

DISEÑO Y PRE-EVALUACIÓN DE UN MODELO DE NEGOCIOS DE PRODUCCIÓN DE GÍRGOLAS



CREER...CREAR...CRECER

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

LICENCIATURA EN ECONOMÍA



ALUMNO: PEREZ, Alejandro Javier

DNI: 30.754.931

E-mail: javiperez.eco@gmail.com

DIRECTOR DE TRABAJO FINAL: Lic. BOSCH, Ernesto

Río Cuarto, Argentina - 2018

INDICE

Objetivos	3
Introducción	4
CAPÍTULO I – CARACTERÍSTICAS DE HONGOS COMESTIBLES Y DE LAS GÍRGOLAS EN PARTICULAR	7
El cultivo de hongos comestibles	7
Las gírgolas	8
Información nutricional de pleurotus ostreatus	10
Requerimientos para el correcto desarrollo de las gírgolas	11
El cultivo de gírgolas en la Argentina	12
¿Por qué puede resultar conveniente y rentable producir gírgolas?	12
CAPÍTULO II – INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE “MODELO DE NEGOCIOS”	14
Antecedentes del concepto “modelo de negocios”	14
¿Qué se concluye al analizar estos conceptos?	18
Vacío conceptual en la literatura con respecto al concepto de “negocios”	18
Introducción al concepto de modelo de negocios	19
¿Qué es lo que garantiza la validez del modelo? Las condiciones de Occam	19
¿Qué es un modelo de negocios?	20
El proceso de análisis de un negocio	21
¿Cuál es la virtud de esta metodología general de trabajo?	22
Categorización de los problemas del ser humano	22
Fuentes Internas de Valor	23
Fuentes externas de valor	24
CAPÍTULO III – EL DISEÑO DEL MODELO DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN SISTEMÁTICA DE PLEUROTUS OSTREATUS	25
Presentación del modelo de negocios “diseño de un proceso de producción de pleurotus ostreatus”	26
Características de las tecnologías según los tipos de países	26
La situación en Argentina	30
Análisis de estrategia ¿Qué ítems deben analizarse en un negocio?	31
EUROPA	31
ESTADOS UNIDOS	35
VIETNAM	37
CHINA	39
Justificación teórica de la necesidad de crear una nueva tecnología	42
El modelo de negocios	48
Limitaciones del modelo de negocios propuesto	49

Los agentes participantes de un modelo de negocios, sus objetivos y problemas.....	50
¿En qué contribuye el modelo de negocios propuesto (con la nueva tecnología) a la resolución de problemas o consecución de objetivos de los agentes mencionados?	51
CAPÍTULO IV – EL ESTUDIO DE MERCADO.....	53
Mercado proveedor	53
Mercado competidor	53
Mercado distribuidor.....	55
Mercado consumidor.....	55
A- Demanda externa.....	56
B - Demanda interna	59
CAPÍTULO V – LA DEFINICIÓN DEL TIPO DE PRODUCTO QUE SE VA A PRODUCIR	61
Las diferentes alternativas.....	63
Comercialización del producto congelado	67
Conclusión acerca del tipo o modalidad del producto que se va a producir	68
CAPÍTULO VI – LA ESTRATEGIA COMERCIAL	69
La estrategia comercial que se utilizará para la venta del producto	70
El modelo de la demanda por atributos o modelo de Lancaster.....	70
CAPÍTULO VII – EL PROCESO DE PRODUCCIÓN	73
El otoño típico de un bosque de clima continental húmedo.....	73
¿Cómo se hará el proceso de producción?	77
Tareas de comercialización	79
Distribución del producto final	80
El tratamiento de los residuos	80
CAPÍTULO VIII - PRE-EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA DE LA TÉCNICA DE PRODUCCIÓN	81
La tasa de interés de descuento o tasa de corte	81
El cálculo de β en países desarrollados	82
¿Por qué no son viables estos cálculos en Argentina?	83
El cálculo del Valor Actual Neto	83
Simulación / Análisis de escenarios	86
Resultados:	87
RESUMEN EJECUTIVO	92
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
ANEXOS.....	97

Objetivos

Los objetivos del presente trabajo se pueden dividir en dos grandes ramas: de carácter profesional y de carácter académico. El objetivo de carácter profesional es intentar realizar una síntesis de todos los conocimientos adquiridos durante la carrera para así poder aplicarlos a la práctica que interesa a este trabajo, un modelo de negocios para una inversión nueva.

Los objetivos de carácter académico se pueden resumir en que, ya que este estudio no será una presentación profesional dirigida particularmente a un grupo empresario, inversor, que solamente requiera la evaluación de pre-factibilidad de un negocio, sino que es un trabajo académico como corolario de la carrera de grado Licenciatura en Economía, tendrá por objetivo formalizar el cierre de un proceso de formación, por lo cual se acompañará al trabajo profesional con un marco teórico de referencia para ayudar a su comprensión y su lectura.

Otro objetivo de carácter académico es tratar de realizar un aporte significativo tendiente a llenar el vacío que existe en economía con respecto al concepto de modelo de negocios y su conexión con el área de negocios y la administración de empresas.

Y por último se utilizará ésta herramienta (modelo de negocios) para desarrollar una tecnología que permita que la producción de gírgolas sea posible en la Argentina, y que a la vez sea una alternativa con buenas perspectivas de rentabilidad para pequeños inversores.

Introducción

Este trabajo de investigación científica se propone lograr los objetivos expuestos anteriormente de la siguiente manera: se comenzará con una introducción acerca de la producción y características generales de hongos comestibles en el mundo, para dar paso al estudio del *pleurotus ostreatus* (gírgolas) de una forma más profunda, comenzando por la presentación de este tipo de hongos, características, información nutricional, y datos de la producción de los mismos en la Argentina en la actualidad.

Se continúa con la presentación de conceptos relacionados al de modelo de negocios y se explicarán las diferencias y similitudes que hay entre ellos, para aprovecharlos como antecedentes y sentar una base para la posterior elaboración del concepto propio que este trabajo pretende desarrollar. Se estudiarán las condiciones de Occam para la validez de un modelo, cuáles son y por qué son útiles para la elaboración del concepto. Con el desarrollo de todos estos conceptos ya se está en condiciones de exponer el concepto de modelo de negocios que servirá como punto de partida para el resto del trabajo.

Posteriormente se trabajará en la profundización del concepto de modelo de negocios, partiendo de que el agente económico tiene la capacidad de resolverle problemas a otros, por lo tanto se estudiarán los tipos de problemas que existen, para después introducir la investigación en las fuentes de valor que posee el ser humano, tanto internas como externas. Tener un conocimiento acabado de las mismas le permitirá al lector comprender qué tipo de problemas se pretende resolver con el desarrollo de la segunda parte de este trabajo, la formulación del modelo de negocios de producción de gírgolas en Argentina (*pleurotus ostreatus*).

El cultivo de este hongo comestible resulta una alternativa de negocio con buenas perspectivas, sin embargo su potencial económico está lejos de ser aprovechado. Se necesita comprender las dificultades o restricciones tecnológicas que se presentan para la producción en Argentina, así como también sus virtudes. En base a esto se realiza un análisis de cuáles son las características de la tecnología que se utiliza en la producción de gírgolas en países desarrollados, en países subdesarrollados y cuál es la situación de la Argentina. Esto es fundamental para el diseño del modelo de negocios que se va a proponer, ya que no se puede utilizar la misma tecnología para todos los países del mundo

debido a las diferencias de las condiciones para la producción que presentan los mismos. Es necesario adaptar a la Argentina una forma adecuada de producir las gírgolas.

Profundizando los temas mencionados, se verán algunos ítems fundamentales que debe analizar todo negocio. Entre éstos se escogieron la logística, el proceso de manufactura, la comercialización y las finanzas, como ítems claves para comprender cómo llevan a cabo de producción los demás países y las diferencias con Argentina.

Si bien las diferencias de las tecnologías de producción entre los países son claras a niveles prácticos, se considera necesaria una justificación teórica que muestre de manera científica cómo la economía, a través de su herramental, demuestra la necesidad de la creación de la nueva tecnología para la producción de gírgolas en nuestro país.

El modelo de negocios propiamente dicho, sus premisas básicas, los problemas que pretende resolver, y en general la explicación del procedimiento de cómo y por qué se llegó a ese modelo propuesto es lo que se desarrolla a continuación en el trabajo. Así como también las ventajas del mismo y las limitaciones que presenta.

Como un negocio está integrado o lo componen varias partes interesadas (los agentes económicos) se estudia a continuación cuáles son los objetivos que persiguen y los problemas que pretenden resolver cada uno de ellos en cualquier negocio en general y más específicamente en el modelo propuesto. Y se da una explicación de cómo el modelo presentado ayuda a resolver esos problemas o a conseguir los objetivos de los agentes participantes.

Se prosigue con un análisis de mercado de este producto. Se estudian cuáles son las alternativas de comercialización del producto, sus ventajas y desventajas, y en base a esto se definirá la forma de comercialización más adecuada para el presente proyecto.

El modelo de la demanda por atributos de Lancaster es lo que se explica brevemente a continuación para comprender qué es lo que están demandando las personas que desean consumir gírgolas, y posteriormente se define una estrategia de comercialización del producto, en la modalidad que se decidió producir.

Lo que continúa en el presente trabajo es el estudio técnico del mismo, el cual determinará la forma de producción (o tecnología) que se realizará. Se definirá la forma de producción y las condiciones para que la misma sea posible. Lo primero que se realizará es el estudio del hábitat natural de las gírgolas, para poder conocer las condiciones climáticas ideales

donde el hongo se desarrolla y poder replicarlas de la mejor manera posible a través del acondicionamiento interno de la infraestructura y de la temperatura y humedad que debe ofrecer de acuerdo a la fase productiva.

Posteriormente se explicará brevemente el proceso productivo, comentando brevemente los requerimientos tanto climáticos como biológicos que necesita el hongo pleurotus para su normal desarrollo.

Considerando todos estos aspectos de la producción, demanda, y comercialización, se realiza la pre evaluación de la viabilidad económico-financiera de la técnica de producción, incluyendo un análisis de escenarios para que el inversor pueda tomar la decisión que considere más adecuada.

El presente estudio finalizará con las conclusiones en la forma de un resumen ejecutivo, a la manera que este candidato entiende debiera dirigírsele a un grupo de inversores.

CAPÍTULO I – CARACTERÍSTICAS DE HONGOS COMESTIBLES Y DE LAS GÍRGOLAS EN PARTICULAR

El cultivo de hongos comestibles

La producción de hongos comestibles en el mundo es una actividad que presenta un marcado crecimiento. Existen alrededor de 14000 especies, de las cuales más de 3000 se consideran comestibles. De ellas solamente unas 200 especies han sido cultivadas experimentalmente, 60 con fines comerciales y solamente 10 con fines industriales.

Los mayores productores mundiales de hongos son China, siendo el mayor del mundo por amplia diferencia, realizando aproximadamente el 65% de la producción mundial, seguido por Estados Unidos, con un 5%.

La potencialidad de la producción de hongos comestibles cultivados es muy grande. Sólo se cultiva en algunos países que no alcanzan a cubrir la demanda mundial.

En los años 80 la producción de hongos comestibles se concentraba básicamente en 3 especies principales, el champignon (*Agaricus bisporus*) 71,9%, el shiitake (*Lentinula edodes*) 14% y las especies de gírgolas (*Pleurotus*) 2,7%. Y a fines de la década de los 90 esa proporción cambió mucho, siendo de 31,8%, 25,4% y 14,2% respectivamente. Esto marca dos cosas fundamentales: una caída relativa en la proporción de producción de champignones con respecto a los demás, pero por sobre todas las cosas un aumento de la producción de gírgolas en el mundo, lo cual puede dar un indicio de una sustitución de consumo de uno por el otro. Aún así, estos tres siguen siendo los que concentran la mayor producción mundial.

Producir hongos comestibles presenta múltiples beneficios en muchos aspectos. Principalmente son un excelente alimento, ya que poseen muy agradable sabor, pero además tienen un alto valor desde el punto de vista gastronómico y nutricional, al poseer propiedades anticancerígenas y antioxidantes. Se consideran un buen sustituto de la carne al tener alto contenido de proteínas. Su cultivo también es beneficioso para el medio ambiente, ya que los residuos de su producción se pueden reutilizar para producir papel, biogás, cartón, y a la vez sirve como mejorador del suelo.

Para la producción de hongos se utiliza como materia prima fundamentalmente los desechos de cultivos agrícolas, los cuales son muy variables dependiendo del país donde se realice. Y en el mundo se producen alrededor de 3600 toneladas de desechos de

cereales al año, las cuales la mayoría de las veces es desperdiciada, inutilizada, e inclusive algunos residuos pueden ser contaminantes. Por lo tanto la utilización de los residuos de cultivos agrícolas es algo beneficioso para el medio ambiente y para la proliferación de una actividad productiva como lo es la producción de hongos comestibles.

Normalmente, como se acaba de mencionar, el cultivo de hongos se realiza en residuos agroindustriales, desde hace cientos de años. Los sustratos donde pueden crecer los mismos, se denominan lignocelulósicos. El término proviene de “lignocelulosa” que es el principal componente de la pared celular de las plantas. Es una biomasa producida por la fotosíntesis la cual se considera la fuente de carbono renovable más prometedora para solucionar los problemas energéticos del planeta.

Para la preparación del sustrato se pueden emplear diversos materiales lignocelulósicos: paja de gramíneas (trigo, cebada, sorgo, etc.), rastrojo y marlos de maíz, rastrojo de mijo, pulpa de café, desechos industriales de malta, bagazo de caña de azúcar, cáscara de arroz, restos forestales varios, papel, aserrín, etc., lo cual da la idea que el sustrato puede ser muy variado, esto depende de cada país o región donde se decida hacer la producción.

Las gírgolas

De las especies cultivadas, las que presentan mayor crecimiento a nivel mundial son las del género *Pleurotus*, mas conocidas como gírgolas. Este crecimiento se debe a que las gírgolas presentan una calidad organoléptica excelente y además pueden crecer en diversos sustratos lignocelulósicos, lo cual da una gran versatilidad. Tampoco necesitan una fase de inmersión como el caso del shiitake, lo cual hace más sencillo su cultivo.

Este hongo se clasifica taxonómicamente de la siguiente manera:

REINO	Fungi
FILO/DIVISION	Basidiomycota
CLASE	Homobasidiomycetes
ORDEN	Agaricales
FAMILIA	Tricholomataceae
GÉNERO	<i>Pleurotus</i>
ESPECIE	<i>Pleurotus Ostreatus</i>

Es un hongo que en la naturaleza crece sobre árboles, arbustos, y que va alimentándose de su madera. También es una especie que se puede cultivar de manera artificial, generando las condiciones para que el hongo crezca de manera adecuada, y preparando el sustrato del cual se va a alimentar. Es un hongo que carece de clorofila, por lo tanto necesitan crecer en sustratos (o de forma parásita sobre árboles) que le brinden lo necesario para alimentarse.

La palabra pleurotus proviene del griego “pleura” que significa formado lateralmente. Y la palabra ostreatus proviene del latín, y hace referencia a la clásica forma de ostra que adopta el hongo en su etapa de madurez. Recibe también el nombre de gírgolas, hongo ostra u orellanas.

Presenta en su parte superior un sombrero, que es redondeado y con superficie lisa y convexa cuando es joven (primordio), y a medida que va creciendo se va aplanando. El borde del sombrero comienza estando algo enrollado, para después estirarse y pudiendo inclusive quedar ondulado. El tamaño depende de la edad del hongo, pero básicamente se puede decir que varía entre 5 y 20 centímetros de diámetro. Su color es variable, pudiéndose encontrar ejemplares de color grisáceo, ocre, aunque también pueden haber ejemplares de color gris plateado, y color pardo.



Gírgolas sobre troncos de árboles. Fuente: Fungipedia.org



Fuente: www.agroconsultoraplus.com

Como se puede apreciar en la imagen, en la parte inferior del sombrero, existen unos filamentos dispuestos de forma radial, a veces bifurcados, que se prolongan desde el borde del sombrero hasta el tallo que lo sostiene. Entre ellos (filamentos) existe un espacio marcado, de color crema o blanco, en donde se producen las esporas a través de las cuales se reproduce la especie.

Las esporas son de tamaño microscópico (7,5 a 11,5 x 3 a 5,6 micras) prácticamente cilíndricas. Las mismas no se distinguen visualmente pero cuando se reúnen muchas forman una especie de polvo que recibe el nombre de “esporada”.

El pie es corto, ligeramente duro. Su forma tanto como su longitud depende de dónde y cómo ha crecido el hongo. Cuando crece en sustratos artificiales, el pie es prácticamente invisible, ya que se encuentra incrustado dentro del mismo. Pueden crecer muchos juntos formando repisas laterales superpuestas, pudiendo estar los pies unidos con otros.

La carne del hongo es blanca, consistente, con aroma fúngico claramente perceptible, y con sabor algo dulce y agradable.

Información nutricional de pleurotus ostreatus

Como se mencionó anteriormente, las gírgolas poseen un alto contenido proteico. Su concentración no es tan alta como en la proteína animal, pero presenta la ventaja de que

su producción es más eficiente en términos de costos, espacio y tiempo de obtención. En el esquema nutricional se encuentran por encima de las legumbres y verduras.

