, polipropileno o polietilentereftalato (PET), e incluso una combinación de ellos. Asimismo, serán considerados y evaluados por parte de la Dirección Nacional de Procesos y Tecnologías, otros materiales innovadores aprobados por la autoridad sanitaria competente.

- ✓ Rotulado

Se realizará sobre el envase primario y/o secundario según corresponda. Podrá exhibirse en ambos envases, pero nunca sobre el producto. El rotulado debe cumplir con las exigencias del CAA.

Existe normativa nacional en aspectos de higiene y seguridad en el trabajo, que son complementarias de la actividad agropecuaria, a saber:

- 👉 Ley 24557/96. Ley de Riesgo del Trabajo. Crea el actual sistema de seguridad con la conformación de la Superintendencia de Riesgo del Trabajo (SRT) y Aseguradoras de Riesgo del Trabajo (ART). Establece además la cobertura en materia de accidentes y enfermedades profesionales.
- 👉 Ley 19587/72. Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Organiza la actividad de prevención de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- 👉 Establece pautas para la realización de actividades de manera segura. Posee un Decreto Reglamentario General (Decreto 351/79).

Además, existen Decretos reglamentarios y resoluciones de la SRT para distintas actividades y temas. Entre otros se destacan:

- 👉 Decreto 617/97. Reglamento de higiene y seguridad en la actividad agraria.
- 👉 Res. SRT 103/2005. Gestión de seguridad y salud en el trabajo.
- 👉 Res. SRT 415/2002. Sustancias cancerígenas.
- 👉 Res SICy M 896/99. Elementos de protección personal.
- 👉 Res. SRT 295/2003. Especificaciones técnicas de ergonomía y radiaciones.





- 🍄 El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA) y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (MinAgri), también han promulgado resoluciones relacionadas al agro y sus estándares de calidad de los productos comercializados.
- 🍄 Res. SAG N° 297/83: Aprueba normas de tipificación, Empaque, y fiscalización de hortalizas frescas con destino a mercados de interés nacional.
- 🍄 Res. SAG N° 145/83: Reordena la actual reglamentación de frutas frescas cítricas para el mercado interno y la exportación.
- 🍄 Res. SAGPyA N° 48/98: Apruébense normas relativas a la reorganización y actualización de los Registros de Empacadores. Establecimientos de Empaque y Frigoríficos de frutas y hortalizas y a los componentes del sello clave.
- 🍄 Res. SAGPyA N° 71/99: Complementa con la Guía de Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), empaçado, almacenamiento y transporte de hortalizas frescas.
- 🍄 Res. SENASA N° 530/01: Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), acondicionamiento y transporte de productos aromáticos.
- 🍄 Res. SENASA N° 510/02: Guía de Buenas Prácticas de Higiene y Agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), empaçado, almacenamiento y transporte de frutas.
- 🍄 Res. SENASA N° 48/2006: Se aprueba un procedimiento que deberá ser aplicado por el personal de la DNFA, para verificar las condiciones higiénico-sanitarias con las que operan los establecimientos mayoristas de frutas y hortalizas frescas.
- 🍄 Res. SAGPyA N° 323/2009: Créase la Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas

3. Requisitos del establecimiento

La selección del terreno se realizó en el estudio técnico, conforme al Código de Planeamiento Urbano de la ciudad de Puerto Madryn.

La construcción del edificio ha de llevarse a cabo se ajustándose a las normas de la Ley 19.587 de Seguridad e Higiene.

Para el desarrollo de la actividad industrial, el municipio de Puerto Madryn exige la Habilitación Comercial correspondiente, la cual debe tramitarse Municipalidad de la ciudad, presentando la siguiente documentación:

- Formulario de solicitud de Inspección completa.¹⁸
- Formulario de uso conforme completo.¹⁹
- Fotocopia de documento único con domicilio actualizado del titular o dueño.
- Fotocopia de Constancia de inscripción en AFIP.
- En caso de responsabilidad limitada, adjuntar contrato social y acta constitutiva (fotocopia) / personería jurídica.

¹⁸ Ver Anexo III.

¹⁹ Ver Anexo IV.





- Certificado de alimentantes morosos²⁰.
- Fotocopia del Título de propiedad, boleto compraventa o escrituración en trámite del inmueble.
- Fotocopia de certificado de numeración domiciliar municipal

Debe obtenerse también el certificado de registro nacional de establecimientos (R.N.E.) en las dependencias de Bromatología, certificando de esa forma que cumple con los requisitos del código alimentario argentino. Éste es un paso previo e indispensable para el posterior registro del producto (R.N.P.A.).

Al momento de solicitar el número de registro nacional de establecimiento, la empresa debe presentar la documentación detallada:

Para aprobación del pre- proyecto:

- Anteproyecto de plano.
- Memoria descriptiva del establecimiento.
- Flujograma de producción, descripción del proceso de elaboración completo, controles de calidad, envasado, métodos de conservación, volumen estimado de producción, entre otros.

4. Conclusiones estudio legal

Se evidenciaron las leyes que regulan a nivel nacional, provincial y municipal para este tipo de actividad.

El mismo se lleva a cabo, conforme al Código Alimentario Argentino, cumpliendo con los requisitos de la normativa municipal, provincial y nacional para la instalación de la fábrica y el desarrollo de la actividad.

²⁰ Donde serán inscriptas aquellas personas físicas que no hubieran dado debido cumplimiento a la obligación de solventar las cuotas alimentarias establecidas por sentencia judicial firme.



CAPÍTULO VI

Estudio Ambiental



Ñuke Mapu

Hongos Gírgolas



1. Objetivos del estudio ambiental

- 🍄 Analizar las legislaciones ambientales vigentes nacionales, provinciales y municipales que puedan ser requeridas para la implementación del proyecto.
- 🍄 Valorizar el grado de impacto ambiental general del proyecto.
- 🍄 Identificar, evaluar y cuantificar el potencial grado de impacto ambiental y social que podrían generarse con la implementación.

2. Introducción

Se entiende por impacto ambiental o impacto antrópico a la alteración o modificación que causa una acción humana sobre el medio ambiente.

En este estudio, se pretende prever y evaluar los posibles impactos ambientales generados al medio ambiente por la actividad productiva de la planta en cuestión.

Se ha verificado que la actividad del proyecto no se encuentra dentro de las categorías detalladas en los artículos 30° y 31° de la Ley provincial XI – N° 35 “Código ambiental de la provincia de Chubut”, y tampoco en el Anexo V del Decreto N° 1003/16 ex Dec. N° 185/09, por lo tanto, se considera que con la confección de una Descripción Ambiental del Proyecto (DAP) es suficiente para efectuar con los requisitos ambientales, esto lo define el MAyCDS (Ministerio de Ambiente y Control de Desarrollo Sustentable).

3. Descripción General del proyecto

El presente proyecto tiene como objetivo, producir y comercializar hongos Gírgolas, dentro de la provincia de Chubut.

El proyecto tiene como propósito la producción de Hongos a escala industrial, ya que se lo considero como una oportunidad. En la zona de Chubut, la producción se encuentra ligada solo a la escala artesanal, teniendo como resultado cosechas estacionales y volúmenes bajos. El presente proyecto se denomina “Ñuque Mapu” Hongos Gírgolas que significa en la lengua Mapuche “Madre tierra”.

El volumen de producción anual para los primeros años de proyecto es de aproximadamente 16 Toneladas de hongos Gírgolas.

La mayoría de la materia prima a granel es provista desde la ciudad de Buenos Aires, y el resto de los insumos desde Chubut.

El proyecto tiene en cuenta la preparación del terreno para la construcción de la planta, tiempo de ejecución del proyecto y el desmantelamiento de la instalación, luego de cumplir con la vida útil.



















Ilustración 36: Logo de la empresa
Fuente: Elaboración propia





4. Marco Legal del proyecto

Leyes Nacionales


-  Ley N° 19.587/72 Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto N° 351/79. Decreto N° 1.338/96.
-  Ley N° 22.421/81 Decreto Reg. 691/81. Conservación de la Fauna.
-  Ley N° 22.344/80 Ratifica Convenio sobre Comercio Internacional de especies silvestres amenazadas (CITES).
-  Ley N° 22.351/81 Ley de Parques Nacionales, estipula el régimen legal de los Parques Nacionales, Monumentos Naturales y Reservas Nacionales.
-  Ley N° 22.428/81 Conservación de los suelos.
-  Ley N° 24.051/92 Residuos Peligrosos y Decreto N° 831/93. Res. Nacional N° 897/02 (Y48).
-  Ley N° 24.240/93 Defensa del consumidor.
-  Ley N° 24.449/94. Tránsito. Dec. N° 179/95. Modif. Ley N° 25.965. Dec. Reg. N° 179/95 y N° 779/95.
-  Ley N° 24.557/95 Ley de Riesgo en el Trabajo. Decreto N° 170 / 96. Act. Dec. N° 1278/00.
-  Ley N° 25.612/02 Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios. Decreto Reg. N° 1.343 / 02.
-  Ley N° 25.675/02 General del Ambiente. Decreto Reg. N° 481/03.
-  Ley N° 25.688/03 Preservación de las Aguas.
-  Ley N° 25.743/04 Protección del Patrimonio arqueológico y paleontológico.
-  Ley N° 25.831/04 Régimen de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental.
-  Ley N° 25.916/04 Gestión de Residuos Domiciliarios.
-  Ley N° 18.284/69 Código Alimentario Argentino.








 SENASA Resolución N° 60/99.


Leyes Provinciales


 Ley I N° 189 (ex Ley N° 4.291). Marco Regulatorio del Servicio Público de Agua Potable y Desagües Cloacales. Decreto Reg. N° 636 / 97.


 Ley XI N° 10 (ex Ley N° 3.257 y N° 3.373). Dec. Reg. N° 868 / 90. Conservación de la fauna.


 Ley XI N° 11 (ex Ley N° 3.559). Protección de yacimientos arqueológicos, antropológicos y paleontológicos. Decreto Reg. N° 1.387 / 98. Registro Único de Patrimonio Arqueológico, Antropológico y Paleontológico.


 Ley XI N° 19 (ex Ley N° 4630). Patrimonio Cultural y Natural. Registro Pcial. de Sitios, Edificios y Objetos de Valor Patrimonial. Comisión Pcial. para el rescate del Patrimonio Cultural y Natural.


 Ley XI N° 35 (ex Ley N° 5.439/06). Código Ambiental de la Provincia del Chubut. Decreto Reg. N° 185/09 modif. Decreto N° 1.003/16 (EIA). Decreto Reg. N° 1540/16 Vuelcos.


 Ley XI N° 45 (ex Ley N° 5.771). Acuerdo Marco Intermunicipal para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU). Estatuto del Convenio Público Inter municipios. Anexo A y B.

 Ley XI N° 50. Exigencias Básicas de Protección para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU).

 Ley XI N° 53. Aprobación del Acuerdo Subsidiario I. Programa Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU).

 Ley XI N° 69. Creación del Registro Pcial. De Generadores, Transportista y Operadores de Residuos Orgánicos Industriales No Especiales.

 Ley XVII N° 88 (ex N° 5850/09). Política Hídrica Provincial (22-01-09)

 Ley XXIV N° 87 (09-01-2020). Obligaciones Tributarias.





Ordenanzas Municipales

- 🍄 Carta Orgánica Municipal 2010.
- 🍄 Carta Ambiental Municipal. Ordenanza N° 3.349/99, modificada por N° 3.385/00.
- 🍄 Ord. N° 1169/90 Obligatoriedad de Tanques de reserva de agua domiciliarios.
- 🍄 Ord. N° 2822/98 Conservación de Patrimonio Cultural e Histórico.
- 🍄 Ord. N° 4372/02 Derroche de Agua Potable.
- 🍄 Ord. N° 4944/03 Reserva mínima de agua potable para la ciudad.
- 🍄 Ord. N° 5.732/05 Certificado de Gestión Ambiental.
- 🍄 Ord. N° 6301/06 Aprueba Reglamento del reúso de efluentes cloacales tratados.
- 🍄 Ord. N° 6.900/08 Ratifica el Acuerdo Marco Ambiental firmado entre la Municipalidad de Puerto Madryn y el Ministerio de Ambiente y CDS.
- 🍄 Ord. N° 7.342/09 Evaluación de Impacto Ambiental en Ejido Municipal. Res. N° 400/15 S.E.P.A.
- 🍄 Ord. N° 8.332/13 Adhesión a la Ley N° 24.051 Residuos Peligrosos y su Dec. Reg. N° 831/93.
- 🍄 Ord. N° 343/93 Disposición de Residuos en el Ejido Urbano. Texto Ordenado por Ord. N° 8.332/13.
- 🍄 Ord. N° 10.633/18 Forestación.
- 🍄 Ord. N° 10.691/18 Código de Planeamiento Urbano de la ciudad de Puerto Madryn. Publicada en BO N° 697 (15-01-2019) para ser aplicada a partir del 04-02-2019.
- 🍄 Resolución N° 092/01-CD/01 Aprueba Reglamento General para la Prestación de Servicios de Agua Potable y Desagüe Cloacal.





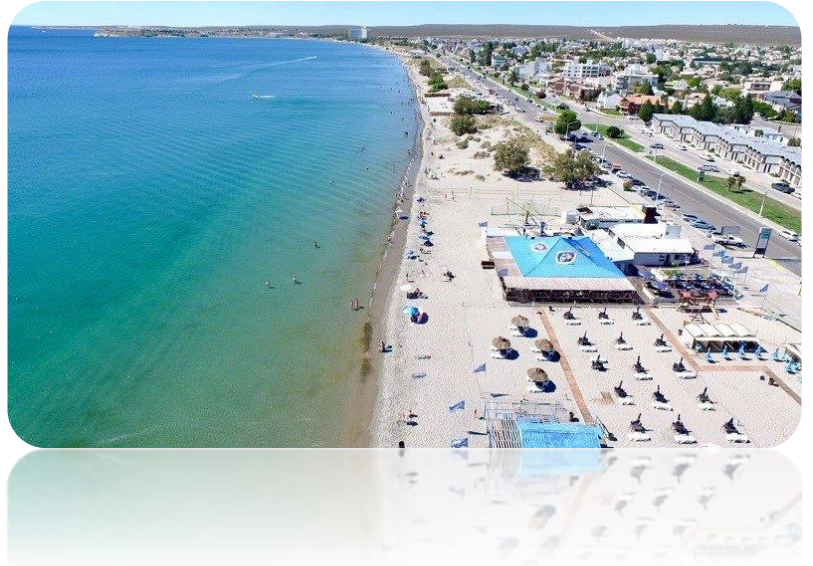
5. Introducción

Ubicación: Ciudad de Puerto Madryn, provincia de Chubut, Argentina.

Ubicada en la costa de la zona norte de la Patagonia a orillas del Golfo Nuevo.

Es considerada la puerta de entrada a la península Valdés, declarada en 1999 como Patrimonio Mundial de la Humanidad por la Unesco. Es uno de los centros de turismo más importantes de toda la región y del país, considerada asimismo como la capital nacional del buceo.

Distancia a la capital provincial 73 kilómetros (Rawson).



6. Ubicación física del proyecto

Se desarrollará dentro de la localidad de Puerto Madryn, Departamento de Biedma, en el Distrito Forestal Productivo (Mapú Ngefú). Teniendo este como vías de acceso cercanas la Ruta Nacional A10, Ruta Nacional N°3 y el Aeropuerto "El Tehuelche".

Coordenadas de ubicación: -42.729772; -65.099899; Calle: Marcelo F. Cuello 123

Dimensión aproximada del terreno 2600 m² (45 metros x 60 metros), de las cuales 316 m² están cubiertas y comprendidas por los sectores de:

- Sector de Materia prima.
- Sector de Operaciones.
- Sector de Producto terminado.
- Sector de oficinas administrativas.