Contenido nutricional de las gírgolas

SUSTANCIA	% o gramos
Agua	92.20
Materia seca	7.80
Ceniza	9.50
Grasa	1.00
Proteína bruta	39.00
Fibra	7.50
Fibra cruda	1.40
Nitrógeno total	2.40
Calcio	33 mg/100g
Fósforo	1.34 mg/100g
Potasio	3793 mg/100g
Hierro	15.20 mg/100g
Ácido ascórbico. Vitamina C	90-144 mg/100g
Tiamina. Vitamina B1	1.16-4.80 mg/100g
Niacina. Vitamina B5	46-108.7 mg/100g
Acido fólico	65 mg/100g

Fuente: Hernández y López. 2006. "Evaluación del crecimiento y producción de *Pleurotus ostreatus* sobre diferentes residuos agroindustriales del Departamento de Cundinamarca".

Las gírgolas poseen todos los aminoácidos esenciales que necesita el cuerpo humano (principalmente isoleucina, valina, lisina y treonina). Tienen un contenido lipídico relativamente bajo, pero pese a esto presenta ácidos grasos esenciales como el ácido palmítico (14,3%), ácido oleico (79,4%) y ácido linoleico (6,3%).

Cuando las gírgolas son deshidratadas con el método de exposición al sol, resalta la propiedad de que tienen alto contenido de ergosterol, el cual es transformado por acción de los rayos solares en vitamina D. Esta vitamina es fundamental para el cuerpo humano ya que permite la adecuada absorción de calcio.

Requerimientos para el correcto desarrollo de las gírgolas

ELEMENTO	FUNCION QUE CUMPLE
Oxígeno	Responsable del ambiente aeróbico. Requerido para el metabolismo celular.
Carbono	Es parte de los materiales carbonados (lignina, celulosa, hemicelulosa, carbohidratos simples) los cuales proporcionan energía para desarrollar sus actividades metabólicas.

Nitrógeno	Es un componente de las proteínas, purinas y pirimidinas. Es componente de la pared celular.
Azufre	Elemento estructural de aminoácidos, metionina, cisteína y sus derivados, así como de algunos compuestos bioactivos metabolizados.
Fósforo	Es componente del ATP (adenosina trifosfato) y por lo tanto es importante para el almacenamiento de energía celular y el movimiento de materiales a través de las membranas.
Potasio	Cofactor de los sistemas enzimáticos.
Magnesio	Usado para la activación de los sistemas enzimáticos.
Calcio	Responsable del acondicionamiento de pH del sustrato y estimula el crecimiento hifal.

Fuente: Benavides Calvache, O. Universidad de Nariño, Colombia. Datos: Miles y Chang, 1999.

El cultivo de gírgolas en la Argentina

En nuestro país el cultivo de gírgolas comenzó en los años 80, en la zona del alto valle de Río Negro y Neuquén, y se cultivaba principalmente sobre los troncos de los árboles. Por lo tanto, en un comienzo, la producción comenzó siendo natural. Esto significa que su producción era estacional, porque no todo el año presenta el clima favorable para el correcto desarrollo y crecimiento del hongo. En los años 90 se inició el cultivo en bolsas, en sustratos preparados. El más comúnmente utilizado era el sustrato en base a paja de trigo. Hace ya dos décadas que este cultivo se encuentra en góndolas de supermercados (de las grandes ciudades) aunque su oferta no es muy amplia (tipo de producto), y no existen demasiados lugares que cuenten con el producto con regularidad.

No existe disponibilidad de datos relevantes de la producción en Argentina de esta especie de hongos, ni de su consumo, debido a que es un cultivo que se conoce poco, tanto los beneficios potenciales para quien los produzca, como los beneficios en caso de consumirlos. Estos detalles de oferta, demanda y forma de comercialización serán desarrollados posteriormente en el presente trabajo.

¿Por qué puede resultar conveniente y rentable producir gírgolas?

Este análisis se refiere a una producción del tipo artificial, en sustratos preparados:

- 1- Porque se realiza la producción en sustrato preparado utilizando los residuos agrícolas o agroindustriales como materia prima. La ventaja de esto es que conseguir dichos residuos normalmente representan un bajo costo, ya que para la industria agrícola se consideran un desecho.
- 2- Al realizarse la producción de forma artificial se puede lograr, controlando las condiciones del ambiente, una producción continua y no estacional como se daría de forma natural. Sería posible una producción anual.
- 3- Usualmente requiere instalaciones (infraestructura) de mucho menor valor (menor costo fijo) que si se fueran a producir otras variedades de hongos comestibles, como por ejemplo los champiñones.
- 4- Como se produce en espacios reducidos, es posible que exista una buena relación producción por espacio destinado al cultivo. Lo cual haría más favorable y rentable el proyecto.
- 5- Existe una demanda creciente a nivel nacional e insatisfecha a nivel internacional, dependiendo del tipo de producto final que se desee realizar, puede ser viable o no comercializarla en el mercado internacional más allá del mercado local. Y además existe escasa oferta, lo cual da mayores posibilidades de establecer un precio conveniente de venta.
- 6- Es un alimento, como ya se vio anteriormente, con múltiples beneficios desde el punto de vista nutricional. Además, esto se suma a la creciente preferencia de los consumidores por productos naturales, y también por productos menos conocidos, exclusivos (gourmet).
- 7- Los desechos o residuos del sustrato utilizado, es aprovechable para diversos fines, como biofertilizante, complemento de alimentación animal, fuente de enzimas de valor económico, para lombricultura, etc.

CAPÍTULO II – INTRODUCCIÓN AL CONCEPTO DE “MODELO DE NEGOCIOS”

Antecedentes del concepto “modelo de negocios”

La economía de las empresas es un área con prácticamente nulo desarrollo dentro del ámbito académico de la economía. Un paso adelante en cuanto a áreas investigadas se encuentra la economía de la estrategia. Donde sí hay muchos libros y trabajos publicados es en lo referido a las finanzas de empresas. Por lo tanto el concepto “modelo de negocios”, al pertenecer a la primera área mencionada, carece de una investigación profunda que dé una definición clara, que no deje lugar a dudas sobre a lo que se está refiriendo con la utilización del mismo. A pesar del aparente desinterés de la economía con respecto a este concepto, en el área de negocios (business) sí se ha trabajado mucho en él, aunque indirectamente. En ella se encuentran conceptos relacionados al de modelo de negocios, entre los principales se encuentran:

- Business model
- Business plan
- Visión/Misión de la empresa
- Capital Budgeting

Se comenzará dando una breve explicación de cada concepto, las definiciones que dan algunos profesionales acerca de los mismos, y se verá qué tienen en común entre ellos, cuáles son sus deficiencias y en qué ayudan a la formulación del concepto de nuestro interés.

El primer concepto que se ha buscado para analizar es el de “business model”. Y para tal caso, se trabajó con un texto de la Harvard Business Review titulado “What is a business model?” (Ovans, 2015).

Entre las definiciones que se encuentran, se puede ver que el concepto no es muy claro y tiene varias acepciones. Michael Lewis en su reconocido libro “The New, New Thing” se refiere al término como “un término de arte”.

Peter Drucker (abogado, tratadista, y filósofo de la administración de empresas) no hace referencia directa al término, pero lo más cercano a ese concepto lo explica como “supuestos acerca de para qué se le paga a una compañía. Estos supuestos son sobre los mercados. Se trata de identificar los compradores y los competidores, sus valoraciones y comportamientos. También se refiere a la tecnología y su dinámica, y acerca de las fortalezas y debilidades de una compañía”.

Joan Magretta dice que los modelos de negocios son “básicamente historias que explican cómo funciona la empresa”. Un buen modelo de negocios responde a las preguntas de Drucker “¿quiénes son los compradores? ¿Y qué valoran? Y también responde a las preguntas fundamentales que cada gerente debe hacerse: ¿Cómo hacemos dinero con este negocio? ¿Cuál es la lógica económica subyacente que explica cómo podemos entregar un bien con valor a los compradores a un costo apropiado?”.

Magretta apunta que los modelos de negocios “son creados más por accidente que por diseño o previsión, y que se vuelven más claros solamente después de los hechos”. Y dice que los modelos de negocios tienen dos partes: la primera parte incluye las actividades asociadas con lo que respecta a producir algo: diseño, compra de materia prima, el proceso de manufactura, etc. Y la parte dos incluye todas las actividades asociadas con la venta de algo: buscar compradores, tramitar una venta, distribuir el producto o entregar un servicio. Un nuevo modelo de negocios puede girar en torno al diseño de un nuevo producto para una necesidad desconocida o en un proceso de innovación. Es posible que sea completamente nuevo.”

Alex Osterwalder (teórico de los negocios) pertenece al campo de los que creen que un modelo de negocios es “realmente un conjunto de supuestos o hipótesis” y es quien ha desarrollado el trabajo más completo acerca de cómo construir esas hipótesis a través de su “modelo Canvas”, el cual es esencialmente una forma organizada de presentar sus supuestos.

Para explorar acerca de lo que dice el concepto de “Business plan”, se buscó un artículo llamado “An introduction to business plans”, de la página “Entrepreneur.com”. Este artículo explica que un business plan es una descripción escrita del futuro de un negocio. Es un documento donde se describe lo que se planea hacer y cómo efectuarlo. El artículo menciona que hasta con escribir en el dorso de un papel borrador, se está haciendo un business plan, al menos el comienzo del mismo. Asimismo, explica que el modelo de

negocios transmite las metas del agente económico, las estrategias que serán usadas para llegar a dichas metas, los potenciales problemas que se presentarán y la manera de resolverlos, la estructura organizacional, y finalmente, el monto de capital requerido para financiar la empresa y mantenerla en funcionamiento.

Los business plans son usados por los empresarios buscadores de inversiones, para transmitir su visión a los potenciales inversores.

El artículo menciona que existen tres partes principales de un business plan:

- 1- La primera es el concepto de negocios: donde se discute la industria, la estructura de negocio, el producto o servicio en particular, y cómo se planea que el negocio tenga éxito.
- 2- La segunda parte es la sección de mercado: en la cual se describen y analizan los potenciales compradores: quiénes son y dónde están, qué es lo que hace que ellos compren el producto o servicio, etc. Aquí también se describe la competencia y cómo se va a posicionar el negocio para batirla.
- 3- Y la tercera y parte final es la sección de financiamiento, o financiera: contiene el estado de flujo de caja y el estado de resultados, hojas de balances y varios ratios.

Al analizar ahora los conceptos de misión y visión de la empresa, se puede ver también la falta de consenso entre la bibliografía consultada. Por ejemplo el portal “concepto.de” define la misión de una empresa como “el motivo o la razón de ser por parte de una organización, una empresa o una institución. Este motivo se enfoca en el presente, es decir, es la actividad que justifica lo que el grupo o el individuo está haciendo en un momento dado”, mientras que por visión de la empresa: “se refiere a una imagen que la organización plantea a largo plazo sobre cómo espera que sea su futuro, una expectativa ideal de lo que espera que ocurra. La visión debe ser realista pero puede ser ambiciosa, su función es guiar y motivar al grupo para continuar con el trabajo.”

Al consultar un artículo de H. J. Barraza en el portal “Entrepreneur.com”, el mismo define a la misión de la empresa como “La misión es lo que la organización desea lograr en un periodo específico de tiempo. Una buena misión debe de describir que es lo que hace la empresa y lo que no. Tanto el presente como en el futuro, debe de proveer un enfoque a la dirección y sus colaboradores.

En tanto que la visión la define como: “La visión de una empresa describe sus planes, el mundo, sus clientes y si misma. Es decir, indica cómo le gustaría que el mundo fuese en algunos años. Esto incluye una idea de que cambios quieren ver en el mundo”.

Andrew Campbell y Sally Yeung explican que en determinadas ocasiones misión y visión pueden ser lo mismo. Sin embargo los conceptos en sí no son plenamente coincidentes: “La visión se refiere a una situación futura, una condición “que es mejor que la actualmente existente”, mientras que la misión se refiere normalmente al presente aunque pueda permanecer en el tiempo. Y argumentan posteriormente que: “Cuando una determinada visión se alcanza, es necesario desarrollar una visión nueva; sin embargo la misión puede seguir siendo la misma y los miembros de la organización pueden apoyarse en su razón común y atemporal”.

Sin embargo, las dos anteriores definiciones de misión no coinciden con la del primer artículo. Como ya se vio, en la página “concepto.de” se refiere a la misión como la razón de ser de la empresa, sin embargo Barraza denomina a esto como el “propósito”. Por lo tanto se aprecia que los conceptos no son muy claros cuando se los compara entre varios autores y portales web.

Y el último concepto a analizar es el de presupuesto de capital, o “capital budgeting”. El portal web “The Tax Loft” lo define como: “Un enfoque cuantitativo de toma de decisiones para la evaluación y decisión entre uno o más proyectos de inversión que están bajo la consideración de una organización. Mediante el uso de este enfoque de presupuestación de capital, la organización intenta identificar la rentabilidad y el riesgo de una alternativa de inversión”. “Esencialmente se trata de tomar decisiones de inversión bien informadas”. La página “The Balance Small Business” lo define como: “el proceso de determinación por el cual las inversiones de capital de largo plazo deben ser elegidas por la empresa durante un período de tiempo particular basado en los beneficios potenciales y así incluirlos en su presupuesto de capital.”

El portal en español “Eco-finanzas” dice que el presupuesto de capital se considera como sinónimo de inversiones a largo plazo, mientras que la página “Administración y economía” define al término como: “el proceso de planeación y administración de las inversiones a largo plazo de la empresa”.

¿Qué se concluye al analizar estos conceptos?

Todos los conceptos recientemente expuestos no provienen de una disciplina de carácter científico, sino que lo hacen de una disciplina de carácter artístico, como es la administración. Estas definiciones son muy intuitivas pero poco formales. Las definiciones normalmente no coinciden entre sí, ya que se observa que para un mismo concepto, diferentes autores dicen cosas distintas y hay poco o ningún esfuerzo por asegurar que satisfagan las propiedades de un concepto científico. Algunas de ellas mencionan qué es lo que tiene que tener un modelo de negocios, pero se confunden los conceptos con plan de negocios. La mayoría de las definiciones expuestas parecen hacer más referencia a plan de negocios que a modelo de negocios. Al ver también las definiciones de visión y misión de la empresa, se observa que el concepto de misión también es similar al de plan de negocios. La ambigüedad de los conceptos tiene que ver con que los autores no hacen un buen uso de los términos “modelo” y “plan”. Claramente un modelo no es un plan. El concepto de capital budgeting es probablemente el más claro y el menos relacionado con los demás, aunque no presente mayor relación con el concepto de “modelo de negocios” que se está investigando en el comienzo de este trabajo.

Vacío conceptual en la literatura con respecto al concepto de “negocios”

El objetivo claro que se tiene, como primer paso, es dar una definición de “negocio”. Cuando se considera la economía tradicional, la empresa es una entidad que genera beneficios, y en este caso la definición de negocio es maximizar el beneficio. Sin embargo, esta definición no es útil para planificar un negocio. Al considerar el análisis hecho precedentemente sobre los conceptos relacionados con negocio y modelo de negocios, visto desde el área de Business, también se concluye que las definiciones son vagas, ambiguas. Por lo tanto, teniendo en cuenta tanto la economía tradicional como la escuela de administración, se observa un vacío conceptual en torno a esta definición. ¿Cuál es el vacío puntualmente? Que todas las definiciones del área de la administración no permiten hacer un análisis de consistencia formal y coherencia de la cosmovisión del hombre de negocios. La economía provee la guía para explicar qué hay que buscar (maximización del beneficio), pero no da una definición del mismo. Por lo tanto, la administración da algunas definiciones pero poco precisas, poco operativas, y la

economía da todo un marco metodológico de trabajo pero no provee una definición concreta. En base a esto, el aporte de este trabajo es aprovechar las virtudes de ambas ramas de investigación para poder brindar un concepto y metodología de trabajo que sirva para intentar cubrir ese vacío conceptual que existe y que se considera relevante para el avance científico.

Introducción al concepto de modelo de negocios

Se propondrá un concepto nuevo pero sin ir en contra de lo que ha definido la Real Academia Española como “negocio”. Negocio según la Real Academia es: “Aquello que es objeto o materia de una ocupación lucrativa o de interés”. “Utilidad o interés que se logra en lo que se trata, comercia o pretende.”

Se considera necesario este concepto ya que en la economía como ciencia, que un concepto refiera a dos definiciones distintas, que se contradigan o sean ambiguas es imposible. Se llevaría a una ruptura de paradigma.

Como se mencionó anteriormente, y como modo de introducción al concepto que se va a proponer, se hace una distinción importante: modelo no es plan.

¿Qué es modelo? En cualquier ciencia, una teoría es un conjunto de premisas. Algunas que no se cuestionan (de naturaleza axiomática) y otras que se introducen o bien para simplificar la realidad a abordar (supuestos), o bien para después testear la realidad (condición de prueba). Por lo tanto, teoría es: un conjunto de premisas, compuesto por axiomas, supuestos, condiciones de prueba y una conclusión. Cuando la estructura proposicional carece de supuestos y condiciones de prueba, entonces no se tiene teoría, sino que se tiene un modelo. Y por lo tanto un modelo es la parte axiomática de una teoría.

Al modelo no se le pide que sea verdadero, lo que se le pide es que sea válido.

¿Qué es lo que garantiza la validez del modelo? Las condiciones de Occam

Los sistemas proposicionales, según Guillermo de Occam (o también de Ockham) deben satisfacer las siguientes propiedades, para garantizar su validez:

Suponiendo que se tengan las proposiciones P_1 , P_2 y P_3 , con las cuales se arriba a una conclusión C :

- 1- Independencia: no hay forma lógica de que P_1 se deduzca de P_2 y P_3
- 2- Coherencia: no se contradicen entre sí. Ej.: La negación de P_1 no puede ser igual a P_2
- 3- Suficiencia: me permiten arribar a la conclusión que quiero arribar.

$$C \longleftarrow \{ P_1, P_2, P_3 \} + P_4$$

***No es necesaria la proposición P_4 ad hoc para llegar a mi conclusión**

- 4- No redundancia: no hay ninguna (proposición) que esté demás:

NO puede suceder lo siguiente:

$$C \longleftarrow \{ P_1, P_2, P_3 \} \text{ y } C \longleftarrow \{ P_1, P_2 \}$$

P_3 sería redundante

El agente económico que desee llevar adelante un negocio o emprendimiento, tiene que asegurarse que le va a expresar su intuición al otro (agente económico que se va a encargar de asesorar su deseo de inversión), que está condicionada por su cosmovisión, de una manera que el otro pueda comprenderla. Por lo tanto, su cosmovisión (expresada en un sistema de proposiciones axiomáticas) debe satisfacer las mencionadas condiciones (propiedades) para que el proyecto de negocio sea estudiado correctamente por el asesor.

La validez no es fácil garantizarla. Para garantizar la validez es que se usa la matemática. La matemática es la que va a permitir traducir todos los postulados expresados en un lenguaje lógico que facilite la manipulación.

¿Qué es un modelo de negocios?

El modelo de negocios describe la cosmovisión que tiene el hombre de negocios respecto a un problema, que la sociedad entiende como tal. Y que el hombre pretende resolver. Un modelo de negocios es una abstracción de las relaciones económicas fundamentales de una empresa desde el proceso de producción hasta su interacción con el mercado. En el

mismo se plasma todo en la forma de axiomas, se plasma la cosmovisión de la dirección o de los órganos directivos, del emprendedor, o de quien sea el agente económico involucrado.

Entonces definimos modelo de negocios como aquella estructura proposicional que por carecer de condiciones de prueba sólo podemos juzgar su validez formal, partiendo de los axiomas metodológicos del occamismo, acerca del negocio o de la empresa.

El proceso de análisis de un negocio

En este apartado se propone una forma de analizar un negocio de manera organizada, la cual presenta múltiples beneficios para el profesional. Además, será la estructura de análisis que este trabajo utilizará.

Al proceso de análisis de un negocio se lo va a dividir en 3 grandes partes:

- A- La primera parte será la “Formulación del modelo”: en esta primera parte se va a perseguir como objetivo asegurarse que la cosmovisión que el hombre de negocios tiene (respecto al entorno de negocios y lo que quiere emprender) satisface las propiedades formales (propiedades o condiciones de Occam). Primero se propone este paso para analizar la estructura interna, la coherencia y la cosmovisión del hombre de negocios. Cuando se garantiza que tiene esa coherencia interna, se pasa a la segunda parte:
- B- “El plan de negocios”: es definir cómo se va a efectuar lo que se quiere hacer. Cuáles pasos se van a dar, de qué manera se va a trabajar sobre la realidad en función del marco del modelo para alcanzar el objetivo. Un punto clave en esta etapa es que se va a analizar la coherencia no ya en términos de cosmovisión, sino una coherencia empírica: que sea factible en la realidad. Esa coherencia empírica del plan se analiza con instrumentos tales como el análisis PERT – CPM, análisis del camino crítico. Se va a optimizar el proceso productivo.
- C- Y el tercer y último paso es analizar la viabilidad económico-financiera del proceso. Si la cosmovisión optimizada es económicamente viable, el paso siguiente será la presupuestación de capital o “Capital Budgeting” propiamente dicha (la evaluación del proyecto de inversión). Es la prueba de hipótesis. Lo que se tiene como objetivo en esta etapa es evaluar si el proyecto pasa la prueba de la

remuneración completa de los factores. Si esto no sucede, o el modelo de negocios o el plan han fracasado. Entonces se debe volver atrás para identificar dónde se produjo el fallo. Si en el modelo se cumplen las condiciones de Occam, entonces ha fracasado el plan.

¿Cuál es la virtud de esta metodología general de trabajo?

Esta metodología de análisis de un negocio, tiene la ventaja de facilitar la identificación de la falla si es que el resultado de la presupuestación de capital no es el deseado. Es probable que el modelo no cumpla con las condiciones de Occam, y en ese caso el resultado de la presupuestación de capital se verá afectada negativamente. Pero puede ocurrir también que la cosmovisión del hombre de negocios sea coherente pero que el error esté en la formulación del plan de negocios. En ese caso se puede volver al plan de negocios y modificarlo, buscar alternativas en el uso de los recursos, sustituciones. Existen múltiples maneras de hacer un rediseño del plan.

Por lo tanto, se ha propuesto un modelo de trabajo de carácter profesional apoyándose en la economía como ciencia, reconociendo las limitaciones del área y aprovechando las virtudes de las demás áreas (business), para poder realizar un análisis del negocio de manera coherente y eficiente.

Categorización de los problemas del ser humano

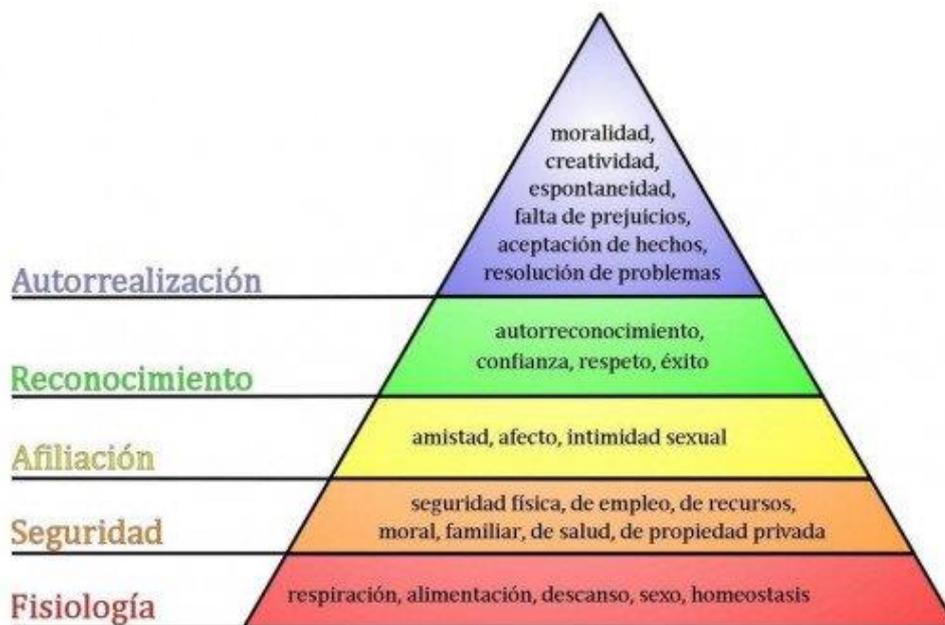
La construcción de un modelo de negocios, parte de la premisa de que un agente económico tiene la capacidad de resolverle problemas a otros. Los problemas que puede tener un agente económico o la sociedad en su conjunto son múltiples y de toda clase. Por lo tanto, lo primero que se debe identificar es qué tipo de problema es el que la sociedad necesita resolver. Un negocio, un sector industrial satisface esas necesidades a las personas. Pero dentro del mismo sector industrial no todos los clientes son iguales, lo que hace que algunos se especialicen en satisfacer necesidades concretas. La pregunta clave entonces es: ¿cuál es la necesidad? Por lo tanto, tenemos que partir de alguna categorización.

Para desarrollar la idea de las necesidades, se cree conveniente asociarlas a la idea de “fuentes de valor del individuo”. Dichas fuentes de valor se pueden agrupar en dos grandes categorías:

- Las primeras son aquellas fuentes de valor que son internas al individuo
- La segunda categoría son aquellas fuentes de valor que son externas a él

Fuentes Internas de Valor

Según el psicólogo humanista Abraham Maslow, las acciones del individuo nacen de la motivación dirigida hacia el objetivo de satisfacer ciertas necesidades, las cuales pueden ser ordenadas. Es decir que Maslow proponía un esquema analítico según el cual existe una jerarquía de las necesidades humanas. La misma tiene diferentes niveles, comenzando por las necesidades más básicas, hasta llegar a la satisfacción de las necesidades más complejas. Esta jerarquización de las necesidades es conocida como la pirámide de Maslow.



El análisis de la pirámide de Maslow puede combinarse con el de Kelvin Lancaster, quien propone un nuevo enfoque de la teoría del consumidor, en el cual explica que un consumidor demanda un bien debido a las características, propiedades o atributos que posee, y no por el bien en sí. Establece que los bienes transados son paquetes de esos

atributos, con diferentes estructuras, que los individuos demandan para satisfacer sus necesidades. Por lo tanto se puede encontrar que un mismo bien satisface más de un nivel de la pirámide de necesidades de Maslow, por la combinación de atributos que puede poseer.

Fuentes externas de valor

Como se mencionó anteriormente, un agente económico tiene la capacidad de resolverle problemas a otros. Y a la vez esto quiere decir que el ser humano necesita de los demás para poder encontrar solución a sus problemas. El depender de algo externo, genera una fuente externa de problemas ya que cada individuo debe encontrar en los demás esas capacidades y debe lograr que los demás direccionen sus acciones y esfuerzos para la resolución de sus problemas.

La empresa de capital (capitalista) es un ente que tiene la capacidad, entre muchas cosas cosas, de:

- Dividir tareas
- Asignar tareas
- Controlar desempeños (diseño de incentivos)
- Resolver conflictos entre partes
- Aprovechar las economías de escala
- Aprovechar las economías de aglomeración
- Aprovechar externalidades económicas positivas
- Resolver limitaciones debidas a indivisibilidades de los recursos
- Distribuir los recursos de producción
- Recoger y distribuir información costosa necesaria para la toma de decisiones
- Absorber y compensar los efectos de las contingencias (en particular las negativas)
- Resolver problemas de información privada privilegiada (asimetrías de información)

Por lo tanto, se puede considerar a la empresa como una fuente de valor externa primordial, ya que es un mecanismo que le permite al hombre lidiar con sus limitaciones para resolver sus problemas.

Las fuentes externas de valor tienen que ver con la asignación de los recursos, por ello éstas serán el centro del modelo de negocios que será objeto de este trabajo: modelo de producción de *pleurotus ostreatus*.

CAPÍTULO III – EL DISEÑO DEL MODELO DE NEGOCIOS PARA LA PRODUCCIÓN SISTEMÁTICA DE PLEUROTUS OSTREATUS

Presentación del modelo de negocios “diseño de un proceso de producción de pleurotus ostreatus”

El proyecto no presenta un número elevado de fuentes de valor internas, únicamente se podría pensar a la necesidad de alimentación como una de ellas. Pero sí tiene fuentes de valor externas, ya que lo importante es el diseño de un proceso de producción a través de una asignación eficiente de recursos dadas la situación macroeconómica de la Argentina y de la región.

Identificar las restricciones es la clave.

Los problemas que se tienen en el proyecto:

- 1- Existe en el mundo, y en Argentina contaminación con malezas que se podrían transformar en subproductos.
- 2- El financiamiento para llevar a cabo el negocio.
- 3- El modelo es intensivo en energía, y se debe minimizar el consumo de ella. Ya que el problema para la producción del hongo en la región del sur de Córdoba es el excesivo calor en verano y el excesivo frío en invierno.
- 4- Se debe diseñar una matriz de producción alterna que resuelva el problema derivado de que Argentina es un país caro en recursos y mano de obra.
- 5- Se debe abaratar el costo del producto final (gírgolas) para poder competir con la carne, que se considera el sustituto más cercano, y poder brindar una alternativa viable que presente una solución al problema de la nutrición. Esto se logra con la optimización del proceso de producción.

Características de las tecnologías según los tipos de países

A-) la tecnología de los países en desarrollo (o subdesarrollados) se caracteriza por:

- Costos laborales baratos
- Costo del capital elevado

- Escaso o difícil acceso a financiamiento

Este es el tipo de escenario que se presentan en países como China principalmente, aunque también en otros países asiáticos subdesarrollados, países de sudamérica y Africa. En este tipo de países la producción de hongos comestibles, entre ellos las gírgolas, la producción se lleva a cabo en construcciones de carpas de plástico básicamente, o similares tipo invernáculo. Son de baja tecnología y mucho riesgo operativo. Algunas imágenes de la producción en China se muestran a continuación:



Y por ejemplo en Vietnam:



Hay escasez de higiene en todo sentido, incluido en el sustrato. Al ser el sustrato deficiente de higiene adecuada, puede que existan otros microorganismos que se alimenten del mismo, antes que las gírgolas puedan alimentarse de él. Por lo tanto, el

sustrato se modifica y puede que se termine desechando completo por ser la producción inutilizable. Esto trae elevado riesgo operativo. Pero esto importa poco en el caso mencionado, ya que se utiliza una tecnología intensiva en trabajo barato.

La producción aquí es por temporada, cuando se genera en las carpas en clima adecuado. Cuando hace excesivo frío o excesivo calor, no habrá producción. Por lo tanto, habrán pocas cosechas. La ganancia proviene de la existencia de trabajo intensivo barato.

B-) la tecnología de los países desarrollados se caracteriza por:

- Altos costos de mano de obra
- Capital barato
- Mucho o fácil acceso a financiamiento

Este es el tipo de escenario que se presenta por ejemplo en Europa, existe trabajo caro por lo tanto se opta por alta tecnología que lo reemplace, y mucho capital (porque es relativamente barato). Esto hace que exista bajo riesgo operativo. El financiamiento accesible hace que sea fácil adquirir el capital. Existirán muchas cosechas, de forma continuada, lo cual permite amortizar el capital más prontamente. La ganancia viene por sustitución del trabajo.



Producción de champiñones en Holanda.



Ejemplo de producción de gírgolas en Viena, Austria:



En los países desarrollados se observan instalaciones con grandes inversiones, donde se utiliza mucho capital. Y donde los cuidados y parámetros de higiene son elevados.

En este tipo de países también existe el cultivo de hongos comestibles en minas, o cuevas, que, si bien no son altamente tecnológicas, se necesita una gran inversión inicial para adquirir la mina abandonada o comprar el terreno donde se encuentran las cuevas. Se realizan allí porque son lugares donde se conserva la humedad y temperatura prácticamente constante, y sin luz solar. Este tipo de producción es muy costosa en término de costos fijos y requiere grandes escalas para poder amortizar la inversión.



Las imágenes corresponden a Australia, y París, respectivamente.

La situación en Argentina

Nuestro país presenta una combinación de los escenarios anteriormente descritos, sin embargo, tal combinación reúne las peores características de cada una. Esto se deduce debido a que en Argentina existe:

- Alto costo de mano de obra
- Precio elevado del capital
- Poco o difícil acceso al financiamiento

En este caso, la sustitución de factores no es posible. En un país donde el capital es costoso pero la mano de obra es barata, la tecnología debería ser intensiva en mano de obra, por lo tanto, existiría sustitución de factores. O también se puede presentar el caso opuesto, donde la mano de obra es costosa pero el capital es barato, entonces la tecnología que se

utilizará será intensiva en capital. También aquí existe la posibilidad de sustitución de un factor por otro. Pero en el caso argentino, al ser el capital costoso y la mano de obra también, no se cuenta con esa posibilidad de sustitución directa.

Además en Argentina, el acceso a financiamiento para emprendimientos productivos es dificultoso, o nulo en algunos casos. De esta manera se presenta un escenario que no es sencillo, debido a que añade restricciones importantes que deben ser consideradas para la formulación del modelo de negocios objeto del presente trabajo.

Análisis de estrategia ¿Qué ítems deben analizarse en un negocio?

Todo negocio necesita que se estudien exhaustivamente los siguientes ítems:

- Logística: de proveedores (cuenta corriente con proveedores), y de clientes.
- Proceso de manufactura: Activos fijos y activos variables. En el caso del proyecto, requiere el análisis de preparación de sustrato, cría, cosecha, etc.
- Comercialización: comunicación (difusión del producto), clientes (cómo llega el producto al cliente)
- Finanzas: cómo se va a financiar el proceso de producción, ¿de dónde va a salir el capital?

Se analizarán, como en la sección anterior, cómo hacen los diferentes países para producir *pleurotus ostreatus* considerando los 4 aspectos mencionados recientemente (logística, manufactura, comercialización y finanzas). Cada país o región encontrará la forma óptima de efectuar esta producción, explotando sus virtudes y siendo conscientes de sus desventajas. Por lo tanto cada país o región presentará diferentes combinaciones de los ítems mencionados, para poder llevar a cabo una producción posible y óptima dando sus circunstancias.

EUROPA

LOGISTICA: En lo que respecta a la logística, Europa no presenta problemas en cuanto a los proveedores. El material sea cual sea que se use en la preparación del sustrato se

consigue con relativa facilidad y bajo precio, al ser desechos agrícolas. Existen también proveedores distribuidores de compost ya listo para el crecimiento de los hongos.