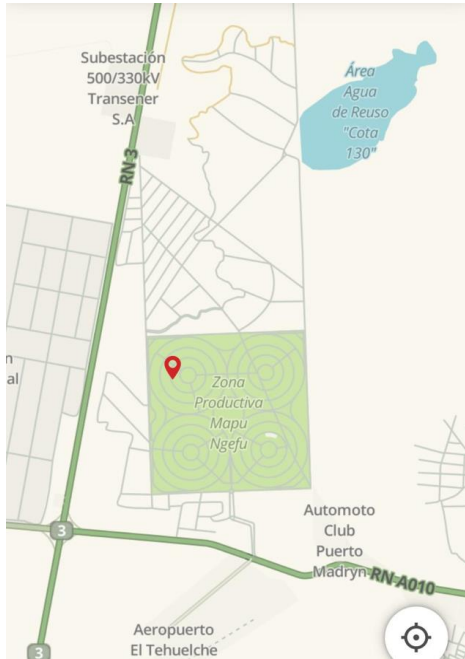


Ilustración 38: Vista área de los accesos al terreno.
Fuente: Google maps



Ilustración 37: Vista satelital del terreno
Fuente: Google maps

7. Factores Socioeconómicos de Puerto Madryn

Superficie del ejido urbano de Puerto Madryn: 360 km²

→ Datos de la población

- Población censo 2010: 81.315 habitantes
- Población aproximada al 2019: 111.477 habitantes
- Cantidad de hombres: 40.631
- Cantidad de mujeres: 41.364



Ilustración 39: Distribución por género en Puerto Madryn
Fuente: Ministerio de economía y crédito público de Chubut

→ Cantidad de viviendas según calidad de materiales (censo 2010)

- **Cantidad de Viviendas: 27.177**
- **Cantidad de Hogares: 23.974**
- Calidad de Materiales I: 71.19%
- Calidad de Materiales II: 21.48%
- Calidad de Materiales III: 3.66%
- Calidad de Materiales IV: 3.66%

* La Calidad de los materiales decrece de I a IV

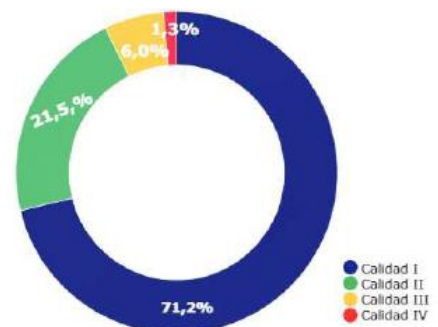


Gráfico 17: Porcentaje de viviendas según calidad de los materiales.

Fuente: Ministerio de economía y crédito público de Chubut





→ Necesidades Básicas Insatisfechas

- Hogares con acceso a red pública de agua (%): 99.32
- Hogares con NBI (%): 8.68
- Hogares con NBI: 2.098 Personas en hogares NBI: 9744
- Porcentaje NBI (%): 12.3
- Hacinamiento (%): 5.6

→ Servicios Sanitarios

Inodoro con descarga de agua y desagüe a:

- Red pública (%): 87.8
- Cámara séptica y pozo ciego (%): 5.3
- Pozo ciego (%): 6.6
- A hoyo, excavación en la tierra (%): 0.2

→ Energía

- Hogares que utilizan garrafa para calefaccionar y cocinar (%): 7.25
- Hogares que utilizan gas de red para calefaccionar y cocinar (%): 92.06
- Hogares con conexión a desagüe público (%): 88.59

→ Servicios públicos

- Porcentaje de viviendas con acceso a red pública de agua: (%) 99.26
- Porcentaje de viviendas con acceso a red cloacal: (%) 12.16

→ Educación

- Jefe de Hogar que posee como máximo educación media incompleta (%): 59.01
- Población que sabe leer y escribir (%): 92.71

(Nación, 2010)

8. Factores del Medio Natural

→ Clima

La temperatura media anual en Puerto Madryn se encuentra a 14.4 °C. La precipitación es de 240 mm al año.

La precipitación varía 8 mm entre el mes más seco y el mes más húmedo. Las temperaturas medias varían durante el año en un 15. 2 °C (Climate-data.org, 2021).

Puerto Madryn se encuentra a 18 metros sobre el nivel del mar. Cuenta con un clima de estepa local.

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Temp. máx. abs. (°C)	43.4	39.0	37.5	34.9	27.7	24.5	24.5	29.0	30.2	34.9	36.2	39.0	39.7
Temp. máx. media (°C)	27.4	26.9	24.4	20.8	16.1	12.9	12.8	14.5	17.0	19.9	23.7	26.2	20.2
Temp. media (°C)	19.9	19.4	17.3	14.2	10.4	7.8	7.3	8.5	10.5	13.1	16.0	18.3	13.6
Temp. mín. media (°C)	13.7	13.2	11.1	8.1	5.1	3.0	2.1	2.7	4.5	6.9	9.7	12.0	7.7
Temp. mín. abs. (°C)	3.8	1.7	-2.0	-4.8	-5.7	-9.6	-11.6	-10.0	-6.0	-5.9	-2.0	2.2	-11.6

Tabla 32: Tabla climática, datos históricos

Fuente: Climate-data.org





→ Viento

La circulación de la atmósfera que prevalece en la región está fuertemente influida por la presencia de dos extensos sistemas de alta presión o anticiclones quasi-estacionarios ubicados a ambos lados del continente en los océanos Pacífico y Atlántico aproximadamente en 30°S, y por un cinturón de bajas presiones o vaguada circumpolar, localizado aproximadamente en 65°S.

La persistencia de estos sistemas de presión durante todo el año determina una mayor proporción de vientos del oeste y sudoeste. Al sur de 45°S, el flujo medio es marcadamente del oeste. El frecuente pasaje de ciclones y anticiclones migratorios embebidos en esta corriente dominante produce fluctuaciones en la dirección e intensidad del viento.

La velocidad media anual del viento es de 4,6 m/s (16,6 km/h). La variación de la velocidad media del viento a lo largo del año es muy pequeña, con un máximo en diciembre de 5,4 m/s (19,4 km/h) y un mínimo en mayo de 4,1 m/s (14,8 km/h).

Durante todo el año las direcciones más frecuentes desde donde sopla el viento son los sectores sudoeste y oeste, sumando aproximadamente un 38% en verano y más del 50% en invierno.

La erosión eólica se restringe por el reparo de los arbustos y es más pequeña que en sectores del sur y centro de la provincia (Ichazo, 2009).

→ Hidrografía

Los ríos alóctonos se forman en la cordillera de los Andes o en las mesetas occidentales; el más importante es el RIO CHUBUT, que nace en el cerro Carreras y cruza la provincia de Oeste a Este, describiendo un arco convexo al noroeste. Su vasta cuenca se extiende sobre una franja superior a los 29.000 km² y desemboca en bahía Engaño en el Atlántico.

En el curso inferior de dicho río se encuentra el DIQUE FLORENTINO AMEGHINO, que permite la generación de energía hidroeléctrica y el riego del Valle Inferior, desarrollando zonas de cultivo de forrajeras y frutales (www.estadistica.chubut.gov.ar, s.f.).

→ Oceanografía

La ciudad de Puerto Madryn se encuentra a orillas del Golfo Nuevo, es un accidente costero ubicado al noreste de la provincia de Chubut en la Patagonia de Argentina, al sur del istmo Carlos Ameghino que une a la península Valdés con el continente americano. Es considerado uno de los mejores puertos naturales del mundo, y su profundidad alcanza los 180 metros.

La boca de entrada es reducida y supera apenas los 15 Km. Las márgenes del golfo muestran tramos de acantilados y tramos de playa. En todos ellas, la costa marina está formada por una playa que cae en suave pendiente hacia el interior, alcanzando en general los 10 m de profundidad a una distancia de 1.000 m (Administración Portuaria de Puerto Madryn, 2021).

→ Flora

El ambiente de la meseta condiciona la flora que allí se encuentran, aunque podría definirse como una zona de transición entre las ecorregiones de la Estepa Patagónica y el Monte.



Si bien existe una importante diversidad en la flora de la región, se destacan especies de los géneros Jarillas, Alpataco y Algarrobo, Chilladoras, Leña Neneo y Mamuel Choique, asociadas a pastos xerófilos pertenecientes a los géneros Stipa, Poa y Coirones, entre otras (patagonia.com.ar, 2021)

→ Fauna

En cuanto a su fauna se pueden encontrar algunos mamíferos como, Piches Patagónicos, Zorros Colorados y Zorros grises Guanacos, Mara o Liebre Patagónica, Zorrino Patagónico y pequeños roedores.

Invertebrados como escorpiones, alacranes, escarabajos y arañas. Aves como Ñandúes o Choiques, Martinetas Aguiluchos, Avutarda común, entre otras. Reptiles como lagartijas y pequeñas serpientes (patagonia.com.ar, 2021).

9. Memoria descriptiva del proyecto

a. Proceso productivo

El proceso productivo que se detalla en el siguiente diagrama de flujo consta de la elaboración de Hongos Gírgolas en dos presentaciones, una fresca y la otra de hongos deshidratados.

Este proceso se llevará a cabo mediante el cultivo en bolsas de polipropileno, las cuales estarán rellenas de la materia prima, que aportan los nutrientes y el sustrato que son indispensables para que el hongo pueda desarrollarse (Descrito y desarrollado en el capítulo III Estudio Técnico).

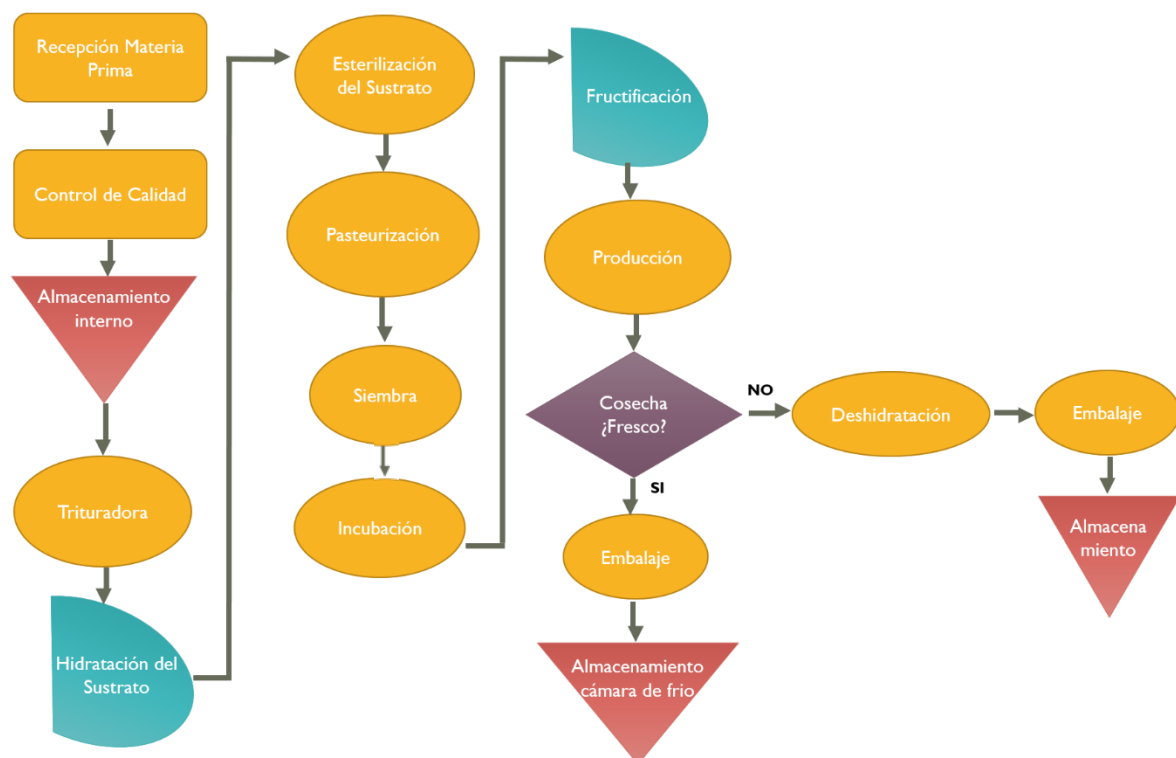


Ilustración 40: Diagrama de flujo del proceso productivo
Fuente: Elaboración propia





b. Materias primas

Para la producción de Hongos Gírgolas, son necesarias las materias primas detalladas en la siguiente tabla, las mismas están calculadas para una producción 973.68 kilogramos por ciclo, los cuales son obtenidos en un periodo de 45 días aproximadamente.

Materia Prima Sustrato		Sustrato		
		MP	Kg/bolsa	MP bruto/ciclo
Paja de Trigo	57%	Paja de Trigo	11,40	803
Viruta de Alamo	29%	Viruta de Alamo	5,80	397
Bagazo de Cerveza	9%	Bagazo de Cerveza	1,80	123
Carbonato de Calcio	1%	Carbonato de Calcio	0,20	14
Yeso	2%	Yeso	0,40	27
Micelio	2%	Micelios	0,40	27
	100%	Kg de Sustrato	20	1392

Tabla 33: Materias primas del proceso productivo
Fuente: Elaboración propia

c. Mano de obra

Analizado y definido en capítulo IV “Estudio Organizacional”, página 86 “Organigrama funcional”.

10. Cronograma de trabajo para las etapas del proyecto

Se detalla un cronograma de trabajo, en donde por etapas del proyecto se enumeran las actividades necesarias para poder hacer factible la instalación edilicia.

La obra gruesa se establece que se construirá en un plazo de 4 meses, a parte se encuentra la instalación operativa. La cual se calcula entre ambas obras un total de 12 meses para que la planta se encuentre óptima.

Se detalla a continuación las actividades a seguir y la duración de estas.

ETAPA	ACTIVIDAD	DURACIÓN (en semanas)															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
PREPARACIÓN DEL SUELO	Limpieza del terreno	■															
	Movimiento de suelo		■														
	Rellenado del terreno			■													
	Compactación del suelo				■												
	Nivelado del suelo					■											
MONTAJE DE OBRA	Excavaciones				■												
	Cimientos					■											
	Bases y columnas						■										
	Mampostería							■									
	Contrapisos								■								
	Revoque									■							
	Pisos										■						
	Pintura											■					
	Instalación de Gas												■				
	Instalación de Agua													■			
	Instalación eléctrica														■		
	Amoblamiento															■	

Tabla 35: Cronograma de trabajo
Fuente: Elaboración propia





11. Infraestructura de servicios requeridos en cada etapa del proyecto

A continuación, se grafica según la etapa del proyecto, los equipos y cantidades necesarios para la realización de estos. Teniendo en cuenta que estos pueden sufrir modificaciones a la hora de efectuar dichas actividades.

El proyecto no utiliza recursos naturales como fuente de producción en ninguna de sus etapas. Debido a que el proceso utilizado para la producción de Hongos es realizado mediante bolsas, sin utilizar el suelo como medio de cultivo.

ETAPA	RECURSOS	CANTIDAD
PREPARACIÓN DEL SUELO	Retroexcavadora	1
	Camión volquete	1
	Maquina de rodillo	1
	Contenedor	2
MONTAJE DE OBRA	Camión hormigonera	6
	Hidrogrúa	1
	Retroexcavadora	1
	Bobcat	1
	Autoelevador	1
	Contenedor	2

Tabla 36: Equipos requeridos según etapa del proyecto
Fuente: Elaboración propia

En la presente tabla se describen según la etapa del proyecto cuales son los servicios que serán requeridos, las cantidades consumidas según el requerimiento, el cual en algunos casos fueron calculados mensuales como por ejemplo el de operaciones de la empresa y por otra parte quienes son los proveedores de estos.

ETAPA	SERVICIO	CAUDAL	UNIDADES	FUENTE SUMINISTRO/PROVEEDOR
PREPARACIÓN DEL SUELO	Agua potable	1	m ³	Servicoop
	Agua de reúso	1	m ³	Municipalidad
	Conexión cloacal	0	m ³	Camuzzi
	Electricidad	300	Kwh/h	Servicoop
	Combustible/s	300	Litros	Estación de servicio
MONTAJE DE OBRA	Agua potable	1	m ³ /mes	Servicoop
	Agua de reúso	2	m ³ /mes	Municipalidad
	Conexión cloacal	0	m ³	Camuzzi
	Electricidad	600	Kwh/mes	Servicoop
	Combustible/s	500	Litros/mes	Estación de servicio
OPERACIÓN	Agua potable	70	m ³ /mes	Servicoop
	Agua de reúso del proceso	22	m ³ /mes	Propio
	Conexión cloacal	70	m ³ /mes	Camuzzi
	Electricidad	613	Kwh/mes	Servicoop
	Combustible/s	300	Litros/mes	Estación de servicio

Tabla 37: Infraestructura de servicios requeridos
Fuente: Elaboración propia





12. Identificación de los Impactos Ambientales

En la siguiente tabla, se visualiza por fase del proyecto, los recursos ambientales afectados, una breve descripción y el impacto generado en cada uno de ellos.

Para poder realizar dicho análisis se optó por el la Medición de Atributos (calificadores) de impactos ambientales.

Donde los criterios que se tomaron para poder evaluar los impactos fueron los siguientes:

- Tipo de Impacto: Positivo (+) o Negativo (-)
- Magnitud (Intensidad), se pueden considerar escalas numéricas o cualitativas:
Muy alto – Alto – Medio – Bajo – No Significativo.
- Frecuencia: Aleatorio – Periódico
- Duración: Temporario – Permanente
- Extensión: Focalizado – Distribuido
- Reversibilidad (capacidad del ambiente de recuperar su estado anterior): Reversible/ irreversible.

FASE	RECURSO AFECTADO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	IMPACTO	ATRIBUTOS CALIFICADORES	
APERTURA y OPERACIÓN	ABIÓTICO	Aire	Nivel de sonido elevado	Generación de ruido	(-)L/P/P/F/R
			Generación de contaminantes	Rotura de equipos varios	(-)M/T/A/F/R
			Suspensión de polvo	Movimiento de suelo	(-)L/T/A/F/R
		Paisaje	Afectación por movimientos	Movimiento de suelo	(-)M/P/A/F/R
			Ecosistema	Biomasa afectada	Pérdida de vegetación
		Perturbación del hábitat		Incendios	(-)MA/T/A/D/I
		Suelo	Modificación del relieve	Movimiento de suelo	(-)M/P/A/F/R
			Medio Socio económico	Derrames	Suelo contaminado por derrame de liquido refrigerante, lubricantes y combustibles
		Residuos por producción		Generación de residuos	(+)L/P/P/F/R
		ABANDONO	Suelo	Desarme de equipos	Contaminación por perdida de liquido refrigerante, lubricantes, combustibles
Movimiento de suelo	Modificación del relieve			(-)M/P/A/F/R	
Ecosistema	Movimiento de suelo por desmantelam		Afectación del hábitat	(-)A/P/A/F/R	
ECONOMÍA REGIONAL	ANTRÓPICO	Empleo	Ocupación	(+)A/P/P/F/R	
		Materia prima	Compra de materia prima	Fortalecimiento de la cadena productiva	(+)A/P/P/D/R

Tabla 38: Impactos ambientales
Fuente: Elaboración propia

Para los impactos identificados se proponen las siguientes medidas mitigadoras:

- **Aire**: Plan de mediciones semestrales de ruido durante la instalación y operación de la planta, para detectar posibles alteraciones de estas.





- **Paisaje:** Planes de plantación de vegetación autóctona afectada.
- **Ecosistema:** Plan anual de simulacro contra incendios.
- **Suelo:** Planes de recorrida de seguridad e implementación de bandejas de contención antiderrames. Control preventivo de equipos (cámaras frigoríficas, autoelevadores, lavadora industrial, trituradora, entre otros).
- **Medio socio económico:** Clasificación de residuos productivos (bolsa de polipropileno) para su posterior recolección y reutilización por Reciclados Patagónicos SRL, las cuales se consumen alrededor de 2000 bolsas anuales, siendo aproximadamente 165 descartadas mensualmente.

El seguimiento y control de las medidas tomadas, se deberá llevar a cabo desde el inicio hasta la finalización de la actividad.

13. Residuos

13.1 Sólidos

Los residuos propios generados por la actividad productiva y sector administrativo. También se tiene en cuenta que, en caso de finalización del proyecto; se lleve a cabo el desmantelamiento del edificio, se generaran residuos de hormigón.

RESIDUOS SÓLIDOS							
	TIPO	CANTIDAD/TIEMPO	UNIDADES	TRATAMIENTO		DISPOSICIÓN	
				DÓNDE	CÓMO	DÓNDE	CÓMO
Dórmestico	Urbano	Diario	m ³	Municipal	Relleno Sanitario	Relleno Sanitario	Compactado
Bolsas de polipropileno (Producción)	Industrial	Cada 49 días	m ³	Municipal	Recuperación	Venta a terceros	Reciclaje
Administrativo (Papel)	Urbano	Semanal	m ³	Municipal	Recuperación	Venta a terceros	Reciclaje
Hormigón	Urbano	Fin de proyecto	m ³	Municipal	Recuperación	Municipal	Reciclaje

Tabla 39: Residuos sólidos
Fuente: Elaboración propia

13.2 Semisólidos

Residuos generados en la etapa productiva.

RESIDUOS SEMI SÓLIDOS							
	TIPO	CANTIDAD/TIEMPO	UNIDADES	TRATAMIENTO		DISPOSICIÓN	
				DÓNDE	CÓMO	DÓNDE	CÓMO
Sustrato ABONO (Producción)	Industrial	Cada 49 días	m ³	Terceros privados	Recuperación	Municipio	Reciclaje

Tabla 40: Residuos semisólidos
Fuente: Elaboración propia

13.3 Líquidos

Originado en etapa productiva, se lo ubica como residuo; pero el mismo será reutilizado para riego de pastizal y plantaciones del predio.

RESIDUOS LÍQUIDOS							
	TIPO	CANTIDAD/TIEMPO	UNIDADES	TRATAMIENTO		DISPOSICIÓN	
				DÓNDE	CÓMO	DÓNDE	CÓMO
Riego por aspersión	Industrial	Diario	m ³	Propio	Recuperación	Predio	Riego de vegetación

Tabla 41: Residuos líquidos
Fuente: Elaboración propia





14. Plan de Gestión de Ambiental

El Plan de Gestión Ambiental tiene como propósito establecer acciones que se requieran para prevenir, mitigar, controlar y corregir los posibles impactos medioambientales generados ante emergencias en el proyecto.

Se indica en el plan quienes son los responsables y las medidas a tomar ante algún evento no deseado, las mismas son de carácter preventivo, acompañadas con capacitaciones, simulacros las cuales ayudaran a comprender como proceder ante determinadas situaciones.

- Incendio y/o explosiones.
- Perdida de gas.
- Accidente de trabajo, accidentes in itinere.
- Derrame de fluidos contaminantes (combustible, lubricantes).
- Factores climáticos (tormentas, lluvias, nieve, granizo).
- Paro o manifestaciones sociales que alteren el desarrollo de la actividad.

El Plan de Contingencia deberá ser conocido por todo el personal de la organización, de esta manera se podrá mantener un orden y manejo ante situaciones adversas controladamente.

Se recomienda capacitar al total del personal, designar responsables y roles ante situaciones de emergencia, los cuales deberán realizar las acciones previamente indicadas para poner en resguardo la integridad de las personas e instalaciones.

Como principal recomendación es necesario que estén a la vista los teléfonos útiles en caso de emergencia.

- Policía de Puerto Madryn: 101
- Bomberos de Puerto Madryn: 100
- Emergencias de Puerto Madryn: 107
- Defensa Civil de Puerto Madryn: 103

15. Plan de Capacitación

Se aconseja incluir dentro del Plan de Capacitación anual de la empresa el siguiente listado, ya que se consideran fundamentales para el buen manejo de prácticas medioambientales, de seguridad e integridad.





- Clasificación de residuos (Asimilables a urbanos, seco, reciclables, peligrosos).
- Roles de llamadas ante emergencias.
- Control de riesgos.
- Simulacros de incendios.
- Simulacros de fuga de gas.
- Normas de seguridad.
- Uso correcto de Elementos de Protección Personal (EPP).
- Cuidado de las manos.
- Orden y limpieza (5S).
- Conducción de vehículos.
- Riesgo eléctrico.
- Campañas de concientización de alcohol y drogas.
- Campaña de sanidad.

16. Conclusiones del Estudio de Impacto Ambiental

El proyecto se presenta factible desde el punto de vista legal y ambiental.

El proyecto propone una actividad no desarrollada en la zona, fomentando la demanda de mano de obra e insumos.

Los impactos detectados se concentran en la generación de residuos urbanos, siendo mitigables en el marco del cumplimiento de la normativa GIRSU.

En el estudio económico se detallan los costos correspondientes a la presentación y aprobación del proyecto en El Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable de la provincia (MAyCDS).



CAPÍTULO VII

Estudio Económico



Ñuke Mapu

Hongos Gírgolas



1. Introducción

Concluido los estudios de mercado, técnico, legal, organizacional y ambiental del proyecto; arrojando estos un mercado viable, la inexistencia de competidores a escala industrial dentro de la zona, la posible incorporación de un producto “gourmet de calidad” a la ciudad, técnica y ambientalmente factible dentro del ejido de la ciudad de Puerto Madryn.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado, en este apartado se llevará a cabo el análisis de inversión total, los costos del proyecto, la rentabilidad de este y otros aspectos económicos y financieros afines a este para poder evaluar el grado de rentabilidad y prefactibilidad del proyecto.

2. Objetivos del estudio económico

- 🍄 Determinar inversión inicial, amortizaciones y reinversiones.
- 🍄 Determinar costos directos e indirectos de la operación.
- 🍄 Estimar ingresos.
- 🍄 Calcular punto de equilibrio monetario.
- 🍄 Determinar el capital de trabajo necesario.
- 🍄 Desarrollar flujo de caja del proyecto.
- 🍄 Obtener VAN y TIR.
- 🍄 Analizar los distintos escenarios ante la variación de variables críticas.

3. Desarrollo del proyecto

3.1 Inversión inicial

La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa y el capital de trabajo necesario.

El activo tangible de la empresa está constituido por todos los muebles y útiles, computadoras, las diferentes maquinarias, las herramientas, el terreno, el edificio, etc.

El activo intangible es el conjunto de bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos preparativos, de instalación y puesta en marcha, y contratos de servicios (luz, agua, gas), entre otros.

También se deberá tener en cuenta, una reinversión en algún momento ya sea por reemplazo de maquinaria o para aumentar la producción a futuro.

Para el anteproyecto, se analizaron las inversiones necesarias para la puesta en marcha, como maquinarias y herramientas, activos fijos de oficina, terreno, obras civiles, así como los activos diferidos (ingeniería del proyecto, planeación, supervisión, administración del proyecto), sin importar los periodos que demore la puesta en marcha.



Alicuota	Descripción	Costo total en dolares [US\$]
3,00%	Planeación e integracion	USD 552,38
3,50%	Ingeniería del Proyecto	USD 552,38
1,50%	Supervisión	USD 552,38
0,50%	Administracion del proyecto	USD 552,38
TOTAL		USD 2.209,51

Tabla 42: Activos diferidos
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan los valores de cada unidad junto con los costos por fletes y seguros.

	Cantidad	Descripción	Costo Unitario	Costo total
Maquinarias e Instalaciones	1	Máquina trituradora	USD 2.957,19	USD 2.957,19
	1	Máquina lavadora industrial	USD 4.513,89	USD 4.513,89
	1	Máquina de embalaje	USD 5.032,79	USD 5.032,79
	1	Horno deshidratador	USD 3.683,65	USD 3.683,65
	2	Aire de acondicionado	USD 1.013,38	USD 2.026,77
	1	Mezcladora	USD 3.164,75	USD 3.164,75
	1	Tunel de pasteurización	USD 4.721,45	USD 4.721,45
	1	Envasadora para seco	USD 3.350,00	USD 3.350,00
	1	Cámara frigorífica	USD 3.020,00	USD 3.020,00
	1	Rack americano	USD 2.000,00	USD 2.000,00
	1	Rack selectivos	USD 3.140,00	USD 3.140,00
	2	PLC	USD 1.000,00	USD 2.000,00
TOTAL Maquinarias e Instalaciones				USD 39.610,51
Herramientas	3	Cuchillos de cultivo	USD 15,00	USD 45,00
	3	Tijeras de corte	USD 42,00	USD 126,00
	10	Pallets	USD 106,40	USD 1.064,00
	20	Canastos	USD 24,50	USD 490,00
TOTAL Herramientas				USD 1.725,00
Mobiliario de oficinas - comedor e Informatica	1	Escritorio Gerencia	USD 362,69	USD 362,69
	2	Escritorio Operativo	USD 200,88	USD 401,75
	1	Mesa de reunión	USD 563,57	USD 563,57
	2	Silla Operativa	USD 161,82	USD 323,63
	1	Silla Gerencial	USD 231,57	USD 231,57
	1	Biblioteca Gerencia	USD 117,18	USD 117,18
	8	Sillas visita	USD 92,63	USD 741,01
	1	Mesa recepción	USD 273,41	USD 273,41
	3	PC Escritorio	USD 1.205,26	USD 3.615,77
	1	Impresora	USD 357,11	USD 357,11
	2	Kit de oficina	USD 41,85	USD 83,70
	1	Pizarra Blanca	USD 111,60	USD 111,60
	1	Proyector Sala Reunion	USD 585,89	USD 585,89
	1	Set de vajilla	USD 189,72	USD 189,72
	1	Pava Electrica + Cafetera	USD 172,98	USD 172,98
	10	Tazas para personal	USD 8,27	USD 82,68
	TOTAL Mobiliario			
TOTAL productos informaticos				USD 4.558,77





Obra	I	Terreno	USD 22.809,47	USD 22.809,47
	315,8	Obra (m ²)	USD 366,69	USD 115.799,73
	TOTAL Obra			USD 138.609,20
Rodados	I	Minicargadora	USD 4.138,30	USD 4.138,30
	I	Foison Box	USD 10.250,00	USD 10.250,00
	TOTAL Rodados			USD 14.388,30
Total de inversion				USD 197.988,50

Tabla 43: Inversión inicial
Fuente: Elaboración propia

4. Depreciaciones

Hace referencia a la pérdida de valor de un activo a lo largo del tiempo para recuperar la inversión de los bienes adquiridos necesarios para el funcionamiento del proyecto, sin tener en cuenta la adquisición del terreno, ya que el mismo es un bien no amortizable.

Para analizar las amortizaciones se tienen en cuenta los siguientes conceptos:

- Valor de origen [VI]: valor de adquisición del bien.
- Vida útil [VU]: duración estimada asignada a cada bien.
- Valor residual [VR]: Es la cantidad de dinero que obtendremos una vez que finalice la vida útil del bien (no se aplica a herramientas o muebles y útiles).
- Valor que amortizar [VA]: resulta de la diferencia entre el valor de origen y el valor residual [VO-VR]. Es el valor que se amortizara en el horizonte del proyecto.

El método elegido para realizar el cálculo es el denominado amortización lineal, ya que es una forma de depreciar los activos mediante cuotas de amortización anuales iguales, en el cual la depreciación es considerada como función del tiempo y no del uso del bien, dividiendo el valor a amortizar por la vida útil del mismo y se le asigna igual monto a cada periodo.

En la siguiente tabla se observan los valores de las amortizaciones teniendo en cuenta un periodo de 10 años.