Al analizar la logística en el sentido de quién le retira la cosecha al productor, o de qué manera él lo acerca al mercado, se observa que existen dos empresas muy importantes (DMP Delicious Mushroom Produce – España-, y Special Natura BVBA –Bélgica-) que le retiran la producción, y la acercan a los grandes supermercados o cadenas como por ejemplo El corte inglés, Alcampo, Supsa, Ahorramas (éstas sobre todo en España). Estas empresas también modifican el producto y le dan un aspecto más atractivo. Del resto de Europa se tienen menos datos de cómo el productor hace para colocar sus productos en el mercado.

PROCESO DE MANUFACTURA: Se dividirá el análisis del mismo en 4 ítems, correspondientes a las fases que tiene el proceso de producción de pleurotus ostreatus:

- 1- **Sustrato:** En la mayoría de Europa se hace en base a paja de cereales y otros cultivos, se mezclan usualmente a mano y se siembra a mano. En Alemania todo el procedimiento utiliza maquinaria mucho más sofisticada. Aunque no se reemplaza del todo el trabajo manual. En Holanda es absolutamente industrializado, incluso el armado de las bolsas se hace con máquinas y automatizado para reducir la contaminación.



Proceso industrializado de preparación de sustrato en Holanda. Fuente: YouTube.

- 2- Cría: En Europa la cría se realiza en salas, normalmente con importante industrialización y preparación, aunque también hay producciones más del tipo artesanales, en habitaciones o salones domésticos. Sin embargo la predominancia de explotaciones con instalaciones industrializadas es lo que se observa.



Cría en salas correctamente acondicionadas, para mantener condiciones climáticas adecuadas para el crecimiento óptimo de las gírgolas en Holanda. Fuente: YouTube.

- 3- Cosecha: Se realiza a mano, con materiales sencillos, pero sí con altos parámetros de higiene.



Cosecha manual, con guantes. Fuente: YouTube.

COMERCIALIZACIÓN: A esta sección se la dividirá en dos ítems de análisis, el primero es la comunicación, o sea si el producto necesita difusión en la población y de qué manera se hace, y segundo el ítem clientes, que se refiere a cómo llega el producto al cliente, bajo qué presentación se consigue frecuentemente y dónde:

- 1- Comunicación: Europa presenta diversas situaciones en este aspecto. Existen algunos países donde el producto está muy instalado en la sociedad, que no necesitan que se abran canales de comunicación especiales. No se necesita una gran difusión. Tal es el caso especialmente de Holanda y de Alemania. Y otros países como por ejemplo España tienen un mercado consumidor muy poco desarrollado y se necesita la difusión del mismo.
- 2- Cómo llega al cliente: El producto se consigue principalmente en supermercados, mercados centrales y fruterías, ocasionalmente también en mercados locales, y con predominancia de la modalidad “fresco”. En Holanda, la preferencia es por el producto fresco, posteriormente los consumidores lo eligen en conserva, y en tercer lugar lo prefieren deshidratado.



El producto se encuentra principalmente fresco, en góndolas. Fuente: YouTube.

FINANZAS: Europa al presentar altos estándares de exigencia de calidad y de higiene requiere que las inversiones sean importantes, con instalaciones onerosas para poder competir, principalmente cuando se lo compara con los productores de Holanda y Alemania. Sin embargo se puede ingresar al mercado con inversiones bajas, pero destinado a satisfacer demandas locales. Pero el acceso al crédito para comenzar la inversión no es tan sencillo, los sistemas bancarios no son abiertos.

ESTADOS UNIDOS

LOGÍSTICA: Tampoco presenta problemas este país con respecto a sus proveedores de materiales para preparar el sustrato, ya que como se sabe, Estados Unidos es un país muy agrícola, por lo tanto existe mucho desperdicio de cosecha que puede ser utilizado por los productores de gírgolas y se pueden conseguir a un precio accesible. Se observa también que existen empresas importantes que venden el sustrato en bolsas ya listo, inoculado, para la producción casera.

En lo que respecta a la logística de cómo se le retira la cosecha al productor en su lugar de producción, no se encontró demasiada información. No se pudo averiguar si el productor acerca el producto a los lugares de reventa o si ellos se lo retiran. Pero sí se logró recabar otra importante información: Los productores venden a los minoristas en cajas empacadas de 3 y 5 libras. Y el minorista los reenvasa y vende al público en bandejas de 100 gramos. En 2000/01 se le pagaba al granjero U\$S 4.80 el kilo.

PROCESO DE MANUFACTURA:

- 1- Sustrato: se utiliza normalmente maquinaria, pero sin demasiada complejidad. Primero con una máquina se mezcla y muele el sustrato, y después con otra se hace la pasteurización del mismo a 60-65° C por 2 horas, o se vaporiza a 100° por una hora. La siembra se realiza de forma manual.
- 2- Cría: Se lleva a cabo en cámaras con el acondicionamiento interno necesario, y también se observa la crianza en minas, o cuevas. En el primer caso en bolsas ya sea en estantes o colgando, y en el segundo caso en bolsas con la parte superior

descubierta, hacia donde crecerá el hongo. Normalmente las producciones son de importante escala, lo que se traduce en importantes instalaciones.



Cámaras de cría con instalaciones industrializadas e importante inversión, en Boston, Massachussets, Estados Unidos. Fuente: YouTube.

- 3- Cosecha: Es similar a Europa, donde la cosecha si bien se realiza de forma manual, con los elementos apropiados, se necesitan altos estándares de higiene, fundamentales para evitar la contaminación del hongo cosechado.

COMERCIALIZACIÓN:

- 1- En lo que respecta la difusión del producto en la sociedad, no se considera necesaria, porque existe una cultura de consumo de hongos comestibles ya instalada.

- 2- En lo concerniente a cómo se consigue el producto en el mercado, y dónde, se observa que se consiguen principalmente en supermercados, y bajo la modalidad de “fresco”, ya sea entero o en rebanadas. Se consigue en góndolas en bandejas.

FINANZAS: Conseguir el préstamo para poder iniciar el proyecto en este país es relativamente fácil. Los bancos están dispuestos a otorgar préstamos de un monto elevado a quienes presenten un proyecto que ellos consideren que puede ser viable, rentable. En Estados Unidos se acepta que un emprendedor se declare en bancarrota dos veces, y ya en la tercera vez es probable que no otorguen el préstamo. Por incapacidad del emprendedor, no necesariamente porque el proyecto sea malo. Lo que se quiere explicar es que hay cierta flexibilidad para conseguir el préstamo bancario que solvete el arranque del negocio. Resumiendo: el sistema financiero de Estados Unidos tiene bajos requisitos para acceder al mercado de capitales, y la tolerancia al fracaso es relativamente alta, es la más alta considerando el contexto mundial, los otros países. Los bancos otorgan préstamos de entre U\$S 20.000 y U\$S 50.000 sin exigir grandes requisitos en comparación con el resto del mundo.

VIETNAM

Se decide estudiar la forma de producción de gírgolas en este país por considerarse un país subdesarrollado, con dificultades varias para la producción de pleurotus pero que aún así la producción se lleva a cabo, es posible.

PROCESO DE MANUFACTURA:

- 1- Sustrato: Existe una mínima y precaria mecanización en la preparación del mismo. Se utilizan maquinarias viejas, para efectuar el mezclado y picado del material que formará el sustrato. Y después pasa a otra máquina donde llenan de sustrato botellas plásticas, de forma que el crecimiento del hongo se hace de manera vertical, creciendo por el pico de la misma.



Fuente: YouTube. Se observa en la primer imagen la máquina preparadora del sustrato, el cual es llenado en botellas de forma manual por mujeres (imagen 2).

- 2- Cría: Esta etapa se efectúa básicamente en tinglados, o galpones, y en carpas que muchas veces se encuentran al aire libre. Carpas de nylon o de tela. Y usualmente se observa cría en ranchos de paja. Esto da una idea que no es una producción muy industrializada, ya que no se podría producir de forma continua por las variaciones climáticas a lo largo del año. No existe demasiado control de la temperatura interna en los tinglados o carpas. Se efectúa un regado del sustrato de forma manual, con aplicación directa sobre los hongos.



Fuente: YouTube.

- 3- Cosecha: En la producción y cosecha intervienen muchas mujeres, y es un tipo de producción intensiva en trabajo. La cosecha se realiza de forma manual.

FINANZAS: Requiere de mínimas inversiones, ya que la maquinaria es escasa y precaria, y que las instalaciones no tienen preparación sofisticada. El acceso al crédito es muy dificultoso, ya que poseen un sistema bancario muy poco desarrollado.

*Los ítems de logística y comercialización no se han podido completar por la imposibilidad de consecución de información adecuada.

CHINA

LOGÍSTICA: Cuando se analiza la logística de proveedores, se observa que al igual que los países precedentemente analizados, no se observan grandes dificultades para hacerse de los materiales apropiados para la producción del hongo. En lo que respecta al material para la preparación del sustrato, se consigue con facilidad debido a que el mismo puede prepararse con diferentes tipos de desechos orgánicos, por lo tanto presenta una gran versatilidad.

En lo relacionado a cómo se lleva a cabo el retiro de la producción desde el establecimiento productivo, se observa que normalmente el traslado de la cosecha la realiza el propio productor en movilidad propia. La mayor cantidad de los productores realiza esto, debido a que aproximadamente el 90% de la producción se vende en mercados locales (ya sea en la misma ciudad o ciudades aledañas). Por lo tanto la distribución se realiza por cuenta propia, a mercados locales, realizando trayectos relativamente cortos.



En la imagen se ve cómo se carga la producción en un utilitario de propiedad del productor. Fuente: YouTube.

PROCESO DE MANUFACTURA:

- 1- Sustrato: Existen dos métodos de preparación, el cocinado y el no cocinado. Cocinado es la esterilización y vaporizado a más de 100 grados. Y el no cocinado como la pasteurización, fermentación o remojo en agua caliente. Estos últimos

métodos requieren de menos energía pero tienen mayor contaminación posterior en el sustrato. Se observa un tipo de maquinaria básica en la mayoría de los casos, salvo grandes explotaciones que tienen maquinaria más sofisticada.



Máquina pasteurizadora de sustrato en China. Fuente: YouTube.

- 2- Cría: La producción se efectúa en lugares físicos demasiado variados, se observa que se realiza en lugares cerrados en las típicas bolsas plásticas, también en ranchos de paja, en carpas, bloques, e incluso en el mismo suelo, removiendo e inoculando el sustrato allí dentro, al aire libre. Pero predominan los lugares precarios, y tiene una explicación muy razonable: el precio de venta de su producción en dólares que es muy bajo. En 2000/01 en mercado abierto tenían un precio muy bajo, similar a los de los tomates u otros vegetales. El precio pagado al granjero era de U\$S 0.27 el kilo. Por lo tanto, para poder competir, necesitan tener costos muy bajos.



Fuente: YouTube.

- 3- Cosecha: Se realiza de forma manual, de forma tradicional, aunque con menor higiene que la que se observa en países desarrollados. Es una actividad intensiva en tierra y trabajo.

COMERCIALIZACIÓN:

- 1- La difusión del producto en la sociedad no es necesaria, ya que China es el principal consumidor y productor de hongos en el mundo, y por supuesto el género pleurotus está muy bien considerado dentro de los consumidores.
- 2- En este país la manera más tradicional de conseguir el producto es fresco, y en segundo lugar seco. Se comercia en bandejas, para ambas modalidades. Y donde se puede conseguirlo es principalmente en los mercados locales, ferias, y también en góndolas de supermercados. E incluso se realiza la venta directa del utilitario del productor a los consumidores en lugares preestablecidos



Distribución de la producción en China. Fuente: YouTube.

FINANZAS: El acceso al financiamiento en China es un tema complejo. Si se tiene un buen proyecto, se lo presenta al Estado, y si le parece interesante se lo financia con la condición de asociarse. El Estado se asocia al emprendedor para participar de los beneficios que genere el proyecto. Por lo tanto se puede considerar que existen posibilidades que el Estado financie los proyectos, si es que al mismo le parecen interesantes y con posibilidades de ser rentables. De caso contrario, al emprendedor le resulta de suma dificultad obtener el crédito.

Justificación teórica de la necesidad de crear una nueva tecnología

Se comenzará haciendo un repaso de cómo se minimizan los costos en una empresa. Se supone que existen dos factores de producción, para este caso capital (K) y trabajo (L), cuyos precios en el mercado de factores están definidos por w_K y w_L respectivamente. Con dichos factores se pretende producir una cantidad determinada Q . Si K y L miden las cantidades utilizadas de ambos factores y $f(K, L)$ es la función de producción de la empresa, el problema se puede expresar de la siguiente manera:

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Min } K \cdot w_K + L \cdot w_L \\ \text{Sujeta a } f(K,L) = Q \end{array} \right.$$

La solución de este problema (costos mínimos necesarios para obtener el nivel de producción Q) depende de los valores de w_K , w_L y Q. Por lo cual se puede expresar la minimización de costos:

$$C(w_K, w_L, Q)$$

Esta función de costos es importante porque mide los costos mínimos necesarios para producir Q cuando los precios de los factores son w_K y w_L .

Para una mejor comprensión del problema, es primordial representar en el mismo gráfico tanto los costos como las restricciones tecnológicas que tiene la empresa. Las isocuantas muestran las restricciones tecnológicas, es decir las combinaciones de K y de L que pueden producir Q. Se definen como las curvas que representan las diferentes combinaciones de capital y trabajo (factores) para producir un determinado nivel de producto.

Supongamos que se quiere representar todas las combinaciones de factores que tienen un nivel dado costos, C. Las mismas satisfacen la siguiente ecuación:

$$w_K \cdot K + w_L \cdot L = C$$

de la que se deduce:

$$L = C/w_L - w_K/w_L \cdot K$$

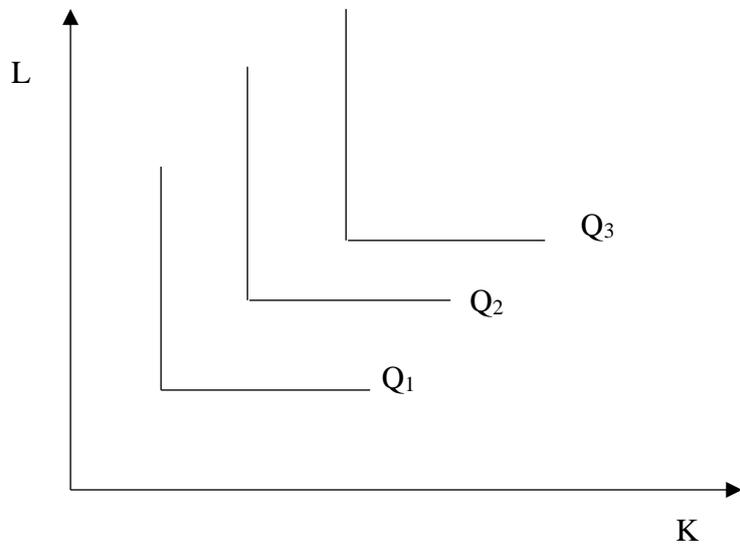
Es una recta, cuya pendiente es $-w_K/w_L$ (la razón de precios de los factores) y cuya ordenada al origen es C/w_L . Si se varía C, se obtiene una familia de rectas de isocosto. Todos los puntos de una misma recta tienen el mismo costo C, y cuanto más arriba estén las rectas mayor costo representan.

En el caso de las isocuantas, cuanto más alejadas del origen del sistema de ejes, mayor es el nivel de producción (Q) posible.

Por lo tanto, el problema de minimización de costos se puede expresar así: hállese el punto de la isocuanta más alta que se encuentra con la recta de isocosto más baja posible.

Adaptando este problema de minimización de costos al presente trabajo se analiza la forma en que los países subdesarrollados y desarrollados pueden realizar la producción de gírgolas. Para la construcción de las isocuantas, se supone una función de producción del tipo de Leontief. Esto es debido a que lo único que se conoce ciertamente de las funciones de producción son puntos. En realidad, lo que sucede es que no existe la isocuanta como tal, sino que existen puntos fijos. Lo que se conoce es una combinación de capital/trabajo (horas hombre / máquina). Si se decidiera agregar más capital por hombre, lo más probable es que exista un incremento en la producción, pero puede suceder que esto no ocurra, se debería ensayar para obtener el resultado y despejar la duda. Lo mismo sucedería si se decide aumentar la cantidad de hombres por unidad de capital. Por lo tanto como no se conoce efectivamente qué sucederá en estos casos, lo que se supone es que no se modifica. Por eso lo que ciertamente se conoce de estas funciones de producción son puntos. Si existiera divisibilidad perfecta de técnicas de producción, se obtendría la clásica forma de la isocuanta cóncava. Pero al mirar un espacio de producción en términos de combinación de factores por bien, no existe tal forma clásica de la isocuanta, no existiría perfecta divisibilidad. Sino que existen puntos, fijos, de producción posible. Esto se puede explicar también porque las plantas de producción diseñadas, se conoce previamente la dotación de trabajo y capital, se la optimiza para tales dotaciones (de aquí el punto que se conoce de la función de producción), y se requiere de tiempo considerable para poder hacer grandes cambios en la planta en caso de que un factor se modifique en una cuantía considerable. Esto implica que los factores de producción (K y L) serán empleados en proporciones fijas tecnológicamente predeterminadas, dado que no existe sustituibilidad perfecta entre los factores.