Descripción	Valor Inicial	VR	VA	Vida útil (años)	Periodos										Total amortizado	Valor residual		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Maquinarias e Instalaciones	USD 39.610,51	USD 3.961,05	USD 35.649,46	10	USD 3.564,95	USD 3.564,95	USD 3.564,95	USD 3.564,95	USD 3.564,95	USD 3.564,95	USD 3.564,95	USD 3.564,95	USD 3.564,95	USD 3.564,95	USD 3.564,95	USD 3.564,95	USD 35.649,46	USD 3.961,05
Herramientas	USD 1.725,00	USD -	USD 1.725,00	3	USD 575,00	USD 575,00	USD 575,00	USD 575,00	USD 820,00	USD 575,00	USD 575,00	USD 575,00	USD 942,50	USD 575,00	USD 575,00	USD 575,00	USD 6.362,50	-USD 4.637,50
Mobiliario de oficinas y comedor	USD 3.655,48	USD -	USD 3.655,48	10	USD 365,55	USD 365,55	USD 365,55	USD 365,55	USD 365,55	USD 365,55	USD 365,55	USD 365,55	USD 365,55	USD 365,55	USD 365,55	USD 365,55	USD 3.655,48	USD -
Informática	USD 4.558,77	USD -	USD 4.558,77	5	USD 911,75	USD 911,75	USD 911,75	USD 911,75	USD 911,75	USD 911,75	USD 911,75	USD 911,75	USD 911,75	USD 911,75	USD 911,75	USD 911,75	USD 9.117,54	-USD 4.558,77
Rodados	USD 14.388,30	USD 3.597,08	USD 10.791,23	5	USD 2.158,25	USD 2.158,25	USD 2.158,25	USD 2.158,25	USD 2.158,25	USD 2.158,25	USD 2.158,25	USD 2.158,25	USD 2.158,25	USD 2.158,25	USD 2.158,25	USD 2.158,25	USD 21.582,46	-USD 7.194,15
Edificio	USD 115.799,73	USD 28.949,93	USD 86.849,80	50	USD 1.737,00	USD 1.737,00	USD 1.737,00	USD 1.737,00	USD 1.737,00	USD 1.737,00	USD 1.737,00	USD 1.737,00	USD 1.737,00	USD 1.737,00	USD 1.737,00	USD 1.737,00	USD 17.369,96	USD 98.429,77
Inversión Inicial	USD 179.737,79																	
Depreciaciones					USD 9.312,49	USD 9.312,49	USD 9.312,49	USD 9.312,49	USD 9.557,49	USD 9.312,49	USD 9.312,49	USD 9.312,49	USD 9.679,99	USD 9.312,49	USD 9.312,49	USD 9.312,49	USD 93.737,39	USD 86.000,40
Depreciación total					USD 9.312,49	USD 9.312,49	USD 9.956,49	USD 9.956,49	USD 10.201,49	USD 11.164,34	USD 11.164,34	USD 11.531,84	USD 11.337,45	USD 11.337,45	USD 11.337,45	USD 105.274,88	USD 87.590,58	

Tabla 44: Detalle de bienes amortizables

Fuente: Elaboración propia

5. Reinversiones

Los activos pueden dañarse, desvalorizarse e incluso sufrir un desgaste natural por su uso. Es por eso por lo que, teniendo en cuenta la vida útil de cada uno de ellos, se debe contemplar en el horizonte de análisis una nueva adquisición en caso de corresponder, es decir una reinversión

Se proyecta una reinversión de herramientas cada 3 años, agregando en el año 5 la compra de 10 cajones y en el año 8 la compra de 15 cajones por aumento de la producción. Se proyecta la reinversión en el año 6 de los artículos informáticos por desgaste y por actualización de tecnología.

CALENDARIO DE REINVERSIONES

Descripción	Periodos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ajuste	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Maquinarias e Instalaciones	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -
Herramientas	USD -	USD -	USD 1.932,00	USD -	USD 284,20	USD 2.163,84	USD -	USD 411,60	USD 2.683,16	USD -
Mobiliario de oficinas y comedor	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -
Informática	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD 5.652,88	USD -	USD -	USD -	USD -
Rodados	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -
Total	USD -	USD -	USD 1.932,00	USD -	USD 284,20	USD 7.816,72	USD -	USD 411,60	USD 2.683,16	USD -

Tabla 45: Detalle de reinversiones

Fuente: Elaboración propia





6. Determinación de los costos

Teniendo en cuenta la capacidad de planta definida en el estudio técnico, basado en el estudio de mercado, se procedió a determinar los costos necesarios para producir 16 toneladas anuales de hongos gírgolas.

Las premisas que se establecieron para poder determinar los costos del proyecto fueron las siguientes:

- Se trabaja un solo turno de 8 horas de lunes a viernes.
- Se elaboran dos presentaciones a la venta; hongos frescos en presentaciones de 250 gramos la bandeja y hongos deshidratados en presentaciones de 50 gramos la bolsa.
- El staff de personal propio es de 6 personas.
- La producción por ciclo es de 673,68 kilogramos de hongos en su etapa inicial.
- La producción de hongo fresco representa un 70% de la producción y un 30% la producción de hongos deshidratados.

6.1 Costos fijos

Los costos fijos son los que permanecerán constantes por más que los volúmenes de producción varíen, no obstante, cabe aclarar que estos costos se comportan de dicha manera en un contexto determinado y a corto plazo, es decir que, si la empresa aumentara por ejemplo la producción, deberá realizar remplazos por nueva maquinaria, entre otros estos se verían afectados.

Los costos fijos son distribuidos de la siguiente manera, teniendo en cuenta que ambos procesos cuentan con los mismos pasos a excepción de la deshidratación, la cual requiere un mayor consumo de gas, el cual ha sido calculado de manera proporcional.

Para la estimación de los precios en la proyección de 10 años del proyecto se ha utilizado como metodología de ajuste de precios la inflación, tomando como referencia la inflación de Estados Unidos.





Costos fijos										
Descripción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AJUSTE	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04
Mano de obra administrativa	USD 24.442,60	USD 25.420,30	USD 26.437,11	USD 27.494,60	USD 28.594,38	USD 29.738,16	USD 30.927,68	USD 32.164,79	USD 33.451,38	USD 34.789,44
Gerente general	USD 24.442,60	USD 25.420,30	USD 26.437,11	USD 27.494,60	USD 28.594,38	USD 29.738,16	USD 30.927,68	USD 32.164,79	USD 33.451,38	USD 34.789,44
Mano de obra directa	USD 64.265,64	USD 66.836,27	USD 69.509,72	USD 72.290,11	USD 89.228,23	USD 92.797,36	USD 96.509,26	USD 100.369,63	USD 104.384,41	USD 127.041,86
Operario de fresco y envasado	USD 12.985,26	USD 13.504,67	USD 14.044,86	USD 14.606,65	USD 15.190,92	USD 15.798,56	USD 16.430,50	USD 17.087,72	USD 17.771,23	USD 36.964,15
Operario de seco y envasado	USD 12.985,26	USD 13.504,67	USD 14.044,86	USD 14.606,65	USD 15.190,92	USD 15.798,56	USD 16.430,50	USD 17.087,72	USD 17.771,23	USD 18.482,08
Operario MP y ayudante	USD 12.007,02	USD 12.487,31	USD 12.986,80	USD 13.506,27	USD 28.093,04	USD 29.216,76	USD 30.385,43	USD 31.600,85	USD 32.864,89	USD 34.179,48
Encargado de Producción/ Ventas	USD 13.220,27	USD 13.749,09	USD 14.299,05	USD 14.871,01	USD 15.465,85	USD 16.084,49	USD 16.727,87	USD 17.396,98	USD 18.092,86	USD 18.816,57
Chofer repartidor	USD 13.067,82	USD 13.590,53	USD 14.134,15	USD 14.699,52	USD 15.287,50	USD 15.899,00	USD 16.534,96	USD 17.196,36	USD 17.884,21	USD 18.599,58
Servicios	USD 1.955,33	USD 2.033,55	USD 2.114,89	USD 2.199,48	USD 2.287,46	USD 2.378,96	USD 2.474,12	USD 2.573,08	USD 2.676,01	USD 2.783,05
Gas	USD 637,88	USD 663,39	USD 689,93	USD 717,52	USD 746,22	USD 776,07	USD 807,12	USD 839,40	USD 872,98	USD 907,90
Energía eléctrica y agua	USD 1.158,91	USD 1.205,27	USD 1.253,48	USD 1.303,62	USD 1.355,76	USD 1.409,99	USD 1.466,39	USD 1.525,05	USD 1.586,05	USD 1.649,49
Telefonía e internet	USD 158,55	USD 164,89	USD 171,49	USD 178,34	USD 185,48	USD 192,90	USD 200,61	USD 208,64	USD 216,98	USD 225,66
Impuestos Inmobiliario	USD 11.280,00	USD 11.731,20	USD 12.200,45	USD 12.688,47	USD 13.196,00	USD 13.723,84	USD 14.272,80	USD 14.843,71	USD 15.437,46	USD 16.054,96
Servicios tercerizados	USD 15.389,78	USD 16.005,37	USD 16.645,59	USD 17.311,41	USD 18.003,87	USD 18.724,02	USD 19.472,99	USD 20.251,90	USD 21.061,98	USD 21.904,46
Limpieza	USD 2.785,48	USD 2.896,90	USD 3.012,78	USD 3.133,29	USD 3.258,62	USD 3.388,96	USD 3.524,52	USD 3.665,50	USD 3.812,12	USD 3.964,61
Contador	USD 2.437,30	USD 2.534,79	USD 2.636,18	USD 2.741,63	USD 2.851,29	USD 2.965,34	USD 3.083,96	USD 3.207,32	USD 3.335,61	USD 3.469,03
Vigilancia	USD 2.089,11	USD 2.172,68	USD 2.259,58	USD 2.349,97	USD 2.443,96	USD 2.541,72	USD 2.643,39	USD 2.749,13	USD 2.859,09	USD 2.973,46
Mantenimiento	USD 1.392,74	USD 1.448,45	USD 1.506,39	USD 1.566,64	USD 1.629,31	USD 1.694,48	USD 1.762,26	USD 1.832,75	USD 1.906,06	USD 1.982,30
Asesor SSA	USD 1.810,56	USD 1.882,99	USD 1.958,30	USD 2.036,64	USD 2.118,10	USD 2.202,83	USD 2.290,94	USD 2.382,58	USD 2.477,88	USD 2.577,00
Técnico de calidad	USD 2.089,11	USD 2.172,68	USD 2.259,58	USD 2.349,97	USD 2.443,96	USD 2.541,72	USD 2.643,39	USD 2.749,13	USD 2.859,09	USD 2.973,46
Medicina laboral	USD 2.785,48	USD 2.896,90	USD 3.012,78	USD 3.133,29	USD 3.258,62	USD 3.388,96	USD 3.524,52	USD 3.665,50	USD 3.812,12	USD 3.964,61
Seguros	USD 1.225,61	USD 1.274,64	USD 1.325,62	USD 1.378,65	USD 1.433,79	USD 1.491,14	USD 1.550,79	USD 1.612,82	USD 1.677,33	USD 1.744,43
Seguro del edificio	USD 668,52	USD 695,26	USD 723,07	USD 751,99	USD 782,07	USD 813,35	USD 845,89	USD 879,72	USD 914,91	USD 951,51
Seguro de rodado	USD 557,10	USD 579,38	USD 602,56	USD 626,66	USD 651,72	USD 677,79	USD 704,90	USD 733,10	USD 762,42	USD 792,92
Otros servicios	USD 2.930,34	USD 3.047,55	USD 3.169,45	USD 3.271,73	USD 3.378,11	USD 3.488,73	USD 3.603,78	USD 3.723,44	USD 3.847,88	USD 3.977,29
Marketing	USD 566,24	USD 588,89	USD 612,44	USD 612,44	USD 612,44	USD 612,44	USD 612,44	USD 612,44	USD 612,44	USD 612,44
Logística	USD 1.177,78	USD 1.224,89	USD 1.273,89	USD 1.324,84	USD 1.377,84	USD 1.432,95	USD 1.490,27	USD 1.549,88	USD 1.611,87	USD 1.676,35
Gastos administrativos	USD 624,96	USD 649,96	USD 675,96	USD 703,00	USD 731,11	USD 760,36	USD 790,77	USD 822,40	USD 855,30	USD 889,51
Gastos de limpieza	USD 561,36	USD 583,81	USD 607,17	USD 631,45	USD 656,71	USD 682,98	USD 710,30	USD 738,71	USD 768,26	USD 798,99
TOTAL USD	USD 121.489,30	USD 126.348,88	USD 131.402,83	USD 136.634,45	USD 156.121,85	USD 162.342,22	USD 168.811,42	USD 175.539,37	USD 182.536,45	USD 208.295,49

Tabla 46: Costos fijos
Fuente: Elaboración propia



6.1.1 Mano de obra fija

Para la realización del cálculo de mano de obra, en primera instancia se tuvo en cuenta bajo convenio colectivo de trabajo se encuentran enmarcados los trabajadores (mano de obra directa).

Los conceptos que se tuvieron en cuenta para la composición del sueldo, aparte de lo contemplada por el sindicato, se incluyen los conceptos de aguinaldo, viáticos, vacaciones, ropa de trabajo, transporte del personal, entre otros.

También se contempló el 20% adicional a la remuneración por encontrarse en zona desfavorable.

Dentro del convenio colectivo de SATHA (Sindicato de trabajadores horticultores y agrícolas), la base tomada para el cálculo es dentro de la subrama – “CULTIVO DE HONGOS COMESTIBLES” noviembre 2023.

Mano de Obra Directa

Cantidad	Denominación	Turnos por día	Salario mensual	Salario anual (+ aguinaldo)	Cargas sociales anual	Costo anual
1	Operario de fresco y envasado	1	USD 711,44	USD 9.248,76	USD 3.237,07	USD 12.485,83
1	Operario de seco y envasado	1	USD 711,44	USD 9.248,76	USD 3.237,07	USD 12.485,83
1	Operario MP y ayudante	1	USD 657,85	USD 8.552,01	USD 2.993,20	USD 11.545,22
1	Encargado de Producción/ Ventas	1	USD 724,32	USD 9.416,15	USD 3.295,65	USD 12.711,80
1	Chofer repartidor	1	USD 715,97	USD 9.307,56	USD 3.257,65	USD 12.565,21
	TOTAL		USD 3.521,02	USD 45.773,25	USD 16.020,64	USD 61.793,89

Tabla 47: Mano de obra directa

Fuente: Elaboración propia - Sindicato de Trabajadores Horticultores y Agrícolas (SATHA)

Mano de Obra Indirecta

Cantidad	Denominación	Turnos por día	Salario mensual	Salario anual (+ aguinaldo)	Cargas sociales anual	Costo anual
1	Gerente General	1	USD 1.339,17	USD 17.409,26	USD 6.093,24	USD 23.502,50
	TOTAL		USD 1.339,17	USD 17.409,26	USD 6.093,24	USD 23.502,50

Tabla 48: Mano de obra indirecta

Fuente: Elaboración propia

Servicio mano de obra externa

Cantidad	Denominación	Salario mensual	Costo total anual
1	Limpieza	USD 223,20	USD 2.678,35
1	Abogado	USD 223,20	USD 2.678,35
1	Contador	USD 195,30	USD 2.343,55
1	Vigilancia	USD 167,40	USD 2.008,76
1	Mantenimiento	USD 111,60	USD 1.339,17
1	Asesor SSA	USD 145,08	USD 1.740,93
1	Tecnico de calidad	USD 167,40	USD 2.008,76
1	Medicina Laboral	USD 223,20	USD 2.678,35
	TOTAL		USD 17.476,22

Tabla 49: Personal externo

Fuente: Elaboración propia



6.2 Costos variables

Los costos variables son aquellos que varían de acuerdo con el volumen de producción definidos por los insumos, materia prima, servicios de energía eléctrica, agua necesaria para la producción entre otros.

Una vez definidos todos los ítems que lo componen, se definen los costos en los que se incurre para la fabricación de cada presentación de presentación a comercializar, para así definir el costo variable unitario para cada producto:

- Materia prima: paja de trigo, viruta de álamo, yeso, carbonato de calcio, bagazo de cerveza y micelios.
- Packaging: bolsas de polipropileno, bandejas (fresco), bolsas (deshidratado) y etiquetas.
- Embalaje: Pallets y cajas de embalaje.
- Impuestos y seguros: ingresos brutos, tasa de habilitación comercial.

Descripción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Materia prima	USD 11.233,79	USD 12.076,91	USD 14.815,23	USD 15.741,37	USD 16.717,18	USD 17.744,53	USD 18.826,21	USD 19.965,07	USD 21.163,49	USD 22.422,30
Paja de Trigo	USD 2.965,25	USD 3.249,94	USD 3.454,69	USD 3.670,65	USD 3.898,19	USD 4.137,75	USD 4.389,98	USD 4.655,55	USD 4.935,00	USD 5.228,54
Viruta de Álamo	USD 599,07	USD 656,58	USD 697,95	USD 741,58	USD 787,55	USD 835,95	USD 886,91	USD 940,56	USD 997,02	USD 1.056,32
Bagazo de Cerveza	USD 103,29	USD 113,20	USD 120,34	USD 127,86	USD 135,78	USD 144,13	USD 152,91	USD 162,17	USD 171,90	USD 182,12
Carbonato de Calcio	USD 84,93	USD 93,08	USD 98,94	USD 105,13	USD 111,64	USD 118,51	USD 125,73	USD 133,34	USD 141,34	USD 149,75
Yeso	USD 73,45	USD 80,50	USD 85,57	USD 90,92	USD 96,56	USD 102,49	USD 108,74	USD 115,32	USD 122,24	USD 129,51
Micelios	USD 247,89	USD 271,69	USD 288,81	USD 306,86	USD 325,88	USD 345,91	USD 367,00	USD 389,20	USD 412,56	USD 437,10
Bolsa cultivo (Un)	USD 160,67	USD 170,81	USD 181,57	USD 192,92	USD 204,88	USD 217,47	USD 230,73	USD 244,69	USD 259,38	USD 274,80
Etiquetas (Un)	USD 6.999,25	USD 7.441,10	USD 9.887,37	USD 10.505,45	USD 11.156,69	USD 11.842,32	USD 12.564,21	USD 13.324,26	USD 14.124,06	USD 14.964,16
Packaging Fresco	USD 4.082,90	USD 4.340,64	USD 5.767,63	USD 6.128,18	USD 6.508,07	USD 6.908,02	USD 7.329,12	USD 7.772,48	USD 8.239,04	USD 8.729,09
Bandejas (250 gr)	USD 4.082,90	USD 4.340,64	USD 5.767,63	USD 6.128,18	USD 6.508,07	USD 6.908,02	USD 7.329,12	USD 7.772,48	USD 8.239,04	USD 8.729,09
Packaging Deshidratado	USD 3.499,63	USD 3.720,55	USD 4.943,68	USD 5.252,72	USD 5.578,34	USD 5.921,16	USD 6.282,10	USD 6.662,13	USD 7.062,03	USD 7.482,08
Bolsas (50 gr)	USD 3.499,63	USD 3.720,55	USD 4.943,68	USD 5.252,72	USD 5.578,34	USD 5.921,16	USD 6.282,10	USD 6.662,13	USD 7.062,03	USD 7.482,08
Embalaje	USD 8.303,91	USD 8.828,13	USD 11.730,38	USD 12.463,67	USD 13.236,30	USD 14.049,74	USD 14.906,18	USD 15.807,91	USD 16.756,79	USD 17.753,49
Pallets	USD 2.996,15	USD 3.185,29	USD 4.232,46	USD 4.497,04	USD 4.775,81	USD 5.069,31	USD 5.378,32	USD 5.703,68	USD 6.046,05	USD 6.405,66
Caja	USD 5.307,76	USD 5.642,84	USD 7.497,92	USD 7.966,63	USD 8.460,49	USD 8.980,43	USD 9.527,86	USD 10.104,23	USD 10.710,75	USD 11.347,82
Ingresos Brutos	USD 5.234,86	USD 5.565,33	USD 7.394,93	USD 7.857,20	USD 8.344,27	USD 8.857,07	USD 9.396,98	USD 9.965,44	USD 10.563,62	USD 11.191,94
CVT	USD 32.355,08	USD 34.531,56	USD 44.651,86	USD 47.443,14	USD 50.384,17	USD 53.480,52	USD 56.740,59	USD 60.173,03	USD 63.784,97	USD 67.578,90

Tabla 50: Composición del costo variable
 Fuente: Elaboración propia





6.3 Composición del costo variable según presentación

Insumo	Cantidad (Kg/bolsa de cultivo)	Cantidad de Kg (Bandeja de 250gr)	USD/kg	USD/bandeja
Paja de Trigo	12,38	0,155	USD 0,22	USD 0,0340
Viruta de Alamo	6,11	0,076	USD 0,09	USD 0,0069
Bagazo de Cerveza	1,90	0,024	USD 0,05	USD 0,0012
Carbonato de Calcio	0,21	0,003	USD 0,37	USD 0,0010
Yeso	0,42	0,005	USD 0,16	USD 0,0008
Micelios	0,42	0,005	USD 0,54	USD 0,0028
Etiqueta (Un)	1	1	USD 0,10	USD 0,1000
Bandeja (Un)	1	1	USD 0,10	USD 0,1000
			Cv unitario	USD 0,247

Tabla 51: Balance insumos hongo fresco
Fuente: Elaboración propia

Insumo	Cantidad (Kg/bolsa de cultivo)	Cantidad Kg (Bolsa de 50gr)	USD/kg	USD/bolsa
Paja de Trigo	12,38	0,09	USD 0,66	USD 0,06
Viruta de Alamo	6,11	0,046	USD 0,27	USD 0,012
Bagazo de Cerveza	1,90	0,014	USD 0,15	USD 0,002
Carbonato de Calcio	0,21	0,002	USD 1,11	USD 0,0018
Yeso	0,42	0,003	USD 0,48	USD 0,0015
Micelios	0,42	0,003	USD 1,62	USD 0,005
Etiqueta (Un)	1	1	USD 0,42	USD 0,420
Bolsa (Un)	1	1	USD 0,30	USD 0,300
			Cv unitario	USD 0,80

Tabla 52: Balance insumos hongo deshidratado
Fuente: Elaboración propia

El costo variable unitario para una bandeja de hongos frescos de 250gr es de USD 0.247 mientras que la bolsa de hongo deshidratado de 50gr es de USD 0.80.

6.4 Costos totales

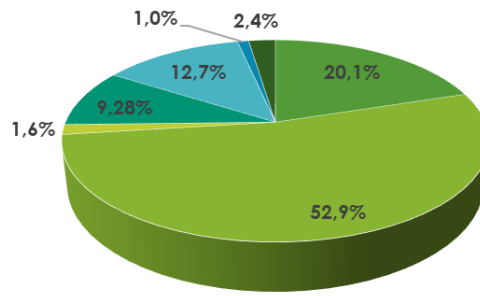
Una vez calculado los costos variables y los costos fijos, de la suma de ambos se tendrán como resultado los costos totales. Es importante conocer los mismos, dado que de ellos dependerán los beneficios generados por el proyecto, a parte del precio de venta, si se mantiene los ingresos por encima de los costos totales se obtendrán las ganancias.

A continuación, se proyectan en un horizonte de 10 años los costos totales del proyecto.



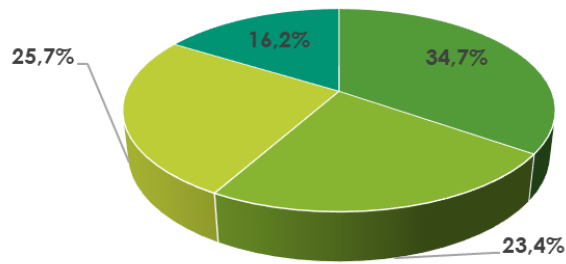


DISTRIBUCIÓN COSTOS FIJOS



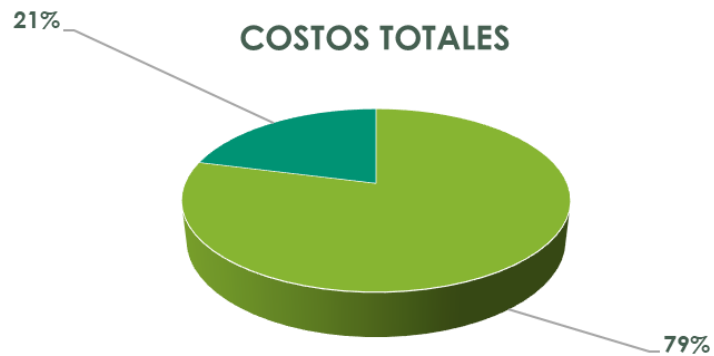
- Mano de obra administrativa
- Mano de obra directa
- Servicios
- Impuestos municipales
- Servicios tercerizados
- Seguros
- Otros servicios

DISTRIBUCIÓN COSTOS VARIABLES



- Materia prima
- Packaging
- Embalaje
- impuestos

COSTOS TOTALES



- Costos fijos
- Costos variables



Descripción	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos variables	USD 32.355,08	USD 34.531,56	USD 44.651,86	USD 47.443,14	USD 50.384,17	USD 53.480,52	USD 56.740,59	USD 60.173,03	USD 63.784,97	USD 67.578,90
Costos fijos	USD 121.489,30	USD 126.348,88	USD 131.402,83	USD 136.634,45	USD 156.121,85	USD 162.342,22	USD 168.811,42	USD 175.539,37	USD 182.536,45	USD 208.295,49
Costos totales USD	USD 153.844,38	USD 160.880,44	USD 176.054,69	USD 184.077,59	USD 206.506,02	USD 215.822,74	USD 225.552,01	USD 235.712,40	USD 246.321,42	USD 275.874,39

Tabla 53: Detalle de costos totales
 Fuente: Elaboración propia

7. Estimación de ingresos por ventas

En base a los precios de venta definidos en el estudio de mercado para ambas presentaciones; fresca y deshidratada y en base a los volúmenes proyectados, se calculan los ingresos por ventas.

La proyección de la estimación de los ingresos por ventas esta calculada en un periodo de 10 años considerando los porcentajes de participación de cada producto y el ajuste de precio de cada periodo inflación.

Descripción	Periodos										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad bandejas fresco	-	39.259	40.132	51.274	52.384	53.492	54.595	55.695	56.793	57.886	58.971
Precio Fresco 250gramos	USD 2,20	USD 2,29	USD 2,38	USD 2,47	USD 2,57	USD 2,68	USD 2,78	USD 2,90	USD 3,01	USD 3,13	USD 3,26
Kilogramos fresco vendidos		9.815	10.033	12.819	13.096	13.373	13.649	13.924	14.198	14.472	14.743
Ingreso por ventas ARS (Bandejas)	USD -	USD 89.823,71	USD 95.494,17	USD 126.887,91	USD 134.819,94	USD 143.177,50	USD 151.976,45	USD 161.240,66	USD 170.994,65	USD 181.258,78	USD 192.040,05
Cantidad bolsas deshidratado	-	28.042	28.665	36.624	37.417	38.208	38.996	39.782	40.566	41.347	42.122
Precio deshidratado 50 gramos	USD 4,10	USD 4,26	USD 4,43	USD 4,61	USD 4,80	USD 4,99	USD 5,19	USD 5,40	USD 5,61	USD 5,84	USD 6,07
Kilogramos deshidratado vendidos	-	1.402	1.433	1.831	1.871	1.910	1.950	1.989	2.028	2.067	2.106
Ingreso por ventas ARS (Bolsitas)	USD -	USD 119.570,52	USD 127.118,87	USD 168.909,22	USD 179.468,10	USD 190.593,43	USD 202.306,32	USD 214.638,54	USD 227.622,75	USD 241.286,04	USD 255.637,73
Ingreso por ventas totales USD	USD -	USD 209.394,23	USD 222.613,04	USD 295.797,13	USD 314.288,04	USD 333.770,93	USD 354.282,77	USD 375.879,19	USD 398.617,41	USD 422.544,82	USD 447.677,78

Tabla 54: Ingresos por ventas
 Fuente: Elaboración propia





8. Punto de equilibrio

Se determina el punto de equilibrio, como la cantidad mínima a producir, donde la empresa no percibe un margen de ganancia, pero cubre los costos provenientes de la actividad, en otras palabras, donde el beneficio es nulo.

Como el proyecto representa una elaboración de un multi producto, es decir posee dos precios de ventas distintos y costos variables distintos, el mismo fue calculado de la siguiente manera:

$$PEQ_{\$} = \frac{CF}{\sum [(1 - \frac{CV_i}{PV_i}) \times W_i]}$$

Donde:

- PEQ: Punto de Equilibrio en ingresos por ventas (\$)
- CF: Costo Fijo
- PV_i: Precio de Venta Unitario del producto i.
- CV_i: Costo Variable Unitario del producto i.
- W_i: Contribución a las ventas totales (\$) del producto i.

Ecuación 2: Ecuación para obtener el punto de equilibrio

Costo variable Hongo deshidratado (50 gr)	USD	0,804
Costo variable Hongo fresco (250gr)	USD	0,247
Participación sobre el total - Hongo deshidratado (50 gr)		30%
Participación sobre el total - Hongo fresco (250gr)		70%
Precio de venta Hongo deshidratado (50 gr)	USD	4,26
Precio de venta Hongo fresco (250gr)	USD	2,29
Costo Fijo [USD]	USD	121.489,30

Tabla 55: Variables del punto de equilibrio
Fuente: Elaboración propia

Una vez calculado el volumen de ventas necesarias para cubrir los costos asociados a la fabricación, sin obtener utilidades, se calculan los volúmenes de producción necesarios para alcanzar dichas ventas, en base a la participación de cada producto con respecto al volumen total de ventas:

Cantidad de bandejas de 250gr a vender para alcanzar el punto de equilibrio economico	26222
Cantidad de bolsas de 50gr a vender para alcanzar el punto de equilibrio economico	19231
Volumen total de ventas para alcanzar el punto de equilibrio economico (Kilogramos)	9616

Tabla 56: Kilogramos necesarios para alcanzar el punto de equilibrio del multi producto
Fuente: Elaboración propia



8.1 Resolución gráfica

A continuación, se detalla una gráfica del punto de equilibrio, donde antes del mismo se observa un área de déficit, es decir donde los ingresos no superan los gastos; al superar dicha etapa, podremos decir que el proyecto se encuentra en un área donde se genera beneficios.

El punto de equilibrio de la empresa se genera a los 90615,25 kilogramos y USD 143.597,32.

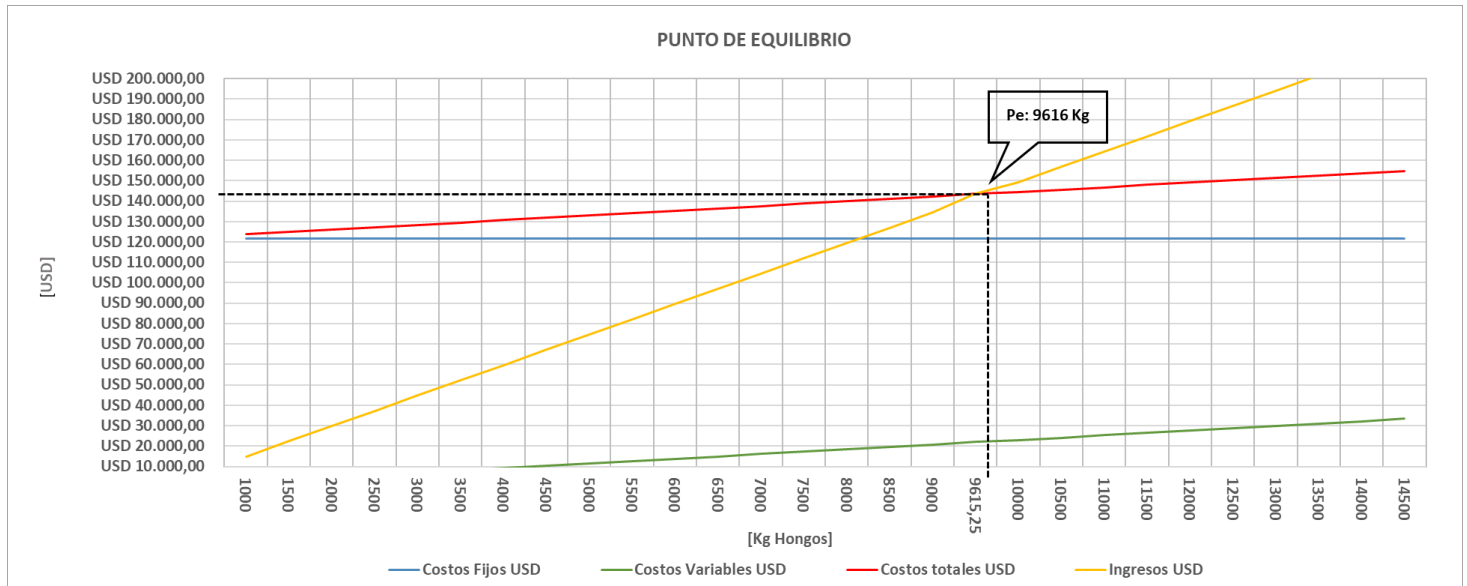


Ilustración 41: Gráfico del punto de equilibrio
Fuente: Elaboración propia

9. Capital de trabajo

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto necesario de todos los recursos en la forma de activos corrientes para la operación normal del proyecto, durante un ciclo de producción completo.