El mapa de isocuantas presenta la siguiente forma:



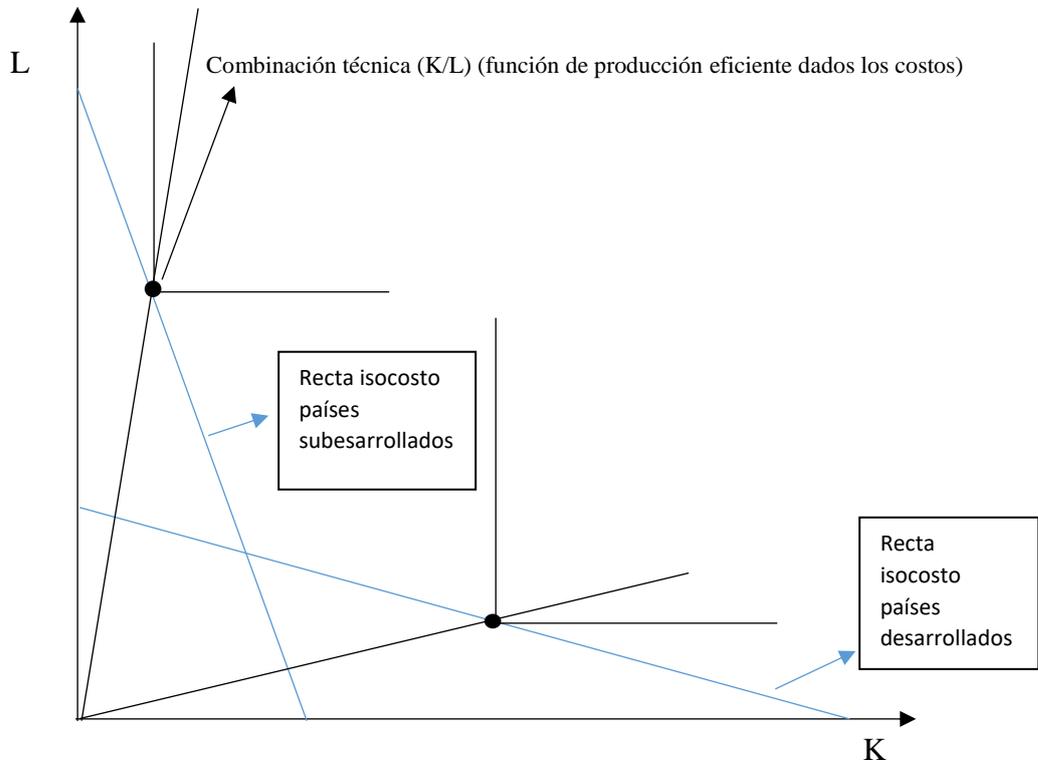
Mientras que la forma de las curvas de isocostos de los países tanto desarrollados como subdesarrollados dependen de los precios relativos de sus factores de producción. Considerando las características previamente analizadas de cada uno de ellos, es posible deducir la forma de las mismas, a través de su pendiente:

La pendiente de la línea de isocosto $-(w_K / w_L)$ es el precio relativo de los factores de producción. La misma indica la inclinación de la curva de isocosto.

En el caso de los países subdesarrollados el precio del capital (w_K) es muy alto, y el del trabajo (w_L) es relativamente barato, de esta manera el cociente de precios relativos de los factores es elevado. Lo cual indica que tienen una curva de isocosto con gran inclinación.

El caso opuesto es el de los países desarrollados, donde el precio del capital es barato, y el precio de la mano de obra es caro, por lo tanto el cociente de precios relativos de los factores (pendiente de la recta de isocosto) presenta una menor inclinación que en el caso anterior.

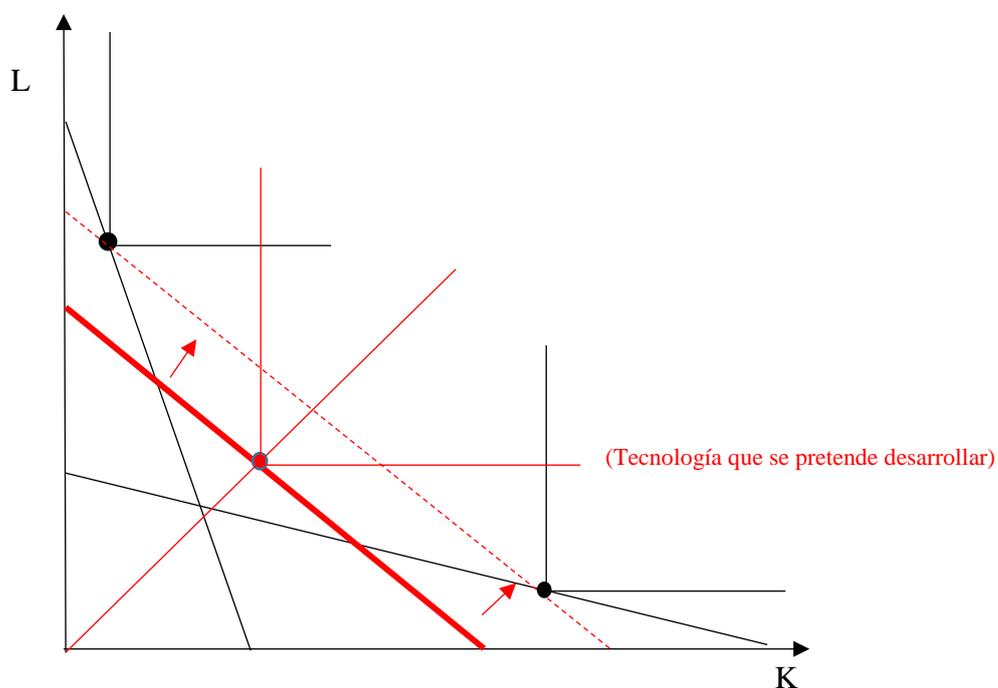
Combinando ambos casos, junto con sus respectivas curvas de isocuantas, se obtiene el siguiente gráfico:



La Argentina presenta un caso diferente al de los países recientemente mencionados, como ya se describió con anterioridad, posee mano de obra cara y precio del capital también caro.

Esta característica hace que ninguno de los precios de los factores sea relativamente más barato que el otro, al menos no con tanta claridad como en los casos analizados con anterioridad.

Por lo tanto la recta de isocosto de Argentina tendrá una pendiente intermedia a la de los dos casos anteriores. Esto se aprecia en el siguiente gráfico:



Los países desarrollados eligen una relación (K/L) capital intensivo. Los países subdesarrollados eligen una relación (K/L) trabajo intensivo.

La Argentina tiene una razón de precios relativos, o sea una curva de isocosto que está entre las dos anteriores. Lo que significa que no sería posible usar la tecnología de los países desarrollados. Si se decide utilizar la tecnología europea, los costos se incrementan. Esto se traduce en un movimiento de la recta de isocosto en el gráfico hacia la derecha. Y en el otro caso pasa exactamente lo mismo, con los costos de la argentina y la tecnología de los países subdesarrollados, se observa que la producción no es viable, por lo tanto también obliga a trasladar la recta isocosto hacia la derecha. En ambos casos obliga a subir los costos. Considerando que por la envergadura del proyecto el productor no tiene capacidad de influir sobre los precios de los factores, la única opción que le queda es desarrollar una tecnología alternativa para que la producción sea factible. Esto es lo que se representa en la isocuanta con trazo de color rojo en el gráfico anterior.

El modelo de negocios desde el punto de vista de la teoría microeconómica llevado a esta aplicación consiste en identificar la forma de hacer que nos permita contar con esa isocuanta de producción que al mismo tiempo permita minimizar los costos.

El modelo de negocios

Para comenzar con la construcción del modelo de negocios que interesa a este trabajo, y teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente en lo que respecta a las características de Argentina, se necesita:

A-) Analizar la estructura de capital físico (ACTIVO) que se requieren para el proyecto:

- Maquinaria y equipos
- Inmuebles
- Insumos (capital de trabajo)

En el mundo, el ítem con mayor peso relativo en lo concerniente a costos e inversiones es el de inmuebles. Inmuebles son activos fijos, mientras que maquinarias y equipos son activos semi-fijos. Lógicamente los insumos o capital de trabajo son activos variables.

Considerando estos aspectos cruciales, la idea del modelo de negocios propuesto es reducir y variabilizar los costos fijos. Ya que son los que tienen un mayor peso relativo en la estructura de costos del proyecto. Para este fin se desarrolla una tecnología de infraestructura tipificada y estandarizada eficiente energéticamente y de bajo costo.

Una cuestión fundamental, es que el modelo de negocios utilizará energías alternativas como manera de abaratar los costos de energía eléctrica, los costos operativos. No se realizará una sustitución completa de la energía tradicional, pero sí será complementaria. Para alcanzar estos objetivos se han desarrollado tecnologías combinadas de enfriamiento, calentamiento y control de calidad de aire semiautomatizados que permiten controlar y garantizar las condiciones ideales de todos aquellos factores a lo largo del ciclo de producción.

B-) El proyecto, para solucionar la dificultad del acceso al capital financiero, propone una estructura que es modular (por módulo, unidades estandarizadas) y fraccionaria. Se puede comprar una fracción de la infraestructura y se puede identificar.

Dadas las condiciones macroeconómicas de hoy en Argentina, la decisión que debe tomar un pequeño inversor sobre dónde colocar sus ahorros para poder obtener ganancias que le satisfagan, es compleja. El proyecto propone una alternativa para los mismos, ofreciendo la posibilidad de formar parte de la producción. Y la ganancia será una porción, un porcentaje de la producción. La empresa que genera el proyecto se convierte

en una suerte de fondo común de inversión, canalizando ahorros de pequeños ahorristas a inversiones más rentables. De esta manera, el proyecto es fácil de financiar.

C-) Además el modelo se encargará de resolver problemas laborales al facilitar acceso a trabajo a mano de obra no calificada a partir de un rediseño del proceso de manipulación de insumos de tal forma que se requiere muy baja calificación. También facilitará las posibilidades de arranque y crecimiento para empresarios que cuentan con poco capital, y se resolverán problemas a los pequeños ahorristas que no tienen buenas alternativas para canalizar sus ahorros.

Por lo tanto, el modelo de negocios consiste en:

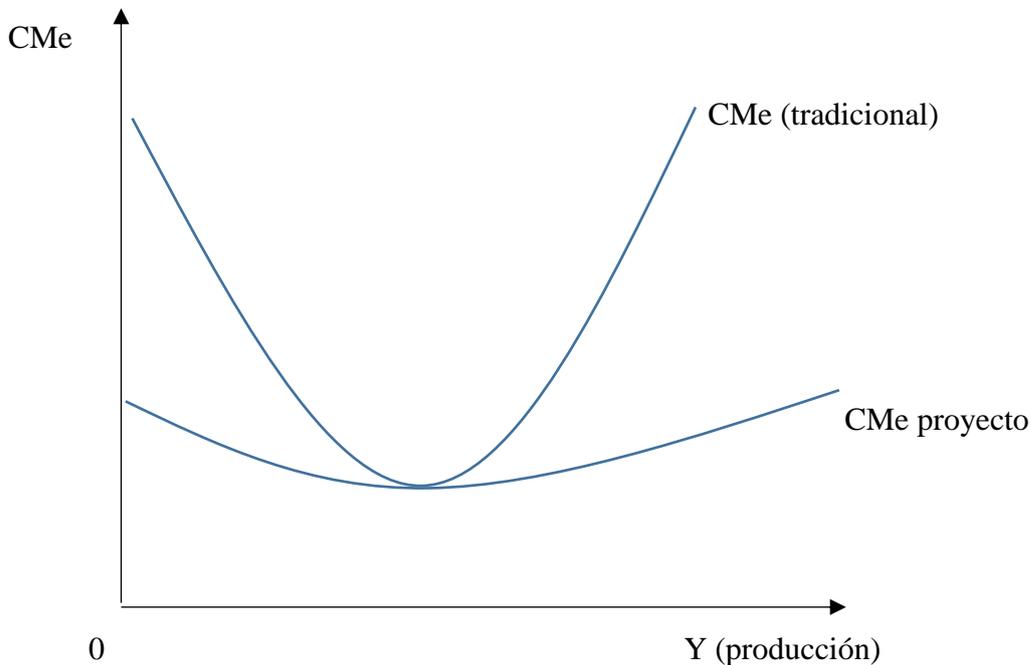
- Resolver los problemas de mano de obra escasa y costosa
- Resolver los problemas de capital escaso y costoso
- Resolver los problemas de financiamiento prácticamente inexistente.
- Resolver los problemas de energía costosa para el desarrollo del proyecto
- Brindar una alternativa proteica que ataque los problemas de mala nutrición, a un costo similar al de la carne (en sus cortes más económicos).

Este modelo de negocios, debido a su composición es exclusivo para Argentina. No sería aplicable en algunos de los países subdesarrollados (con menores ingresos per cápita) porque el desarrollo de la infraestructura propuesta no necesariamente reflejaría los precios relativos correspondientes. Por eso estos países desarrollan su producción en construcciones precarias, como las carpas que se mostraron anteriormente. Y tampoco sería un modelo óptimo para países desarrollados donde el capital sea barato, ya que el tipo de infraestructura que se utilizará en este modelo para Argentina es modular, pero no permite las ganancias de escala. Se puede crecer, pero de una forma constante, perdiéndose de ésta forma la posibilidad de alcanzar las crecientes economías de escala.

Limitaciones del modelo de negocios propuesto

Las limitaciones principales, como se acaba de mencionar, son las ganancias de escala. En el modelo, los costos medios son prácticamente constantes, al ser la estructura modular. La mínima ganancia de escala que existe, es por el arrendamiento del terreno.

De esta manera, la forma de la curva de costos medios es más cercana a ser plana, con una mínima curvatura del tipo tradicional.



Los agentes participantes de un modelo de negocios, sus objetivos y problemas

Las partes interesadas en cualquier negocio son:

- 1- El empresario o emprendedor
- 2- El trabajador
- 3- El financista, o ahorrista

El objetivo del empresario o emprendedor es básicamente la escala, o sea crecer, tener cada vez mayor capacidad de producción para de esa manera aumentar sus ganancias. Sin embargo, previamente a eso, se le presenta el problema del arranque del negocio, la puesta en marcha del mismo. Y a su vez esto tiene dos componentes: el financiamiento y la experiencia. El financiamiento es fundamental para lograr poner en marcha el negocio, ya que sin esa fuente no se podría realizar ningún proyecto. Y la experiencia es muy importante ya que comenzar un negocio sin experiencia previa de cómo realizar la producción relacionada al mismo, hará que el empresario incurra en pérdidas hasta que adquiera el conocimiento necesario. Requiere de tiempo y de capital (para que el producto

o servicio se consolide y la demanda se estabilice), ambos costosos siempre. Por lo tanto, la experiencia es una fuente oculta de requerimientos de capital inicial.

Los trabajadores desean básicamente trabajar bajo buenas condiciones laborales, en sentido amplio y recibir un pago justo por su trabajo.

El financista o ahorrista, desea rentabilidad y liquidez. Rentabilidad porque está haciendo una inversión, y como tal, necesita tener una ganancia que justifique el riesgo asumido. Por lo tanto, necesita que la rentabilidad que le rinda su inversión sea mayor que el costo de oportunidad de haber colocado su dinero en otro uso. Y necesita liquidez, ya que desea poder entrar y salir cuando quiera del negocio, no sentirse atado a una inversión que pueda llegar a ser improductiva.

En algunas ocasiones existe un cuarto agente: el franquiciante, o grupo desarrollador. El mismo es quien posee el conocimiento acerca del know-how del negocio, y es quien llevará a cabo el proyecto. El grupo desarrollador es quien tiene las licencias de la tecnología, producto o servicio que se producirá, y es quien desarrollará el manual de instrucciones para que el proceso se lleve a cabo de manera correcta.

¿En qué contribuye el modelo de negocios propuesto (con la nueva tecnología) a la resolución de problemas o consecución de objetivos de los agentes mencionados?

- Al empresario: le permite tener un mejor arranque, ya que el financiamiento se ve facilitado debido a que el modelo presenta la característica de que la infraestructura es fraccionaria. Considerando esto, es más probable que se reúnan la cantidad de inversores necesarios para que el proyecto se lleve a cabo. Y con respecto a la experiencia, el modelo lo resuelve, ya que el proceso se estandariza en un manual de procedimientos, por lo tanto, le baja los costos del aprendizaje. Como el proyecto demanda mano de obra no calificada, al empresario le disminuye los costos laborales.
- Al trabajador: le brinda una nueva posibilidad de trabajo. Como se mencionó recientemente, el trabajo que demanda el proyecto es un trabajo no calificado, de esta manera permite que una mayor cantidad de personas puedan tener aspiraciones a integrar el plantel.

- Al financista o ahorrista: se le garantiza la rentabilidad y la liquidez al bajar la inversión fija (infraestructura), y fraccionar la inversión (puede ingresar al proyecto con una inversión baja). Se le brinda al ahorrista una nueva oportunidad de inversión. Se le facilita el hecho de que no necesita manejar el proyecto, lo desvincula de todo. Deja todo en manos del grupo desarrollador.

Una característica positiva que tiene este modelo de negocios es que tiene un órgano de auditoría interna al mismo. Lo realizan los franquiciantes. El franquiciante o grupo desarrollador le hará la auditoría al empresario, ya que no quiere que arruinen su negocio. Controlará que los procedimientos se estén realizando de la forma correcta.