El método utilizado para poder calcularlo es el del déficit acumulado máximo que se produce entre la ocurrencia de los egresos y los ingresos. Consiste en simular el movimiento de fondos y determinar cuál es la máxima cantidad de dinero que debemos afectar para asegurarnos el funcionamiento de la empresa.

El capital de trabajo es el déficit máximo acumulado, que se alcanza en la semana 5 (quinta) por un total de USD (11.292,22).

DÉFICIT ACUMULADO MÁXIMO	-USD 11.292,22	Alcanzado en la 5ª semana
SEMANA		5

Cuadro 1: Déficit acumulado máximo del proyecto
Fuente: Elaboración propia





9.1 Producción

Se analiza la producción en kilogramos anuales, por otra parte, también se describen las distintas participaciones de ambos productos

PRODUCCION	CANTIDAD		en 12 meses
	Produccion Anual	Producción mensual	
Produccion Kilogramos	11217	935	
Produccion Hongos frescos 250Gr	9815	818	
Produccion Hongos deshidratados 50Gr	1402	117	

Tabla 57: Producción para el capital de trabajo
Fuente: Elaboración propia

Esta producción es equitativamente distribuida a lo largo del ejercicio, a excepción del mes 12, cuando la producción desciende a la mitad debido a que coincide con el tiempo vacacional que por ley corresponde a los empleados.

9.2 Costos fijos

Estos desembolsos se realizan al fin de cada período, considerando que los meses 6 y 12 se abonan los Sueldos Anuales Complementarios (SAC) de la mano de obra indirecta.

COSTOS FIJOS	DESEMBOLSO		
	Costo Anual	Pago Mensual	
Mano de obra	USD 88.708,24	USD 6.823,71	30 días
Servicios	USD 1.955,33	USD 162,94	30 días
Seguros e impuestos	USD 11.280,00	USD 940,00	30 días
Otros sevicios contratados	USD 15.389,78	USD 1.282,48	30 días

Tabla 58: Costos fijos para el capital de trabajo
Fuente: Elaboración propia

9.3 Costos de materia prima

Se analiza la compra de materias primas e insumos de manera anual, para ser equitativamente redistribuida durante los 12 períodos considerados.

El pago de estos costos se realiza de forma anticipada al inicio de cada mes, asegurando la disponibilidad de todos los insumos en el mes 12.





MATERIA PRIMA E INSUMOS	DESEMBOLSO		PERIODICIDAD
	Costo Anual	Costo Unit Mes (USD/Kg)	
Paja de Trigo	USD 2.965,25	USD 257,85	21 días
Viruta de Alamo	USD 599,07	USD 52,09	21 días
Bagazo de Cerveza	USD 103,29	USD 8,98	21 días
Carbonato de Calcio	USD 84,93	USD 7,38	21 días
Yeso	USD 73,45	USD 6,39	21 días
Micelios	USD 247,89	USD 21,56	21 días
Bolsa cultivo (Un)	USD 160,67	USD 13,97	21 días
Etiquetas (Un)	USD 6.999,25	USD 608,63	21 días
Bandejas (250 gr)	USD 4.082,90	USD 355,03	21 días
Bolsas (50 gr)	USD 3.499,63	USD 304,32	21 días

Tabla 59: Costos de materia prima e insumos para el capital de trabajo
Fuente: Elaboración propia

9.4 Ingresos por ventas – capital de trabajo

Los ingresos por ventas están compuestos por todas las cobranzas realizadas por la comercialización de los hongos Gírgolas.

Se consideran para este concepto que los plazos de cobranzas son de 10 días luego de que los productos sean comercializados. El capital ingresa a la empresa transcurrido el periodo mencionado; esto provoca que, una vez que inicie el circuito de producción y entrega los ingresos por ventas serán cada 10 días.

VENTAS	DESEMBOLSO (pagos)		PERIODICIDAD
	ANUAL	MENSUAL	
Ventas	USD 209.394,23	USD 17.449,52	Cada 10 días
COBROS	DESEMBOLSO (pagos)		PERIODICIDAD
	ANUAL	MENSUAL	
Ingresos por ventas	USD 209.394,23	USD 17.449,52	10 días de las vtas.

Tabla 60: Ingresos por ventas para el capital de trabajo
Fuente: Elaboración propia

10. Flujo de caja

En esta instancia se demuestra que el proyecto propuesto es económicamente rentable en los periodos analizados.

Para la confección del flujo de caja se tomó un periodo de proyección de 10 años, con un periodo inicial 0, el cual representa la inversión necesaria para llevar a cabo este proyecto.

La tasa de referencia tomada para el análisis es la TMAR 16,5%, tomando un riesgo de 12% y una inflación esperada del 4%.

Como resultado de lo antes expuesto, el flujo de caja obtenido para el proyecto es el siguiente:






DENOMINACIÓN DEL RUBRO		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Ingresos sujetos a impuestos		USD 209.394,23	USD 222.613,04	USD 295.797,13	USD 314.288,04	USD 333.770,93	USD 354.282,77	USD 375.879,19	USD 398.617,41	USD 422.544,82	USD 447.677,78
	Depreciaciones		-USD 9.312,49	-USD 9.312,49	-USD 9.956,49	-USD 9.956,49	-USD 10.201,49	-USD 11.164,34	-USD 11.164,34	-USD 11.531,84	-USD 11.337,45	-USD 11.337,45
	Costos variables		-USD 32.355,08	-USD 34.531,56	-USD 44.651,86	-USD 47.443,14	-USD 50.384,17	-USD 53.480,52	-USD 56.740,59	-USD 60.173,03	-USD 63.784,97	-USD 67.578,90
	Costos fijos		-USD 121.489,30	-USD 126.348,88	-USD 131.402,83	-USD 136.634,45	-USD 156.121,85	-USD 162.342,22	-USD 168.811,42	-USD 175.539,37	-USD 182.536,45	-USD 208.295,49
	Resultado antes de impuestos		USD 46.237,36	USD 52.420,11	USD 109.785,95	USD 120.253,96	USD 117.063,43	USD 127.295,68	USD 139.162,84	USD 151.373,17	USD 164.885,94	USD 160.465,94
2	Impuestos a las ganancias		-USD 16.183,08	-USD 18.347,04	-USD 38.425,08	-USD 42.088,89	-USD 40.972,20	-USD 44.553,49	-USD 48.706,99	-USD 52.980,61	-USD 57.710,08	-USD 56.163,08
	Resultado después de Impuestos		USD 30.054,29	USD 34.073,07	USD 71.360,87	USD 78.165,07	USD 76.091,23	USD 82.742,19	USD 90.455,85	USD 98.392,56	USD 107.175,86	USD 104.302,86
3	Ajuste por depreciaciones		USD 9.312,49	USD 9.312,49	USD 9.956,49	USD 9.956,49	USD 10.201,49	USD 11.164,34	USD 11.164,34	USD 11.531,84	USD 11.337,45	USD 11.337,45
	Inversión	-USD 197.988,50	USD -	USD -	-USD 1.932,00	USD -	-USD 284,20	-USD 7.816,72	USD -	-USD 411,60	-USD 2.683,16	USD -
	Gastos diferidos	-USD 2.209,51	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -
	Capital de trabajo	-USD 11.292,22	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD 11.292,22
	Valor residual		USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD -	USD 87.590,58
Flujo de caja		-USD 211.490,22	USD 39.366,77	USD 43.385,56	USD 79.385,36	USD 88.121,56	USD 86.008,52	USD 86.089,82	USD 101.620,19	USD 109.512,80	USD 115.830,15	USD 214.523,12
Valor actual		-USD 211.490,22	USD 33.797,03	USD 31.977,35	USD 50.232,68	USD 47.871,47	USD 40.112,95	USD 34.470,19	USD 34.931,76	USD 32.318,71	USD 29.346,71	USD 46.661,69

Tabla 61: Flujo de caja del proyecto
Fuente: Elaboración propia

11. Evaluación económica

Para la realización del análisis económico se utilizaron dos indicadores de rentabilidad. Por un lado, el VAN (valor actual neto), TIR (tasa interna de retorno) y el periodo de recupero.

 **VAN:** Este indicador mide el rendimiento del capital; si el mismo arroja un valor mayor que cero, el proyecto generaría ganancias por encima de la tasa de interés que se tome como referencia. El VAN se calcula bajo la siguiente formula:

Donde:

I_0 = Inversión inicial

n = Horizonte de análisis

F_j = Flujo en el periodo j


i = Tasa de descuento del inversionista

$$VAN = I_0 + \sum_{j=1}^n \frac{F_j}{(1+i)^j}$$


Ecuación 3: Ecuación cálculo VAN





 **TIR:** es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión. Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades que no se han retirado del proyecto

La TIR transforma la rentabilidad del proyecto en un porcentaje o tasa de rentabilidad, siendo comparable con la tasa de rendimiento mínima aceptable, permitiendo determinar la alternativa más rentable.

 **Periodo de recupero:** es un indicador que mide en cuánto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente, se utiliza el método exhaustivo (Baca Urbina, 2013), buscando el momento en que los flujos acumulados sean igual o mayor que la inversión.

Tasa de referencia TMAR	16,5%
Total de valor actual	USD 381.720,53
Valor actual neto (VAN)	USD 170.230,31
Riesgo	12%
Tasa interna de retorno	31,13%
Periodo de recupero	6,0 años

Esto nos permite concluir que las bajo las condiciones analizadas del proyecto, el mismo genera un resultado de USD 170.230,31.

El proyecto genera rendimiento de 31,13% y el periodo de recupero del capital por parte del inversionista se lograría en el sexto año del proyecto.





12. Análisis de sensibilidad

Se analiza la volatilidad del proyecto ante las modificaciones de sus variables más significativas.

En este apartado, se analiza cómo influirían los aumentos o disminuciones de los valores monetarios de dichas variables de manera independiente al resultado económico del proyecto.

El objetivo de este análisis es identificar las variables que mayor impacto tienen en el proyecto, de manera poder determinar qué tan sensible es el resultado final ante alguna de estas variaciones.

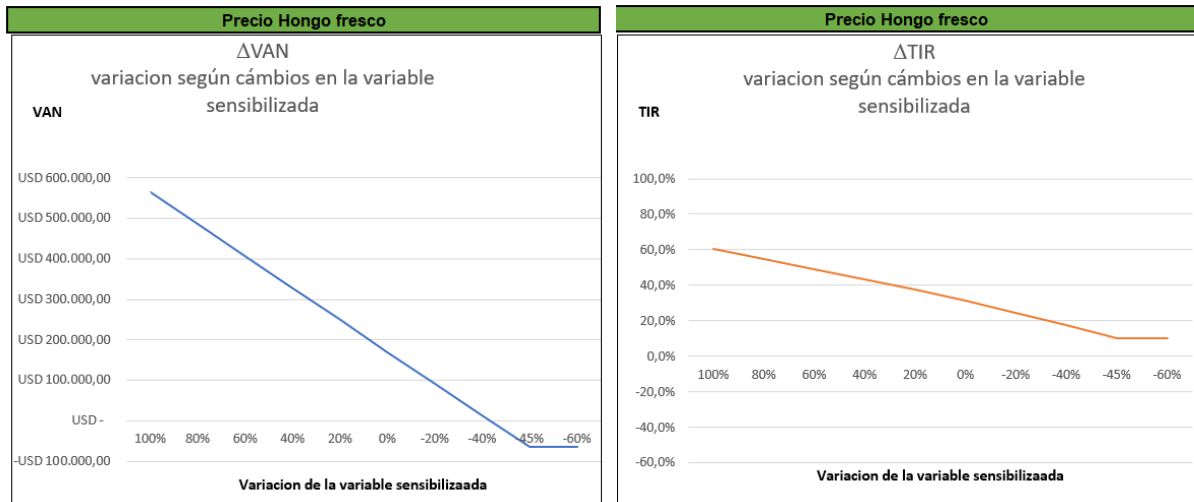
Las variables que se analizan son las siguientes:

-  Precio de venta de hongo en presentación de fresco 250 gramos.
-  Precio de venta de hongo deshidratado de 50 gr.
-  Costo de mano de obra total.
-  Riesgo del proyecto.



Variación del precio de venta de hongo en presentación de fresco 250 gramos.

Si bien no es posible determinar de manera certera el comportamiento del mercado consumidor ante aumentos en el precio de venta, se puede observar que hasta una disminución del 45% por debajo de este el proyecto sigue siendo rentable desde el punto de vista económico.



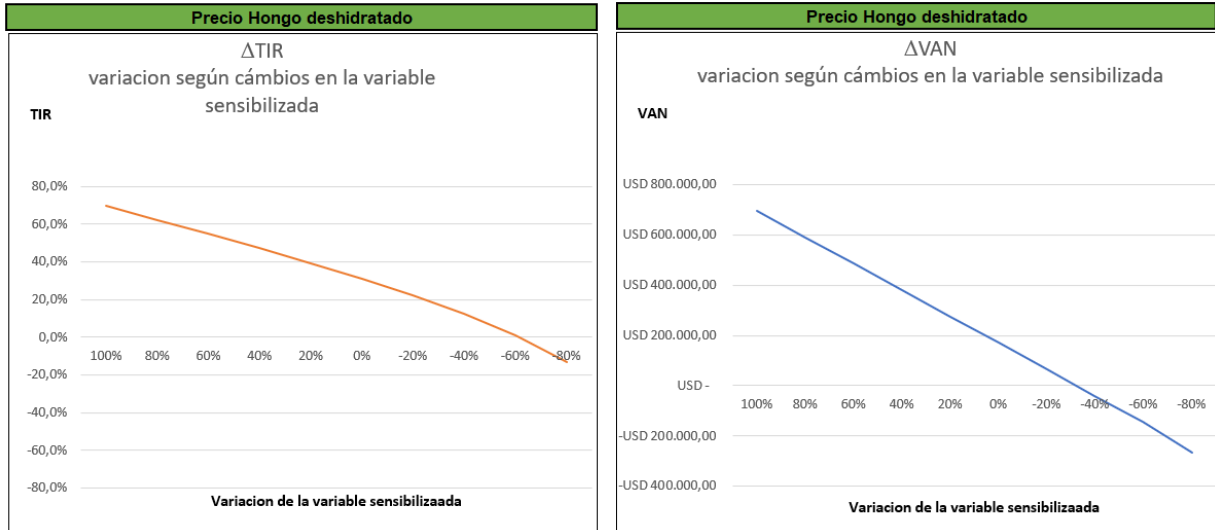
VARIABLE A SENSIBILIZAR			Precio Hongo fresco		
Valor de origen					
	USD	2,29	31%	USD	170.230,31
TABLA DE VALORES DE:			Precio Hongo fresco		
Variación	Valor entrante		TIR		VAN
100%	USD	4,58	60,4%	USD	565.264,83
80%	USD	4,12	54,8%	USD	485.982,16
60%	USD	3,66	49,1%	USD	406.699,49
40%	USD	3,21	43,4%	USD	329.140,36
20%	USD	2,75	37,4%	USD	249.857,68
0%	USD	2,29	31,1%	USD	170.230,31
-20%	USD	1,83	24,6%	USD	91.292,34
-40%	USD	1,37	17,6%	USD	12.009,67
-45%	USD	1,26	10,0%	-USD	65.549,47
-60%	USD	0,92	10,0%	-USD	65.549,47

Ilustración 42: Variación porcentuales del precio de venta fresco
Fuente: Elaboración propia

Variación del precio de venta de hongo en presentación de deshidratado 50 gramos.

Se puede observar que hasta una disminución del 20% por debajo de este el proyecto sigue siendo rentable desde el punto de vista económico.