CAPÍTULO IV – EL ESTUDIO DE MERCADO

Mercado proveedor

Es necesario establecer los insumos que necesita el proyecto para funcionar. Los principales son tres:

- Los rollos (paja), que son restos de cosechas agrícolas (que puede ser de varios cereales), para utilizarlos como materia prima en la preparación del sustrato.
- El hongo semilla, el cual el proyecto no se va a encargar de producir sino que se comprará.
- La energía eléctrica que utilizarán las maquinarias que se instalen dentro de la infraestructura.

Todos estos insumos, se consideran fáciles de conseguir para el proyecto, no presentan ningún tipo de dificultad que amerite estudiar soluciones alternativas.

Mercado competidor

El mercado competidor está escasamente poblado. Existen algunos pequeños productores en Argentina, los cuales la mayoría están cooperativizados o presentan el asesoramiento de INTA de diversas regiones, cercanos a su lugar de producción. Existen muy pocos productores independientes, y prácticamente ninguna fábrica que realice la producción de forma industrial a mediana o gran escala.

A fines del año 2016 en la zona del delta del Paraná habían alrededor de 60 productores de gírgolas, asesoradas por INTA, que tienen una escala pequeña del tipo producción familiar. Otros focos de producción en el país se encuentran principalmente en Neuquén, Rio Negro, y se comienza un aumento en la provincia de Córdoba y Buenos Aires.

Otro emprendimiento del tipo artesanal se lleva a cabo por la empresa familiar “Las Isletas”, en Chivilcoy, donde se realiza la producción de gírgolas para abastecer al mercado local y con proyección hacia la Capital Federal.

En la zona de Bahía Blanca existen otros 12 emprendimientos de pequeña escala, del tipo familiar, que son asesorados por el INTA Ascasubi, a cargo de Ramiro Gonzalez Matute (CONICET). Uno de estos emprendimientos es el llamado “Setas Patagónicas”.

En la región de la laguna de Mar Chiquita, se encuentra un emprendimiento de Roxana Queral y su marido. Utilizan paja de trigo humedecida, posterior pasteurización, sembrado para la formación del sustrato en bolsas de plástico. El INTA Brinkmann colabora en este emprendimiento en la difusión del mismo y la comercialización.

En la localidad de Mercedes, Buenos Aires, a cargo de Víctor Radi, se lleva a cabo un emprendimiento con un poco más de capitalización y de mayor tamaño, pero sin automatización. Es una producción que posee las instalaciones adecuadas, pero que es intensiva en mano de obra. Aquí la producción se lleva a cabo en sustratos de paja de trigo, en bolsas, y donde se posee todo el equipamiento necesario para mantener las condiciones artificiales para el correcto desarrollo del hongo (cámaras de pasteurizado, galpones con la oscuridad requerida, temperatura y humedad necesaria, ventilación, renovación del aire, etc.)

En la ciudad de San Luis, se encuentra la empresa Valamann, constituida por estudiantes de Ingeniería en Alimentos de la Universidad Nacional de San Luis. Esta empresa cuenta con 5 integrantes, con una escala de producción de 900 kilogramos mensuales.

El emprendimiento “Granja Fúngica Las Hifas”, ubicado en la localidad de Olivera, Buenos Aires, está dedicado a la producción de gírgolas en escala pequeña pero con perspectivas de crecimiento. La producción se realiza en dos vagones de tren acondicionados para la producción del hongo, en una superficie de 2 hectáreas. Utilizan el sustrato en base a paja de trigo. Su producción es constante todo el año, produciendo dos especies de gírgolas, grises y salmón.

Otros dos micro emprendimientos, llamados “Gírgolas La Unión” (en Viedma), y “Gírgolas de la granja” (Bahía Blanca), realizan su pequeña producción de forma natural en troncos de madera el primero, y de forma artificial en bolsas con el sustrato y cubierta con una carpa estilo invernáculo el segundo.

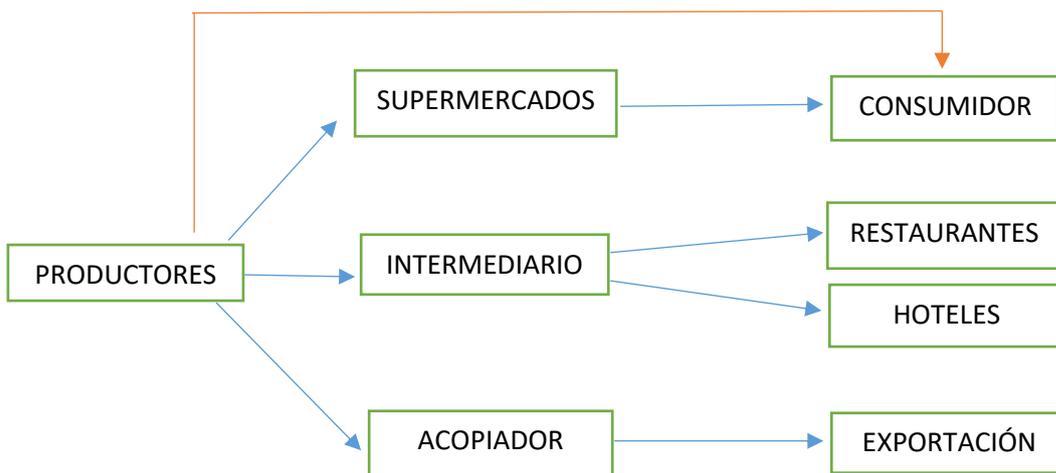
Y para finalizar este análisis de la competencia, se encuentran dos empresas un tanto diferentes, más desarrolladas y explotadas comercialmente. En primer lugar, la empresa “MundHongo”, la cual se encuentra en la localidad de Merlo, San Luis. Este

emprendimiento produce una gran variedad de hongos (champignones, boletus, gírgolas, shiitake, hongos de pino, etc.). Realiza su producción tanto de forma natural en troncos de árboles, como de forma artificial en bolsas rellenas con sustrato.

En segundo lugar se encuentra la empresa FungiAr, la cual no ofrece los hongos como producto terminado sino que vende los kits, semillas y sustrato de los hongos (entre ellos las gírgolas de todas sus variedades) para ser cultivadas en el hogar de la persona que lo adquiera. Este emprendimiento es un tanto distinto, ya que no ofrece el producto terminado, por lo cual se puede considerar en otro segmento de competencia.

Mercado distribuidor

Descripción de los canales de comercialización de las gírgolas en Argentina



Fuente: elaboración propia.

La forma de distribución que adoptará efectivamente el proyecto se verá más adelante en el presente trabajo, cuando se analice el tipo de producto que se producirá, qué modalidad, y quién será el demandante de su producción.

Mercado consumidor

Se va a realizar un análisis de la demanda, a la cual se la clasificará en interna y externa por un lado, y por otro lado por tipo de presentación.

A- Demanda externa

El análisis de la demanda externa se lleva a cabo para conocer cómo los países del resto del mundo, y también los más cercanos a Argentina (los de la región) consumen el producto. Esta demanda externa es útil al proyecto para conocer las posibilidades reales de exportación de *pleurotus ostreatus*.

A grandes rasgos se observa que en los países desarrollados, el consumo de hongos comestibles en general es alto. Se tiene una cultura de consumo de hongos ya muy instalada en la sociedad, lo cual hace que su consumo per cápita sea elevado en comparación con los países latinoamericanos, entre los cuales Argentina no es la excepción. El desconocimiento tanto de sus beneficios nutricionales, nutracéuticos y también sobre sus posibilidades y beneficios de producción hacen que tanto la producción como el consumo sean muy bajos. La mayor cantidad de datos de consumo en los países está concentrada en el término “hongos comestibles” en general. No existe variedad de datos discriminados por hongo, lo cual hace que el conocimiento del consumo de la variedad *pleurotus ostreatus* en particular sea algo más complicado.

Consumo regional

Chile: presenta una situación similar a la de la Argentina, con escaso consumo pero con un crecimiento a una tasa del 15% anual. El consumo per cápita de hongos comestibles es de 70 gramos al año, muy por debajo de los países europeos, orientales y norteamericanos. Se consume principalmente champiñones, y el segundo hongo que más demanda interna tiene son las gírgolas. Hace décadas que se producen champiñones, pero el cultivo de *pleurotus ostreatus* es relativamente reciente. Comenzó como cultivo artesanal y hacia los años 90 se comenzó a cultivar a escala comercial.

Los principales destinos de la producción interna de gírgolas son los supermercados del centro y sur de Chile.

Se observa tanto en Chile como en Argentina que el producto se comercializa de mayor forma en su modalidad de fresco, en bandejas de 200 gramos. El precio que se vendía las gírgolas en Chile en el año 2004 fue de \$7,40 dólares, en supermercados.

En Brasil, se consumen un promedio de 70 gramos por habitante al año, su producción es muy baja ya que no se ven favorecidos por el clima. Las importaciones brasileñas de hongos frescos son bastante superiores a las exportaciones. Sin embargo, Brasil exporta

especies de mayor valor de mercado, en tanto que importa básicamente champiñones y otras especies de menor valor. Brasil importa sus hongos comestibles principalmente de China y de países europeos, destacándose entre ellos Italia.

Considerando ya otros países de Latinoamérica, se consultó un trabajo de demanda de hongos comestibles en la ciudad de Mérida, en México. Este trabajo realizó un estudio muy completo acerca de las características de la demanda, cuyos principales resultados son los siguientes:

- El 100% de los supermercados en la ciudad venden los hongos comestibles en la modalidad fresco, sin stock de hongos enlatados, congelados o secos.
- En México prácticamente en su totalidad, no se observa ningún tipo de promoción hacia el consumo de hongos comestibles.
- Su demanda es derivada, ya que depende de las demandas de los restaurantes y hoteles que utilizan los hongos en sus platos, y depende también de las demandas individuales de los consumidores finales.
- Su demanda es inelástica, ya que los supermercados no incrementarán o disminuirán la demanda del producto por las variaciones del precio, salvando únicamente las variaciones de precio por cuestiones estacionales.
- Hoteles y restaurante también presentan una demanda relativamente constante e inelástica ya que sus platos ya están diseñados para que contengan hongos y tienen que mantenerlos. Sin embargo, la demanda en el mercado de consumidores particulares es muy elástica ya que ante un aumento del precio los consumidores preferirán otros bienes (sustitutos) más baratos.
- De acuerdo a este estudio, los clientes requieren un producto de tamaño grande, no menor a 10 centímetros (dependiendo la variedad), de color blanco o claro, y de aroma agradable y fresco.
- Se debe apuntar a clientes selectivos, de alto poder adquisitivo ya que su valor es más caro que el de sus sustitutos. Debe estar orientado a clientes gourmet, que prefieran un producto natural, orgánico, y que sepan apreciar sus características y paguen el precio correspondiente por sus atributos.

¿Cómo exporta la región?

De Brasil no se tienen datos relevantes del modo de exportación de sus productos (hongos comestibles), sin embargo se pueden encontrar algunos datos de las exportaciones chilenas. Las exportaciones chilenas corresponden básicamente a hongos procesados predominando el deshidratado, congelado y salmuerado. De estos tres tipos de modalidad del producto, la que presenta un mayor crecimiento hasta el año 2002 ha sido los hongos deshidratados, seguida por los congelados. De todas maneras los tres tipos de productos han tenido un considerable aumento en cuanto al volumen exportado. Esto da indicios que el mercado externo está insatisfecho y que el producto es requerido. Los destinos principales de las exportaciones de hongos chilenas fueron: Alemania, Francia y Estados Unidos. Aunque la exportación de *pleurotus ostreatus* fue muy escasa, predominando sobre todo los champiñones.

Consumo mundial

La Argentina, como también los países limítrofes y de la región, exporta hongos a países desarrollados principalmente asiáticos, europeos y Estados Unidos. Considerando esto, es de importancia conocer cuál es el consumo promedio de los habitantes de esos países, como así también cuáles son los principales países importadores de hongos del resto del mundo. Y no es de menor importancia el hecho de que China sea el mayor exportador de hongos en el mundo, junto con Taiwán, que además lo hacen a bajos precios, lo cual significa una competencia en caso de decidir exportar la producción de gírgolas.

Consumo promedio per cápita de hongos comestibles

PAÍS	CONSUMO PER CÁPITA ANUAL (kg)
Holanda	7.0
Alemania	4.0
Japón	3.6
Canadá	3.5
Bélgica	3.2
España	3.0
Italia	3.0

Fuente: Sánchez Vázquez, 2002. Publicado en INTA revista f&d, número 52.

Y a esta lista se le suma Estados Unidos con un consumo de 2.8 kilogramos per cápita anual.

En cuanto a los principales países importadores de hongos comestibles en el mundo cabe señalar que la lista (datos de 2002) comienza con Alemania, como principal importador en volumen pero con un crecimiento anual de un 8,4%. Lo sigue Japón, con crecimiento anual de 3,9%, y posteriormente Estados Unidos (30,2%), Italia (9,2%), Hong Kong (15,6%), Singapur (17%) y Malasia (15,7%).

La característica de los países que se han mencionado tanto como principales consumidores de hongos como principales importadores también, es que en su mayoría son países desarrollados, con alto poder adquisitivo, y con demandas crecientes de hongos comestibles. Lo que hace suponer que existe una demanda insatisfecha. Sumado a que también poseen una cultura ya consolidada de consumo de hongos y que se encuentra en expansión. Considerando todos estos aspectos, la exportación puede considerarse un negocio prometedor.

B - Demanda interna

Argentina es un país que no posee el hábito en sus habitantes de incluir hongos comestibles en su alimentación. Solamente una escasa porción de la población los consume, y de esa porción casi el 95% elige consumir champiñones, y en segundo orden se encuentran las gírgolas. Se espera en los próximos años, tal y como ha ido sucediendo en el resto del mundo, que esa proporción de consumo de champiñones se reduzca y la proporción de gírgolas se incremente.

En los años 90 el argentino promedio consumía aproximadamente 35 gramos de hongos comestibles al año, lo cual resulta ínfimo si se compara con lo que se consumió de carne y trigo en ese mismo período. Con el paso de los años, y con la introducción de nuevos hábitos alimenticios, el consumo promedio creció hasta 100 gramos por año. Si bien el crecimiento es importante, todavía muestra un escaso desarrollo del mercado local en comparación con los países del apartado anterior.

En una publicación de la revista IDIA XXI del INTA del año 2003, menciona que existen estudios realizados por el Department of Food Science (Pennsylvania State University, EUA) determinan que el 35% de la población se constituye como consumidor potencial.

Lo que se concluye es que la demanda interna es poca, está poco desarrollada, aunque presenta buenas perspectivas de crecimiento por el comienzo de cambio de hábitos alimenticios de algunos sectores de la población, debido al aumento del conocimiento de los beneficios del consumo de hongos comestibles. Se necesita de campañas publicitarias que difundan los beneficios del consumo tanto de hongos en general como de las gírgolas en particular.

Por presentación

INTA de delta del Paraná la comercializan fresco, en conserva o deshidratado.

En el emprendimiento de Mercedes, Buenos Aires, el hongo se comercializa fresco, en bandejas.

En el emprendimiento de la laguna de mar chiquita el hongo se comercializa fresco a los supermercados y de forma seco y en conservas (escabeche) a la región cercana vendiéndola a casas de productos gourmet y delicatessen.

Setas Patagónicas la comercia de forma fresca en bandejas, en conservas y el hongo disecado. Pero la mayoría de los productores de la zona de Calderón, cerca de Bahía Blanca lo comercializa fresco.

Valamann comercializa el hongo de la forma frescos, secos y en conserva.

Las Hifas lo comercializa de forma fresca y disecada. Durante el período de marzo a diciembre vende gírgolas frescas de la variedad grises, y durante el período diciembre y abril se vende fresca la gírgola salmón (*Pleurotus djamor*). Poseen stock de gírgolas secas todo el año.

La cooperativa Girpat, en Río Negro, lo comercializa de forma fresco, deshidratado y en polvo. Se comercializa bajo el nombre de “Gírgolas Patagónicas”. Y las conservas se comercializan bajo el nombre de “Alto Valle Gourmet”.

“Mundhongo” comercializa sus productos frescos en restaurantes gourmet, junto con verdulerías en Merlo. Y sus productos en conservas se comercializa a todo el país. Posee una página web muy completa donde ofrece servicios, además de sus productos. La forma de comercialización de las gírgolas como ya se mencionó son frescas, en conservas como

escabeche de gírgolas aromáticas, hongos a la provenzal (que son una mezcla de gírgolas, champiñones y shiitake), gírgolas en almíbar, y gírgolas secas.

CAPÍTULO V – LA DEFINICIÓN DEL TIPO DE PRODUCTO QUE SE VA A PRODUCIR

El análisis de estrategia efectuado para los distintos países en el capítulo III, tiene la virtud de ayudar a definir qué tipo de producto va a producir el proyecto en Argentina, considerando los mismos aspectos analizados, pero adaptados a la región. Es decir, ayudará a decidir qué variante de los distintos tipos de formas de producción de gírgolas será la elegida.

El canal de logística y el de comercialización están interconectados. Y el canal de comercialización va a definir la forma final del producto. Por ejemplo: si se va a vender por internet, para todo el país, el producto deberá venderse seco. Si se va a vender fresco, se deberá diseñar un sistema logístico muy veloz, con cadena de frío para vender a muchos clientes atomizados, ó se deberá vender a través de las grandes cadenas de supermercados.

Venderse fresco implica una logística particular que divide en dos: transporte y conservación. Las alternativas aquí son: hacerla por cuenta propia, o se delega en un gran cliente.

Si se comercia seco, es otro enfoque tanto en transporte como en conservación, y es otro canal. El transporte en este caso podría hacerlo un tercero, y el costo de conservación o almacenamiento es mínimo, y el canal de comercialización puede ser internet.

Las opciones de producción son:

- 1- Gírgolas frescas al natural
- 2- Gírgolas frescas congeladas
- 3- Gírgolas secas enteras
- 4- Gírgolas secas fileteadas
- 5- Gírgolas secas molidas, en polvo como condimento
- 6- Gírgolas en conserva

Esta última mencionada se descarta porque el proceso de producción requiere de tamaño de escala y de inversiones que están fuera del alcance de este proyecto. Recabando información acerca del precio de una máquina envasadora, y su capacidad de envasado por hora, sumado al precio de las latas o de los frascos, se llega a la conclusión que el proyecto es inviable por las siguientes razones: los insumos serían muy costosos en

comparación con el precio que se podría vender el producto final, y segundo: el precio de la máquina envasadora sería costoso sumado a que la capacidad de envasado por hora sería muy grande en comparación con la cantidad de peso de producción que se podría obtener con el proyecto. Por lo tanto, representa una gran inversión inicial muy difícil de amortizar.

Entonces, lo primero que se debe decidir es entre las dos grandes categorías: ¿el negocio va a producir gírgolas frescas, o gírgolas secas? Después se analizará qué tipo de subproducto dentro de esa gran categoría.

Para poder decidir entre estas opciones, una consideración importante que se debe analizar es el precio de venta al público del hongo fresco y el precio del hongo seco. Se necesita calcular cuántos hongos secos se necesitan para conformar un 1 kilogramo, y la equivalencia con respecto a los hongos frescos.

El porcentaje de agua que poseen las gírgolas es de 92.20%. Quiere decir que solamente un 7.80% es materia sólida. Considerando que el hongo seco es 100% materia sólida y nada de agua, entonces se necesitan 12,82 ($100/7.80$) kilogramos frescos para hacer 1 kilogramo seco.

Lo fundamental de este análisis es que, si las ganancias por venta del hongo fresco son superiores a lo que sería venderlo seco, entonces se deduce que el agua tiene valor. El agua vale. Porque al secarlo, se estaría perdiendo valor. Lo clave es averiguar cuán superior es el valor del hongo fresco con relación al hongo seco, porque ésta sola consideración será decisiva para elegir el canal de comercialización y distribución del producto.

Las diferentes alternativas

- 1- Que la ganancia por venta del hongo fresco sea superior a la ganancia por venta del hongo seco, con amplia diferencia.

Esto equivale a hacer la pregunta: ¿El agua vale tanto como para que se justifique hacer una inversión en transporte (camiones) y conservación (cámara de conservación)? En caso de que el agua tenga tanto valor (hongo fresco) como para que esas inversiones se justifiquen, entonces sin dudas será un negocio rentable. Siempre habrá gente dispuesta a

invertir en un buen negocio. Sin embargo, existen otros escenarios donde la decisión no es tan sencilla.

- 2- Que la ganancia por venta del hongo fresco sea superior a la ganancia por venta del hongo seco pero no tanto. O sea, que la diferencia sea pequeña.

Esto significa que la diferencia de ganancia entre estos dos tipos de producciones no va a ser suficiente como para realizar la inversión en logística por parte del proyecto. Comprar los camiones y la cámara de conservación harían que el proyecto sea demasiado costoso e inviable. En este nuevo escenario se necesitará vender de una sola vez en grandes volúmenes, y en ese caso se va a necesitar que la logística la realice un tercero. Aquí se abren dos posibilidades: la primera es que las grandes cadenas de supermercados retiren la cosecha en el lugar de la producción. Y la segunda es que se alquile una camioneta para llevar el producto con la posibilidad de que el destino sean también las mismas cadenas de supermercados. En ambas opciones se presenta un escenario de monopsonio, donde el comprador del producto es uno sólo, el cual posee un poder de negociación. Esta situación se analiza a continuación:

En el monopsonio, el comprador puede influir en el precio del producto que compra. Esta es una situación que es más común en el mercado de factores, por lo tanto en el análisis que se hará a continuación se considerará a las gírgolas como un factor (insumo) que comprarán las grandes cadenas de supermercados.

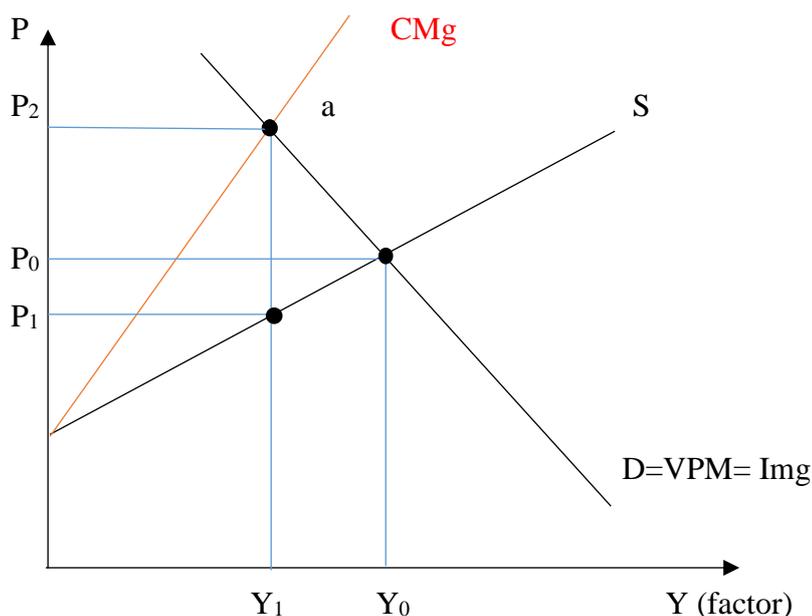
El modelo: se supone que la empresa de supermercados domina en el mercado del factor que actúa (gírgolas) y se da cuenta de que la cantidad del factor que demanda influye en el precio que paga por él. A esta relación se la denomina curva inversa de oferta del factor (gírgolas). Si la empresa necesita demandar "x" cantidad del factor, debe pagar el precio "P(x)". Se supone que esta función es creciente, lo cual quiere decir que cuanto más cantidad del factor x desee demandar la empresa, mayor será el precio que ofrezca por él. Esta función, es la función de oferta de los pequeños productores de gírgolas.

Si se estuviese en un mercado competitivo, la curva de oferta del factor a la que se enfrenta la empresa sería plana (podría contratar la cantidad que desee al precio vigente). Pero en el caso del monopsonista, tiene pendiente positiva: cuanto mayor sea la cantidad que contrate, más alto será el precio que tiene que ofrecer por ella. Por eso mismo el monopsonista es un precio-decisor.

El equilibrio para el monopsonista se obtiene cuando el valor de la producción obtenida de la última unidad del factor es igual al costo de contratar esa unidad adicional del factor. O sea cuando el ingreso marginal es igual al costo marginal.

A su vez, el monopsonista posee una curva de demanda de gírgolas (factor), con una tradicional pendiente negativa, lo cual quiere decir que a medida que el precio de las gírgolas vaya disminuyendo, la empresa monopsonista querrá demandar más cantidad de las mismas y viceversa.

Entonces: ¿Qué cantidad de factor (gírgolas) demandará la firma (cadenas de supermercados)? El equilibrio no se presenta en este caso cuando la oferta (curva S) intersecta la curva de demanda o de valor del producto marginal (Curva D), ya que al igual que en el caso del monopolio, aquí en el monopsonio la curva S no representa el costo marginal de adquirir el factor para la firma.



Esto quiere decir que el costo adicional para la firma de contratar una unidad extra del factor no es igual al precio pagado por la última unidad del factor, sino que siempre es más alto que esta cantidad. Cuando la firma utiliza una cantidad mayor del factor, tiene que pagar más al factor, en una cantidad igual al precio del factor multiplicado por el aumento de la cantidad que requiera la firma. Pero ese aumento de la demanda del factor, presiona al alza sobre su precio, el cual se traduce en un aumento del precio de todas las

unidades que utiliza la firma, y no solamente en la última. La firma tendrá que pagar este precio más alto también por todas las unidades que utilizaba anteriormente. Esto explica la forma más inclinada de la curva de costo marginal.

El equilibrio del monopsonista entonces se encuentra en la intersección entre la curva de costo marginal y la de ingreso marginal o demanda (punto “a” en el gráfico). Sin embargo este no será el precio que pague el monopsonista por adquirir esa cantidad de factor (Y_1). Sino que hace uso de su condición de monopsonista y paga un precio P_1 por esas mismas cantidades. Este precio también coincide con el que están dispuestos a aceptar los productores de gírgolas por la venta de esa cantidad de producción, ya que se encuentra sobre su curva de oferta.

Este precio y cantidad de equilibrio serían diferentes si se tratara de un mercado competitivo. Para tal caso serían P_0 e Y_0 respectivamente.

Por lo tanto, la conclusión de este ítem, es que las cadenas de supermercados, al tener una posición negociadora privilegiada, terminan pagando menos que su costo marginal por la producción de gírgolas que adquieren. La ganancia del monopsonista es igual a la diferencia entre P_2 y P_1 . Si bien para los productores de gírgolas el precio de equilibrio coincide con el precio que desean recibir por esa cantidad vendida (Y_1), podrían haber recibido más (P_2) si el monopsonista no se encontrara en esa posición ventajosa. O bien podrían haber vendido más cantidad (Y_0) a un mejor precio (P_0) si negociaran con un cliente en condiciones de competencia perfecta.

Entonces si se van a vender las gírgolas bajo la modalidad fresca, a un gran comprador local, se venderá menor producción que la potencial y a un menor precio, y los mayores beneficios los conseguirán las cadenas de supermercados que comercien el producto. Esto se debe a que al ser el único comprador, explota esas ventajas y ofrece un menor precio por la producción de los productores de gírgolas. Sin embargo no todo es malo para el productor de gírgolas, ya que encuentra ventaja debido a la colocación inmediata de su producto.

Otra alternativa bajo este mismo ítem es hacer la comercialización por cuenta del productor a clientes individuales. Aquí se necesita ver dónde está la mayor concentración de demanda, pueden ser supermercados, restaurants, hoteles, tiendas gourmet. Entonces el lugar óptimo, es aquel que tenga mayor concentración geográfica de demanda.

- 3- Que la ganancia por venta del hongo seco sea superior a la ganancia por venta del hongo fresco.

Por lo tanto se evaluarán los costos de adquisición de equipos de secado del hongo y se evaluará la conveniencia. Esta alternativa de producción (gírgola seca) abre la posibilidad de más tipos de productos finales, entre ellos la venta de gírgolas secas enteras, fileteadas, o en polvo para ser usado como condimento. Una ventaja de la producción del hongo seco es que se minimizan los derroches. Porque a veces puede que el hongo aparezca con alguna mancha (por mal clima, o si se contaminó la cámara), o puede que sean más chiquitos, entonces secos se podrían aprovechar, mientras que para venderlos frescos se necesita que no tengan ni una mancha y que sean de tamaño grande preferentemente. Se baja el impacto del riesgo operativo.

Esta alternativa también modifica en canal de comercialización, ya que el producto deja de ser tan perecedero, alargando el tiempo apto para su comercialización en buen estado. Abre las puertas al canal de comercialización vía internet, y también para la exportación.

Comercialización del producto congelado

Esta es una alternativa que, de ser viable, puede resultar clave. La posibilidad de poder comerciar el producto de forma congelada, abre nuevos canales de comercialización, entre ellos la exportación. Si bien este canal (exportación) ya se encontraba disponible bajo la modalidad de producto seco o deshidratado, ahora se analizará la posibilidad de exportación fresca y congelada, por lo cual se le podrá obtener rédito del valor del agua que contienen las gírgolas, como se estudió previamente, pero a nivel de comercialización internacional.

El producto fresco para poder ser exportado, necesita estar en perfectas condiciones, no tener fallas en su superficie (sombbrero) y prácticamente no tener manchas. Además, el frizado del producto al momento de la cosecha debe ser muy rápido, de manera que los pequeños cristales que se van produciendo cuando un alimento contiene agua, no vayan dañando el sombrero de la gírgola por dentro ni por fuera. Si el frizado es lento, dichos cristales, que son muy filosos y delgados, romperían el hongo y en consecuencia el producto deja de tener la calidad necesaria para que el consumidor pueda disfrutarlo íntegramente en su lugar de destino.

No menos importante es el almacenamiento post congelamiento o frizado, que debe conservar una temperatura que se determinará más adelante. Esto es entendible, ya que cualquier alimento perecedero que se comercie, debe conservar la cadena de frío.

Todo lo anteriormente mencionado hace que la inversión sea onerosa en equipamiento, en caso de que el canal de comercialización sea la exportación. Pero al analizar la comercialización al mercado interno, se concluye también que los costos de transporte interno en Argentina son muy altos, sobre todo teniendo en cuenta que se necesita realizarlo en un furgón o camión térmico, que realice la logística de un producto congelado.

Conclusión acerca del tipo o modalidad del producto que se va a producir

Se realizó un relevamiento de precios del producto tanto fresco, como seco, para comparar. La consulta de precios se efectuó basándose en los precios publicados en Mercado Libre, para tener algún tipo de referencia acerca de las proporciones entre el precio de venta del hongo seco, y el precio de venta al público del hongo fresco. Realizando un sencillo promedio simple de los resultados encontrados, se observa que la proporción es aproximadamente de $\frac{1}{4}$, es decir, de 0,25 entre el precio de venta del kilogramo de hongo fresco frente al kilogramo seco. Recordando además que el porcentaje que posee de agua la gírgola es de un 92,20%, o sea una proporción de 0,922. Sin embargo la proporción que se debe considerar para hacer la comparación es la de materia sólida del hongo, o sea $1 - 0,922 = 0,078$.

Entonces, considerando estos resultados, ¿el mercado está pagando o penalizando el agua? Entendiéndose por la misma al agua que está contenida dentro de las gírgolas. Si la proporción recientemente observada (0,25 contra 0,078) fuese igual, entonces el mercado es indiferente al agua. Pero como la proporción es considerablemente diferente, se concluye que el agua tiene un valor, y que la mejor manera de comercialización (y por lo tanto producción de pleurotus ostreatus) es como hongo fresco.

¿Cómo se puede justificar este valor que el mercado le da al agua? Porque esa diferencia que se observa en la proporción es el precio del tiempo por rehidratación del hongo seco. El mercado le asigna al agua un valor, que se traduce en un precio más elevado que paga

por el hongo ya hidratado. Se prefiere el hongo ya listo para consumir, sin la necesidad de dejarlo en agua o vino la noche anterior para que se hidrate.

CAPÍTULO VI – LA ESTRATEGIA COMERCIAL

La estrategia comercial que se utilizará para la venta del producto

El negocio apuntará a un segmento de la demanda determinado. La estrategia será vender las gírgolas a un precio que compita directamente con la carne vacuna por su similitud proteica. En lugares de venta del producto como por ejemplo en mercado libre, se observa que hay productores que venden su cosecha a precios altos, un promedio aproximado de \$280 el kilogramo de gírgolas frescas. Sin embargo, estos productores apuntan a otro sector, y con otra escala. Este sería el precio de reserva que tienen algunos consumidores, el máximo precio que están dispuestos a pagar. Pero la característica de estos consumidores es que pertenecen a un sector que ya valora el producto, posee pleno conocimiento de sus beneficios, propiedades nutritivas y organolépticas, buscan calidad y diversificar su alimentación con un producto como las gírgolas.

El sector que este proyecto pretende alcanzar es un sector diferente de demanda, que no conoce el producto por lo tanto se lo necesita vender a un precio bajo para que compita con otros alimentos ya instalados culturalmente en la sociedad, culturalmente en la sociedad y más populares. Esta estrategia se explica porque se está tratando de vender la producción masivamente, muchos kilogramos, y no a consumidores en particular, aislados. Se tomará un cálculo de precio pesimista que se apuntará al sector con precio de reserva más bajo. El precio sugerido será de \$140, de tal manera que compita con cortes económicos de carne vacuna, como por ejemplo la tortuguita.

El modelo de la demanda por atributos o modelo de Lancaster

Existe una teoría de la demanda que explica cómo el consumidor debe administrar sus cuentas hogareñas, y que consecuentemente le sirve a la empresa para saber qué y cómo venderle a ese consumidor. Es un modelo desarrollado por K. Lancaster, en el cual los atributos de los bienes son los que reportan utilidad a los individuos y cada bien específico contiene un conjunto fijo de atributos. Por ejemplo, y relacionándolo con los atributos de las gírgolas, se puede definir como:

a_1 = proteínas que proporcionan diversos alimentos

a_2 = calorías que proporcionan diversos alimentos

Donde a_1 y a_2 son atributos.

El modelo de Lancaster supone que la utilidad es una función de estos atributos y que los individuos sólo compran diversos bienes con el fin de obtener en este caso las proteínas y las calorías que ofrecen.