VARIABLE A SENSIBILIZAR			Precio Hongo deshidratado	
Valor de origen				
	USD	4,26	31%	USD 170.230,31
TABLA DE VALORES DE:		Precio Hongo deshidratado		
Variación	Valor entrante	TIR	VAN	
100%	USD 8,53	69,5%	USD 695.416,45	
80%	USD 7,68	62,2%	USD 590.773,17	
60%	USD 6,82	54,7%	USD 484.898,80	
40%	USD 5,97	47,2%	USD 380.255,52	
20%	USD 5,12	39,4%	USD 275.612,24	
0%	USD 4,26	31,1%	USD 170.230,31	
-20%	USD 3,41	22,4%	USD 65.094,59	
-40%	USD 2,56	12,7%	-USD 39.548,69	
-60%	USD 1,71	1,1%	-USD 144.191,97	
-80%	USD 0,85	-13,0%	-USD 264.827,41	

Ilustración 43: Variación porcentuales del precio de venta deshidratado
Fuente: Elaboración propia

Variación de la variable Riesgo.

Se puede observar que, si el riesgo del proyecto aumentase, por lo menos hasta un 23%, el proyecto desde el punto de vista económico seguirá siendo rentable.

VARIABLE A SENSIBILIZAR			Riesgo	
Valor de origen				
12%	16,5%	USD	170.230,31	6
TABLA DE VALORES DE:		Riesgo		
Valor entrante	TMAR	VAN	Período de recupero	
13,0%	17,5%	USD 152.288,92	6	
14,0%	18,6%	USD 135.556,77	6	
15,0%	19,6%	USD 119.934,88	6	
16,0%	20,6%	USD 105.333,54	7	
17,0%	21,7%	USD 91.671,32	7	
18,0%	22,7%	USD 78.874,25	7	
19,0%	23,8%	USD 66.875,05	7	
20,0%	24,8%	USD 55.612,45	8	
21,0%	25,8%	USD 45.030,62	8	
22,0%	26,9%	USD 35.078,59	8	
23,0%	27,9%	USD 25.709,81	9	

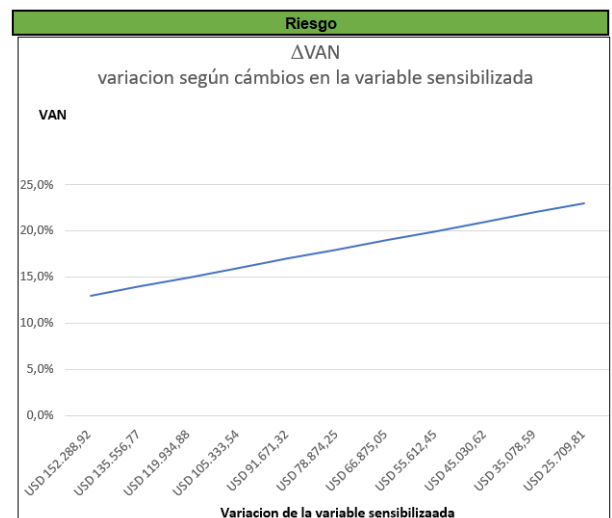


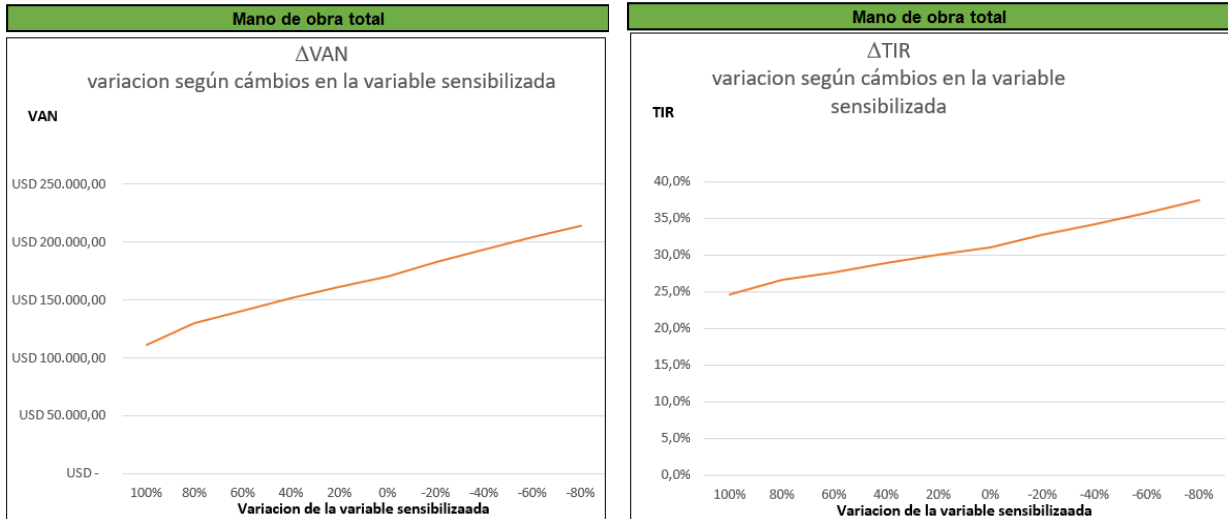
Ilustración 44: Variación porcentual del riesgo
Fuente: Elaboración propia





Variación del costo de mano de obra total

Si bien no es posible poder determinar de manera certera los futuros aumentos por paritarias del sueldo de los empleados. Lo que sí se puede evidenciar es que aun sufriendo una variación del 100%, el proyecto sigue generando rendimientos positivos.



VARIABLE A SENSIBILIZAR		Mano de obra total	
Valor de origen			
	USD 85.296,38	31%	USD 170.230,31
TABLA DE VALORES DE:		Mano de obra total	
Variación	Valor entrante	TIR	VAN
100%	USD 170.592,77	24,6%	USD 111.248,60
80%	USD 153.533,49	26,6%	USD 130.153,59
60%	USD 136.474,21	27,7%	USD 140.700,09
40%	USD 119.414,94	28,9%	USD 151.246,60
20%	USD 102.355,66	30,1%	USD 161.793,10
0%	USD 85.296,38	31,1%	USD 170.230,31
-20%	USD 68.237,11	32,8%	USD 182.886,11
-40%	USD 51.177,83	34,2%	USD 193.432,62
-60%	USD 34.118,55	35,8%	USD 203.979,12
-80%	USD 17.059,28	37,4%	USD 214.525,63

Ilustración 45: Variación porcentual del costo de mano de obra total
Fuente: Elaboración propia

13. Conclusiones del estudio económico

Se pudo determinar que la inversión inicial necesaria para llevar a cabo el proyecto es de USD 211.490,82.

Se determinó el punto de equilibrio, confirmando que la escala planteada del proyecto es suficiente para afrontar los costos de operación y generar ganancias.

Se logró determinar el flujo de caja del proyecto y, a partir de esta información se obtuvieron los indicadores de rendimiento (VAN, TIR y periodo de recuero).

El proyecto analizado es viable, desde el punto de vista económico, generando un rendimiento anual del capital invertido del 31,13% por encima de la tasa de referencia





del 16,5%. El inversor recuperaría el total del capital invertido después del 6° año del proyecto

A través de análisis de sensibilidad, se evaluaron las variables de riesgo del proyecto, costo de mano de obra total, precio de venta del hongo fresco y precio de venta de hongo deshidratado. Siendo estos dos últimos los que pueden afectar al proyecto de manera significativa y al resultado económico si los mismo tuvieran que disminuirse en un 45%.



CAPÍTULO VIII

Anexas



Ñuke Mapu

Hongos Gírgolas



ANEXO I

Encuesta de Mercado mediante plataforma "Google Forms".

5. ¿Qué tipo de comidas consume con mayor frecuencia?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Frituras
- Alimentos cocidos al horno
- Carnes Rojas
- Carnes blancas
- Vegetales
- Hongos

Otros: _____

6. ¿Por cuántas personas esta integrado su grupo familiar? *

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Encuesta de Mercado: Hongos

7. ¿Alguna vez probó algún tipo de Hongos Comestibles? *

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

8. En caso de respuesta negativa. ¿Le gustaría probarlos?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Si
- No

Otros: _____

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- De \$10.000 a \$29.000 mensual
- De \$30.000 a \$50.000 mensual
- Más de \$50.000 mensual





9. De los siguientes Hongos, ¿Cuáles probó? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Champiñón
- Hongo Gírgola
- Hongo de pino
- Hongo Shiitake

Otros: _____

10. ¿Le gustó? *

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

11. En caso de respuesta afirmativa. ¿Los volvería a consumir ?

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

12. Exceptuando los hongos ya consumidos ¿Cuál/es le gustaría probar? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Champiñón
- Hongo Gírgola
- Hongo de Pino
- Hongo Shiitake

Otros: _____





13. ¿En qué ocasiones los consume? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Cena familiar
- Restaurant
- Feria gastronómica
- Eventos especiales

Otros: _____

14. ¿Conoce las ventajas de consumir Hongos Gírgola? *

Marca solo un óvalo.

- Sí
- No

15. ¿Con qué frecuencia consume hongos? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Diaria
- Semanal
- De vez en cuando
- Esporádicamente
- Nunca

16. ¿Dónde los compra? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Verdulerías
- Supermercados
- Ferias
- Dietéticas
- No compra

Otros: _____





17. ¿Qué cantidad compra en el año? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

250 gramos

500 gramos

1 Kg

Más de 1 Kg

No compra

Otros: _____

18. ¿Cómo los compra? (según embalaje) *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Secos

Frescos

En polvo

En escabeche

Enlatados

No compra

Otros: _____

19. ¿Cómo preferiría comprarlos? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

Secos

Frescos

En polvo

En escabeche

Enlatados

Otros: _____





20. Según la presentación de venta (embalaje) ¿Qué prefiere? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

En bandeja

En frascos

En bolsa

A granel

Enlatados

Otros: _____

21. ¿Cuánto esta dispuesta a pagar por 250 gramos de Hongos Gírgola Fresco? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

\$100 a \$150

\$160 a \$200

\$210 a \$300

No sabe

Otros: _____





ANEXO II

NORMA GENERAL PARA LOS HONGOS COMESTIBLES Y SUS PRODUCTOS¹ CODEX STAN 38-1981

3. FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICION Y CALIDAD

3.1 HONGOS FRESCOS

3.1.1 Condición: Los hongos comestibles frescos deberán estar sanos, esto es, no echados a perder; deberán estar prácticamente limpios, firmes, no dañados, y exentos en lo posible de daños producidos por larvas y tener el olor y sabor propios de su especie.

3.1.3.1 Hongos silvestres

a) Impurezas minerales	no más de 1% m/m
b) Impurezas orgánicas de origen vegetal	no más de 0,3% m/m
c) Contenido de hongos dañados por larvas	no más de 6% m/m de daño total, incluso no más de 2% m/m de daños graves

3.1.3.2 Hongos cultivados

a) Impurezas minerales	no más de 0,5% m/m
b) Impurezas orgánicas (incluso residuos de abonos): hongos enteros	no más de 8% m/m
hongos en lonjas	no más de 1% m/m
c) Contenido de hongos dañados por larvas	no más de 1% m/m de daño total, incluso no más de 0,5% m/m de daños graves.

3.2 PRODUCTOS DE HONGOS - REQUISITOS GENERALES

3.2.1 Materia prima: En la preparación de productos de hongos sólo podrán utilizarse hongos comestibles frescos tratados o elaborados inmediatamente después de recogidos, antes de que comience su deterioración. Los hongos, tanto como materia prima como como hongos en conserva, deberán estar sanos, limpios, indemnes, exentos en lo posible de daños producidos por larvas y tener el olor y el sabor propios de su especie.

3.2.2 Ingredientes permitidos Los productos de hongos podrán contener sal (cloruro de sodio), vinagre, especias e hierbas aromáticas, azúcares (cualquier sustancia edulcorante de carbohidrato), aceite vegetal comestible refinado, grasa animal comestible refinada, mantequilla, leche, leche en polvo, crema, agua y vino.

3.2.3 Formas de presentación Los hongos elaborados pueden presentarse en formas diversas, por ejemplo, enteros con sus pies, sombreretes enteros (botones) sin pies, en lonjas, trozos y pies, en sémola, en polvo o en concentrado.

3.2.4 Otras formas de presentación Se permitirá cualquier otra forma de presentación del producto a condición de que:

a) se distinga suficientemente de las otras formas de presentación establecidas en esta norma;

b) reúna todos los demás requisitos de esta norma, incluidos los correspondientes a las tolerancias para defectos, peso escurrido, y cualquier otro requisito de esta norma que sea aplicable a la forma de presentación estipulada en la norma que más se acerque a





la forma o formas de presentación que han de estipularse en el ámbito de la presente disposición;

c) esté descrita debidamente en la etiqueta para evitar errores o confusión por parte del consumidor.

3.2.5 Composición Excepto en el caso de productos de hongos consistentes totalmente en sombreretes o cuando la adición de pies se indique en la etiqueta, de acuerdo con las disposiciones de la subsección 8.1.6, el número de pies no deberá exceder del número de sombreretes.

3.3 PRODUCTOS DE HONGOS - REQUISITOS ESPECIALES

3.3.1 Hongos desecados

3.3.1.1 Criterios de calidad

a) El color y sabor deberán ser propios de la especie.

b) Contenido de agua:

Producto	Contenido de agua máximo
Hongos liofilizados	6% m/m
Hongos desecados (además de los hongos liofilizados)	12% m/m
Hongos desecados Shii-ta-ke	13% m/m

3.3.1.2 Defectos permitidos

a) Impurezas minerales no más de 2% m/m
b) Impurezas orgánicas de origen vegetal no más de 0,02% m/m, excepto para

los hongos Shii-ta-ke para los cuales el máximo será de 1% m/m

c) Contenido de hongos dañados por larvas:
hongos silvestres no más de 20% m/m de daño total, incluso daños graves
hongos cultivados no más de 1% m/m de daño total, incluso no más de 0,5% m/m de daños graves

3.3.2 Sémola de hongos y polvo de hongos

3.3.2.1 Criterios de calidad

a) Contenido de agua de la sémola de hongos no más de 13% m/m

b) Contenido de agua del polvo de hongos no más de 9% m/m

3.3.2.2 Defectos permitidos

Impurezas minerales no más de 2% m/m





3.3.3 Hongos encurtidos

3.3.3.1 Ingredientes permitidos

- | | |
|---------------------------|--|
| a) Sal (cloruro de sodio) | no más de 2,5% m/m |
| b) Azúcares | no más de 2,5% m/m |
| c) Vinagre | no más de 2% m/m, expresado como ácido acético |

3.3.3.2 Tolerancias para los defectos

- | | |
|--|---|
| a) Impurezas minerales | no más de 0,1% m/m |
| b) Impurezas orgánicas de origen vegetal | no más de 0,02% m/m |
| c) Contenido de hongos dañados por larvas: | |
| hongos silvestres | no más de 6% m/m del daño total, incluso no más de 2% m/m de daños graves |
| hongos cultivados | no más de 1% m/m del daño total, incluso no más de 0,5% m/m de daños graves |

3.3.4 Hongos fermentados

3.3.4.1 Factor esencial de composición y calidad

Acido láctico que se forma naturalmente como consecuencia del proceso de fermentación	no menos de 1% m/m
---	--------------------

3.3.4.2 Ingredientes permitidos

Sal (cloruro de sodio)	no menos de 3% m/m y no más de 6% m/m
------------------------	---------------------------------------

3.3.4.3 Tolerancias para los defectos

- | | |
|---|--------------------|
| a) Impurezas minerales | no más de 0,2% m/m |
| b) Impurezas orgánicas de origen vegetal | no más de 0,1% m/m |
| c) Contenido de hongos dañados por larvas | no más de 4% m/m |

3.3.5 Hongos en aceite de oliva u otro aceite vegetal





3.3.5.1 Ingredientes permitidos

- | | |
|---|------------------|
| a) Sal (cloruro de sodio) | no más de 1% m/m |
| b) Aceite de oliva u otro aceite vegetal comestible | |

3.3.5.2 Tolerancias para los defectos

- | | |
|--|---|
| a) Impurezas minerales | no más de 0,1% m/m |
| b) Impurezas orgánicas de origen vegetal | no más de 0,02% m/m |
| c) Hongos dañados por larvas: | |
| hongos silvestres | no más de 6% m/m del daño total, incluso no más de 2% m/m de daños graves |
| hongos cultivados | no más de 1% m/m del daño total, incluso no más de 0,5% m/m de daños graves |

3.3.6 Hongos congelados rápidamente

3.3.6.1 Tolerancias para los defectos

- | | |
|--|----------------------------------|
| a) Impurezas minerales | no más de 0,2% m/m |
| b) Impurezas orgánicas de origen vegetal | no más de 0,02% m/m |
| c) Contenido de hongos dañados por larvas: | |
| hongos silvestres | no más de 6% m/m del daño total, |

3.3.7 Hongos esterilizados

3.3.7.1 Ingredientes permitidos

- | | |
|------------------------|------------------|
| Sal (cloruro de sodio) | no más de 2% m/m |
|------------------------|------------------|

3.3.7.2 Tolerancias para los defectos

- | | |
|--|---|
| a) Impurezas minerales | no más de 0,2% m/m |
| b) Impurezas orgánicas de origen vegetal | no más de 0,02% m/m |
| c) Contenido de hongos dañados por larvas: | |
| hongos silvestres | no más de 6% m/m del daño total, incluso no más de 2% m/m de daños graves |
| hongos cultivados | no más de 1% m/m del daño total, incluso no más de 0,5% m/m de daños graves |

3.3.8 Extracto de hongos y concentrado de hongos

3.3.8.1 Ingredientes permitidos

- | | |
|------------------------|-------------------|
| Sal (cloruro de sodio) | no más de 20% m/m |
|------------------------|-------------------|

3.3.8.2 Tolerancias para los defectos


- | | |
|------------------------|---|
| a) Impurezas minerales |) |
|------------------------|---|





ANEXO III

Formulario de Solicitud de Inspección Municipal



Municipalidad de Puerto Madryn
CHUBUT

SOLICITUD DE INSPECCIÓN DE HABILITACION MUNICIPAL
SECRETARÍA DE HACIENDA – DIRECCIÓN GENERAL DE RENTAS

Pto. Madryn,de.....de 20.....

TRÁMITE SOLICITADO:

<input type="checkbox"/>	Alta
<input type="checkbox"/>	Cambio de Domicilio
<input type="checkbox"/>	Cambio o Ampliación de rubro
<input type="checkbox"/>	Renovación

DATOS DEL SOLICITANTE Y DEL ESTABLECIMIENTO:	
Titular/es:	
Documento/s:	
N° C.U.I.T.:	
Nombre de Fantasma:	
Rubro Principal:	
Rubro Secundario:	
Domicilio a Habilitar:	
Correo Electrónico:	
Teléfono Celular:	
Domicilio Particular:	Tel. Fijo:
Con/Sin Personal a cargo:	Cantidad:

DE LAS AUTORIZACIONES: DIRECCION DE INSPECCIONES MUNICIPALES	
APTO PARA EL DESARROLLO DE LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES:	
Autorización:	
Observaciones:	
Firma:	Fecha:

Firma y Aclaración del Solicitante/s

LA PRESENTE PLANILLA TIENE CARÁCTER DE DECLARACIÓN JURADA






DE LAS AUTORIZACIONES: DIRECCION GRAL. DE INSPECCION GENERAL Y CONTROL ALIMENTARIO	
Autorización:	
Observaciones:	
Firmas:	Fecha:
Autorización:	
Observaciones:	
Firmas:	Fecha:
Autorización:	
Observaciones:	
Firmas:	Fecha:
Autorización:	
Observaciones:	
Firmas:	Fecha:
Autorización:	
Observaciones:	
Firmas:	Fecha:
Autorización:	
Observaciones:	
Firmas:	Fecha:
Los datos consignados son de carácter de Declaración Jurada, la omisión o falsedad de los mismos será pasible de la acción prevista en el Código Tributario Municipal.	





ANEXO IV

Formulario de Uso Conforme – Habilitación municipal

 Municipalidad de Puerto Madryn <small>CHUBUT</small>	
USO CONFORME DE HABILITACION MUNICIPAL	
<small>Para completar por el Solicitante</small>	
DATOS DEL ESTABLECIMIENTO	
Solicitante:	
Nombre de Fantasía o Razón Social:	
Rubros:	
Domicilio a Habilitar:	
Telefono de fijo o celular.:	
NOMENCLATURA CATASTRAL	PARTIDA INMOBILIARIA: _____
Circunscripción:	
Sector:	
Manzana:	
Lote:	
Firma y Aclaración del solicitante:	Fecha:
<small>Para uso exclusivo de la Municipalidad Secretaría de Desarrollo Urbano</small>	
USO DEL SUELO	
ZONA:	Corresponde: SI NO
Firma:	Fecha:
PLANOS DE OBRA	
Aprobados: SI NO EN TRAMITE	Expte. N°: Fecha:
DE LAS AUTORIZACIONES	
Autorización:	
Observaciones:	
Firma:	Fecha:





ANEXO V

Inscripción departamento provincial de bromatología

Provincia del Chubut Ministerio de Salud Dirección de Salud Ambiental Departamento Provincial de Bromatología				
DEPARTAMENTO PROVINCIAL DE BROMATOLOGÍA				
REQUISITOS PARA INSCRIPCIÓN DE ESTABLECIMIENTOS ELABORADORES y/o FRACCIONADORES DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y SUPLEMENTOS DIETARIOS				
1) Llenado de solicitud de Inscripción que se adjunta.				
2) Memoria descriptiva del establecimiento, donde conste disposición final de residuos sólidos y efluentes industriales.				
3) Plano del establecimiento firmado por el solicitante.				
4) Fotocopia de la habilitación Municipal correspondiente que contemple los rubros solicitados.				
5) Listado de los productos alimenticios que elaborarán en el establecimiento. Se debe colocar cada producto individualmente con su correspondiente denominación, por ejemplo: Fideos secos.				
6) Certificado de análisis de agua de red de la Sala de Elaboración.				
7) Copia de constancia de CUIT actualizada.				
8) Estatuto o contrato social de la empresa, excepto empresa unipersonal.				
9) Pago de tasa correspondiente.				
<u>Nivel central</u> 0280-4427421/4421011 Berwin 226 Trelew	<u>Delegación Esquel</u> 02945-451428 Fortana 1107 Esquel	<u>Delegación C. Rivadavia</u> 0297-4559438 Jesús Garré y Ruta 3 Comodoro Rivadavia	<u>Delegación P. Madryn</u> 0280-4470203/4 Av. Roca 743 Puerto Madryn	<u>Delegación El Hoyo</u> 0294-4471212 Bº Arayanes s/n El Hoyo





Provincia del Chubut
Ministerio de Salud Dirección de Salud Ambiental
Departamento Provincial de Bromatología



..... de de 20..

DIRECCIÓN DE SALUD AMBIENTAL
AL SR. JEFE DEL DEPARTAMENTO
PROVINCIAL DE BROMATOLOGÍA
LIC. DIEGO SABAN
S...../.....D

Por medio de la presente me dirijo a Ud. con el objeto de solicitarle la inscripción en el establecimiento que a continuación detallo.

Ref.: SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN EN EL:

Registro Nacional de Establecimiento (R.N.E) (Tránsito Federal)	
Registro de Establecimiento del Departamento de Bromatología (R.E.D.B) (Tránsito Provincial)	

DENOMINACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO:

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO:
DOMICILIO REAL DEL ESTABLECIMIENTO:
LOCALIDAD:
TELÉFONO:
DÍAS Y HORARIOS DE TRABAJO:

CÓDIGO POSTAL:
CORREO ELECTRÓNICO:

HABILITADO COMO:

ACTIVIDAD	RUBRO

ACTIVIDAD	RUBRO
1. Elaborador, 2. Fraccionador, 3. Dependiente, 4. Depósito, 5. Depósito Importador / Exportador, 6. Procesamiento Parcial, 7. Empaque, 8. Otros (a especificar).	A. Cárnicos, B. Vegetales, C. Azucarados, D. Lácteos, E. Farináceos, F. Bebidas Hidricas, G. Bebidas Alcohólicas Fermentadas, H. Bebidas Alcohólicas, I. Estimulantes y Frutuos, J. Aditivos, K. De régimen o Dietéticos, L. Grasas, M. Correctivos y Coadyuvantes, N. Harinas Concentradas, Añiladas y derivados proteicos, O- Otros.

Nivel central
0280-4427421/4421011
Berwín 226
Treflew

Delegación Esquel
02945-451428
Fontana 1107
Esquel

Delegación C. Rivadavia
0297-4559438
Jesús Garré y Ruta 3
Comodoro Rivadavia

Delegación P. Madryn
0280-4470203/4
Av. Roca 743
Puerto Madryn

Delegación El Hoyo
0294-4471212
Bº Arroyanos s/n
El Hoyo





Provincia del Chubut
Ministerio de Salud Dirección de Salud Ambiental
Departamento Provincial de Bromatología



DATOS DE LA EMPRESA:

DENOMINACIÓN DE LA RAZÓN SOCIAL SOLICITANTE:

FORMA JURÍDICA DE LA RAZÓN SOCIAL:

DOMICILIADA EN:

LOCALIDAD:

CÓDIGO POSTAL:

CORREO ELECTRÓNICO

TELÉFONO:

APODERADO:

DNI:

NÚMERO DE CUIT:

DOMICILIO PARTICULAR:

TELÉFONO PARTICULAR:

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL/LOS LOCAL/ES

En la misma habrá que detallar lo requerido a continuación, y en caso que sean más de uno los sectores o locales destinados a la explotación comercial, deberá referirse a cada uno de ellos en particular, independientemente del conjunto.

LOCALES

PAREDES, ¿De qué material son? ¿Color? ¿Azulejos?

PISOS, ¿De qué material son? ¿Color? ¿Cerámicas? ¿Tiene zócalos?

CIELORRASOS (Características).

FRISO SANITARIO (Características).

VENTILACIÓN, ¿Puertas o ventanas? ¿Aire acondicionado? ¿Salida al exterior? ¿Posee Mosquiteros?

CONTROL CONTRA INSECTOS, ROEDORES, ETC. Plan de control de plagas.

MESADA, ¿De qué material? Características generales.

PILETAS, Dimensiones, material, agua fría y caliente.

FUENTE DE PROVISIÓN DE AGUA, Tanque, red, con el análisis microbiológico realizado.

MAQUINARIA EXISTENTE, Equipos, mantenimiento de los mismos, (Detalle de la misma).

DESTINO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y/O LÍQUIDOS, Tipo de contenedores, frecuencia de eliminación de residuos.

LUMINARIAS, Tipo de luces, ¿Tiene protección?

DESAGÜES, ¿Destino?

Nivel central
0280-4427421/4421011
Berwín 226
Trelew

Delegación Esquel
02945-451428
Fontana 1107
Esquel

Delegación C. Rivadavia
0297-4559438
Jesús Garré y Ruta 3
Comodoro Rivadavia


Delegación P. Madryn
0280-4470203/4
Av. Roca 748
Puerto Madryn

Delegación El Hoyo
0294-4471212
Bº Arroyanos s/n
El Hoyo





Provincia del Chubut
Ministerio de Salud Dirección de Salud Ambiental
Departamento Provincial de Bromatología



BAÑOS

NUMERO DE UNIDADES:
PAREDES, ¿De qué material son? ¿Color? ¿Azulejos?
PISOS, ¿De qué material son? ¿Color? ¿Cerámicas? ¿Tiene zócalos?
CIELORRASOS (Características).
DESAGÜES, ¿Destino?

VESTUARIO

PAREDES, ¿De qué material son? ¿Color? ¿Azulejos?
PISOS, ¿De qué material son? ¿Color? ¿Cerámicas? ¿Tiene zócalos?
CIELORRASOS (Características).
DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA:
PAREDES, ¿De qué material son? ¿Color? ¿Azulejos?
PISOS, ¿De qué material son? ¿Color? ¿Cerámicas? ¿Tiene zócalos?
TARIMAS (Características).
DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO:
PAREDES, ¿De qué material son? ¿Color? ¿Azulejos?
PISOS, ¿De qué material son? ¿Color? ¿Cerámicas? ¿Tiene zócalos?
CIELORRASOS (Características).
TARIMAS (Características).

DECLARO LA VERACIDAD DE LO MANIFESTADO EN EL FORMULARIO

FIRMA..... **DNI**.....

<u>Nivel central</u> 0280-4427421/4421011 Berwín 228 Trelew	<u>Delegación Esquel</u> 02945-451428 Fontana 1107 Esquel	<u>Delegación C. Rivadavia</u> 0297-4559438 Jesús Gamé y Ruta 3 Comodoro Rivadavia	<u>Delegación P. Madryn</u> 0280-4470203/4 Av. Roca 743 Puerto Madryn	<u>Delegación El Hoyo</u> 0294-4471212 Bº Arroyeros s/n El Hoyo
--	--	---	--	--



CAPÍTULO IX

Bibliografía



Ñuke Mapu

Hongos Gírgolas



FUENTES CONSULTADAS

"Almacén de la Salud" - Puerto Madryn, C. (Diciembre de 2020).

"Barrio Chino" CABA, B. A. (Septiembre de 2019).

"Dietética" Bariloche, R. N. (Febrero de 2020).

"Finca del Bosque" Barrio Chino, B. A. (Julio de 2020).

BIBLIOGRAFIA

"Mercado Libre" Palermo, Buenos Aires. (Octubre de 2021).

"New Garden" CABA, Buenos Aires. (Octubre de 2021). Obtenido de newgarden.com.ar

Administración Portuaria de Puerto Madryn. (s.f.). Obtenido de Administración Portuaria de Puerto Madryn: <https://www.appm.com.ar>

Administración Portuaria de Puerto Madryn. (Abril de 2021). Obtenido de <https://www.appm.com.ar>

Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de proyectos*. Mexico D.F.: Mc Graw Hill.

Carrión, M. E., & Michelis, E. H. (s.f.). *Pleurotus ostreatus: Caracterización Físicoquímica y Evaluación Sensorial*. INTA Ediciones.

Chang, S.-T. (2005).

Climate-data.org. (2021). Obtenido de es.climate-data.org.

Código Alimentario Argentino. (s.f.).

Código Alimentario Argentino. (2021). Obtenido de Protocolo de calidad para hongos comestibles: www.alimentosargentinos.gob.ar

Comestibles, C. d. (2006). *mundhongo.com.ar*.

Consejo profesional de agrimensores, ingenieros y profesionales afines. (Marzo de 2021). Obtenido de <http://www.copaipa.org.ar/costos-de-la-construccion/>

crea.org.ar. (s.f.). Obtenido de crea.org.ar

crea.org.ar. (s.f.).

Diario El Chubut. (Mayo,2018).

Gonzalez, G. J. (Octubre de 2009). *Bibliotecadigital.uda.edu.ar*.

Hernandez, R. G. (2004). *Manual práctico del cultivo de setas. Aislamiento, siembra y producción*. Mexico.

Ichazo, G. J. (2009). *Programa Nacional de Cartas Geológicas*. Servicio Geologico Minero Argentino.

Lagos, C. D. (2002). *Cultivo del Champiñon Ostra en Chile*. Mycotec, Ltda. Editores.

Mercado Libre. (Octubre, 2021).

Michel, I. F. (Marzo 2004). *Guía práctica de producción de Setas (Pleurotus Spp)*.





Ministerio de Agricultura, g. y. (s.f.).

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Argentina. (Septiembre,2020).

Municipalidad de Puerto Madryn. (15 de Enero de 2019). *Código de Planeamiento Urbano (PDU)*. Obtenido de <https://www.madryn.gob.ar/codigo-de-planeamiento/>

Nación, S. d. (2010). *Censo 2010*.

https://apps.se.gob.ar/_des/mediawiki/index.php/CHUBUT_BIEDMA_PUERTO_MADRYN .

patagonia.com.ar. (Marzo de 2021).

Quimica.es. (2020). Obtenido de Quimica.es

Qumica.es. (2020). Obtenido de Qumica.es

Universo Formulas. (Noviembre, 2019). Obtenido de www.universoformulas.com.

Uriarte, ". F. (Agosto de 2019). *caracteristicas.co/reino-fungi/*.

www.alimentosargentinos.gob.ar. (Septiembre,2020).

www.chubut.edu.ar. (2020, Octubre).

www.estadistica.chubut.gov.ar. (s.f.).

www.inta.gob.ar. (s.f.). Hongos con mucho potencial: las gírgolas, ricas y saludables.