Matemáticamente:

$$a_1 = a_x^1 X + a_y^1 Y + a_z^1 Z$$

$$a_2 = a_x^2 X + a_y^2 Y + a_z^2 Z$$

Donde a_x^1 representa el número de proteínas por unidad de alimentos X, y donde a_x^2 representa el número de calorías por unidad de alimentos X, y así sucesivamente. Las dos ecuaciones describen la cantidad de cada atributo que van a aportar tanto el alimento X, el alimento Y y el alimento Z.

El modelo continúa con la representación de las restricciones presupuestarias y las elecciones que hace el consumidor en base al atributo que desea consumir. No se considera oportuno el completo desarrollo del modelo, pero sí se hizo ésta introducción para demostrar que los consumidores pueden optimizar sus decisiones de compra en base a las características o atributos que desean consumir, y en base a ello eligen el producto que más les conviene, que maximice su utilidad.

Las empresas eligen nichos de mercado, y diseñan sus productos y fijan los precios en función de dicho nicho de mercado.

En el presente proyecto de producción de gírgolas se ha hecho un análisis sobre qué compra el consumidor, y entre otras cosas, se observa que el consumidor que compra gírgolas, está comprando y consumiendo:

- Proteínas
- Hidratos de carbono
- Calorías

- Vitaminas
- Sabor (el hongo aporta sazón al plato y se produce un ahorro en condimentos)
- Textura

El consumidor se encuentra sujeto a dos restricciones fundamentales: la restricción presupuestaria (que es la clásica, monetaria) y la restricción temporal. La restricción presupuestaria sirve al proyecto para determinar el precio de entrada, en tanto que la segunda restricción (tiempo), sirve al proyecto para decidir la forma de comercialización del producto (fresco en lugar de seco).

Considerando lo anterior, se observa que además de todo lo mencionado, el consumidor también está adquiriendo:

- Tiempo: ya que se demostró anteriormente que prefiere el hongo fresco y no el hongo deshidratado. Se considera que compra tiempo porque el consumidor prefiere el hongo fresco porque no quiere o no puede invertir las horas necesarias para hidratarlo (usualmente se lo deja hidratando toda una noche).
- Novedad: porque compra un producto novedoso, no instalado en la sociedad. Son sabores nuevos, el consumidor expande sus gustos.

Por lo tanto, el consumidor que compra gírgolas no compra el producto en sí, sino que compra todos esos atributos mencionados que poseen las gírgolas frescas.

Considerando todo esto, se concluye que, dada la escala, los riesgos y las restricciones de inversión, el primer nicho que se desea abordar o apuntar es el nicho de un buen sustituto próximo de la carne (de los cortes baratos) al precio sugerido de \$140.

CAPÍTULO VII – EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

El otoño típico de un bosque de clima continental húmedo

El objetivo de este apartado es presentar las características y temperaturas promedio de este tipo de clima, ya que el mismo es el hábitat natural de las gírgolas y de la mayoría de los hongos en general. De esta manera, pudiendo conocerlo mejor, se intentará replicarlo en la infraestructura para que las gírgolas tengan un normal crecimiento dentro del mismo.

El clima continental húmedo tiene la característica de que las estaciones son muy marcadas, cada una tiene características propias que las hacen inconfundibles. Entre ellas, el otoño se caracteriza por tener temperaturas cálidas durante el día (20°-23°C) y frescas durante la noche (10°C). La amplitud térmica es considerable. A fines del otoño las temperaturas bajan hasta incluso llegar a tener nevadas. El otoño del clima continental húmedo se caracteriza por ser muy lluvioso.

Este tipo de clima es característico del hemisferio norte, y se lo puede encontrar sobre todo en el norte de Estados Unidos, sur de Canadá, norte de España y Europa Central, como por ejemplo Suiza.

Dentro de estos países mencionados, se analizarán algunas regiones (provincias o estados) para observar cuáles son las temperaturas típicas de dicha estación del año. Se comenzará por la provincia de Alberta, en Canadá. Es una provincia muy extensa la cual presenta el clima continental húmedo sobre todo en su parte sur.



Provincia de Alberta, Canadá. Fuente: Wikipedia

La región de la ciudad de Calgary presenta en otoño (septiembre a noviembre) temperaturas frías. En septiembre la temperatura máxima media es de 17,8°C, y la mínima media de 4,1°C. En octubre la temperatura máxima media es de 11,7°C y la mínima media de -1,4°C. Esto hace pensar que la cosecha se realiza a mediados del otoño y no al final del mismo por las temperaturas bajas.

Otra región que presenta clima continental húmedo es la región de Vancouver, en la provincia de Columbia Británica, en Canadá.



Región de Vancouver, Columbia Británica, Canadá. Fuente: Wikipedia.

El clima en esta región es algo más cálido que Calgary, donde la temperatura máxima media para septiembre es de 19°C, y la temperatura mínima media es de 10,8°C. En octubre la temperatura máxima media es de 13,9°C, y la temperatura mínima media de 7°C, y en noviembre la temperatura máxima media es de 9,3°C y la temperatura mínima media de 3,5°C.

Una tercera región que presenta clima húmedo continental es la región de Portland, en el estado de Oregon, Estados Unidos.



Ubicación del estado de Oregon, Estados Unidos. Fuente: Wikipedia.

En esta zona en septiembre la temperatura máxima media es de 24,3°C y la mínima media de 11,7°C. En octubre la temperatura máxima media es de 17,7°C y la mínima media de 7,8°C. Y en noviembre la temperatura máxima media es de 11,6°C y la mínima media de 4,7°C. En este Estado, el otoño es muy lluvioso sobre todo al final del mismo.

La región del estado de Ohio, en Estados Unidos, también presenta clima continental húmedo, ideal para el desarrollo adecuado de las gírgolas.



Ubicación del Estado de Ohio en Estados Unidos, y de la ciudad de Columbus dentro de Ohio. Fuente: Wikipedia.

Una ciudad característica de este estado es la ciudad de Columbus, la cual climáticamente en otoño presenta las siguientes temperaturas promedio: en septiembre la temperatura máxima media es de 25°C, y la mínima media de 12°C. En octubre la temperatura máxima media es de 18°C y la mínima media es de 6°C, y en noviembre la temperatura máxima media es de 11°C y la mínima media de 1°C.

En Europa, también hay regiones que presentan este tipo de clima, sobre todo en la parte de Europa Central. Primero se analizará el clima de la región de la provincia de Zaragoza, en España. Dicha región presenta clima continental húmedo, situada en la región norte

mediterránea de España. Las temperaturas promedio de septiembre son: máxima 27°C y mínima 13°C. Las temperaturas promedio para octubre son: máxima 21°C y mínima 10°; y las temperaturas promedio de noviembre son: máxima 14°C y mínima 6°C. Las lluvias durante estos tres meses presentan un promedio de 28 mm por mes.

Y por último se expondrá el clima de Suiza, que también es un país que presenta el clima continental húmedo característico. Tiene un otoño muy húmedo, donde el promedio de precipitaciones es de 88 mm al mes. Las temperaturas promedio de septiembre son: máxima de 19,1°C y mínima de 8,9°C. Las temperaturas promedio de octubre son: máxima de 13,8°C y mínima de 5,4°C, mientras que las temperaturas promedio de noviembre son: máxima 7,3°C, y mínima de 0,4°C, lo cual hace pensar también que la cosecha de gírgolas se realiza a mediados del otoño y no al final, por las bajas temperaturas.

Todas estas regiones que se mencionaron presentan un promedio de temperaturas al comienzo del otoño de alrededor de 22°C durante el día y de 10°C durante la noche, y al final del mismo una temperatura promedio aproximada de 11°C durante el día y de 3°C durante la noche. Estas son las temperaturas que pretende replicar dentro de la infraestructura que se acondicionó, pero con predominancia de las temperaturas diarias. Por lo tanto, en la mencionada infraestructura se mantendrán temperaturas constantes de entre 20°-22°C durante la mayor cantidad del ciclo de la gírgola, y la temperatura se bajará artificialmente durante la última etapa del ciclo, principalmente en los últimos 5 días para que simule la entrada del frío de mediados de otoño en la naturaleza. Cuando la gírgola percibe los primeros signos de frío, acelera su fructificación, para poder soltar sus esporas con el objetivo de reproducirse. En esa última etapa la temperatura se bajará, dentro de la infraestructura, a 17°-18°C para que la fructificación sea correcta.

La necesidad de replicar éstas condiciones climáticas dentro la infraestructura proviene de que el objetivo del proyecto es establecer una producción continua. Para ello, se necesita simular las condiciones de un otoño normal de la naturaleza en el clima continental húmedo, que es lo que se pretende realizar. Si se dejara actuar a la naturaleza, con sus condiciones climáticas naturales, únicamente se podría obtener una cosecha al año, cuando sea otoño, ya que en ésta estación es cuando las gírgolas fructifican. Por lo tanto, en condiciones naturales, solamente se cuenta con la posibilidad de un solo ciclo

de producción. El objetivo del proyecto es que la producción sea continua para que se justifique la inversión. De lo contrario el proyecto no sería rentable.

¿Cómo se hará el proceso de producción?

Se considera oportuno e importante la mención de los supuestos que se han definido para esta técnica de producción:

- a- La cantidad producida es demandada en su totalidad.
- b- El supermercado o negocio minorista compra la producción y la paga a contado en el momento de recepción de la mercadería.
- c- Se considera que al colocar mayor densidad de sustrato en cada bolsa de celofán (4kg en lugar de 3kg) no existirá asfixia en el hongo ni se producirán retrasos en el normal desarrollo del mismo.
- d- Se supone que el proyecto se financia con capital propio, de manera que no existe deuda contraída en la totalidad de la duración del mismo.
- e- El emprendimiento productivo inicia sus actividades el día 1 de Marzo, de esa manera se obtiene ahorro de energía (ya que por factores climáticos correspondientes a la estación del año, se necesitará enfriar menos las cámaras para lograr la temperatura adecuada) al comienzo del proyecto, lo cual es sumamente importante para disminuir los costos de inicio de operaciones.
- f- Se supone que se harán dos (2) cosechas por ciclo.
- g- La seguridad de la infraestructura y de los elementos y bienes de uso están garantizadas.

Lo fundamental en este proceso es la disminución de los costos de infraestructura, los costos de preparación del sustrato, y los costos de consumo de energía, mientras se maximiza la cantidad de ciclos de producción por año calendario. Se necesita generar el ambiente controlado tanto en temperatura, en humedad, luz, eliminación del anhídrido carbónico que afecte la formación del fruto (gírgolas), y hay que lograr una renovación del aire adecuada (se necesita renovar el aire dentro de la infraestructura al menor costo posible).

Si se describe escuetamente su proceso productivo se puede decir: la Gírgola degrada y se alimenta de celulosa y lignina de residuos vegetales y su producción exige el cumplimiento de parámetros biológicos determinados. El proceso se puede dividir en las siguientes etapas:

A. Preparación del sustrato

- Humedad (HUM): 75 %,
- pH: entre 6,5-7.0

B. Control de microorganismos en el sustrato

- Se realiza un control de microorganismos indeseados a través de una solución sobresaturada de óxido de cal, ya que debido a su pH (11) garantiza la mortandad de dichos organismos que pueden llegar a competir por el alimento con el hongo. Este método es un método de control químico, que tiene la virtud de evitar que se agregue calcio en una etapa posterior, facilitando y agilizando las tareas.

C. Siembra

- Mezcla de sustrato y semilla lo más homogénea posible.
- El sustrato debe estar a menos de 25°C o se mata la semilla.
- Se debe trabajar en ambientes estériles.

D. Incubación

- HUM: 90-100 %.
- Temperatura (TEMP) sustrato: 28-30°C (a los 35°C muere el micelio).
- Ventilación (VENT): no requiere.
- Iluminación (ILUM): no requiere.

E. Fructificación

- HUM: 90-95%
- TEMP: 22°C.

F. Formación de primordios

- HUM: 95 % +/- 1%

- TEMP ambiente: 17°C.
- VENT: cuatro vol/hora.
- ILUM: 2000 lux/hora, 12hs/día

G. Cosecha

- HUM: 85-92 %.
- TEMP ambiente: 15-18°C.
- VENT: 4-6 vol/hora.
- ILUM: 2000 lux/hora, 12hs/día
- Se obtienen cosechas c/15 días aprox.

H. Limpieza de las cámaras

- Se necesitan dos días para el correcto higienizado del interior de la infraestructura de producción, para eliminar las bolsas ya inutilizables, preparar el desecho para embolsar y vender como subproducto, y la higiene propiamente dicha del espacio físico.

El sistema productivo diseñado alcanza los objetivos propuestos de replicar de manera controlada y optimizada el ciclo biológico natural de la gírgola al punto de lograr once (11) ciclos productivos completos anuales (cuando en condiciones naturales sólo se obtiene uno), con mínimo costo operativo, mínimo riesgo operativo y con el menor costo de inversión inicial para las condiciones del entorno de negocios de Argentina.

Tareas de comercialización

Las tareas de comercialización comienzan con el lavado, y clasificación de la cosecha. En un espacio físico al lado de la infraestructura de producción, estará montado un gazebo, con mesa y sillas para comodidad del trabajador, y allí se realizarán dichas tareas. Una vez que se han seleccionado los hongos frescos que están en perfectas condiciones para su venta, se procede a su pesado. El fraccionamiento para la comercialización será de a bandejas de 200 gramos de hongos frescos, las cuales deben ser envueltas en papel

film, para aislarlas de cualquier factor contaminante que pueda existir en el aire cuando se realice la distribución de las mismas.

Distribución del producto final

Para la distribución de la cosecha, en la modalidad fresco, en bandejas de 200 gramos y con su correspondiente envoltorio en papel film, se ha dispuesto el alquiler de un furgón de transporte de sustancias alimenticias, refrigerado para que el hongo pueda conservar todas sus propiedades hasta que llegue a los puntos de venta. El furgón distribuirá la cosecha a los principales supermercados de la región, quienes podrán etiquetar el producto y comercializarlo bajo el nombre que deseen. Alternativamente se podrá distribuir la producción en verdulerías, tiendas gourmet, restaurantes y hoteles que deseen demandar el producto.

El tratamiento de los residuos

El proyecto va a producir basura, ya que la paja húmeda una vez que se cosechó la segunda tanda de producción de las gírgolas, quedará inutilizada. De esa manera se tienen 4 kilogramos de residuos por bolsa. Considerando la cantidad de ciclos y las dos estructuras modulares que el proyecto utiliza, se obtiene una cantidad considerable de residuos orgánicos anuales. Entre las posibles soluciones que existen a este problema, está la de vender ese sustrato como un complemento de abono para los productores hortícolas de la zona, a un valor muy bajo, de manera no solamente de generar un ingreso extra al proyecto, sino también como una forma sustentable de deshacerse del material desechable. Se comercializaría en grandes bolsas.

Una alternativa, que por no estar contemplada en el presupuesto de capital del presente proyecto no será tratada, es transformar los residuos en energía y mejorar así la eficiencia energética del modelo de negocios propuesto.

CAPÍTULO VIII - PRE-EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD FINANCIERA DE LA TÉCNICA DE PRODUCCIÓN

La tasa de interés de descuento o tasa de corte

La teoría del Capital Assets Pricing Model, dice que la tasa de interés de descuento que se debe usar para medir el riesgo de un proyecto se define como:

$$R_H = r_f + \beta_H(R_M - r_f)$$

Donde:

- R_H = Retorno del activo H, que será la tasa de interés del proyecto. En este caso se usa H para simbolizar “hongos”.
- r_f = Tasa de interés de los activos libres de riesgo.
- R_M = Tasa de interés de riesgo de mercado.
- β_H = El β de las gírgolas.

En el proyecto se debe definir qué se usa como tasa de interés libre de riesgo, y qué se usa como tasa de interés de riesgo mercado. Además, es necesario hacer el cálculo del parámetro de sensibilidad β .

Por lo tanto el modelo explica que la tasa de interés del proyecto, será igual a la tasa de interés del activo libre de riesgo, más una prima de riesgo sistemático, multiplicada por el factor β .

Resumiendo, el riesgo de los hongos (gírgolas) y de cualquier proyecto, está influido por:

- Costo de los recursos productivos a lo largo del tiempo (tasa base real, que normalmente se llama bonos del tesoro)
- El entorno macroeconómico
- El del entorno de negocios

La tasa libre de riesgo es la tasa marginal de sustitución intertemporal entre factores, es el costo de oportunidad. Se supone que la tasa de los bonos del tesoro de Estados Unidos es un buen indicador representativo del mismo. Es libre de riesgo porque se supone que el bono del tesoro de Estados Unidos no representa ninguna o muy baja probabilidad de impago.

¿Qué es el β ? Es una medida de sensibilidad. Es la sensibilidad de la diferencia ($R_M - r_f$). El β no representa el riesgo de la macroeconomía del país (lo representa R_M), y tampoco representa el riesgo de que el Estado quiebre (lo representa r_f). Sí representa:

- El riesgo del sector económico en el que está inserto el proyecto.
- La estructura financiera de la empresa. (No es lo mismo un proyecto que tome deuda o uno que no, el riesgo es diferente).
- El riesgo tecnológico. (No es lo mismo uno que utilice energía eléctrica a otro que utilice gas).
- El riesgo de la región donde se va a desarrollar el proyecto.
- El riesgo país

Entre otros factores.

El cálculo de β en países desarrollados

Se tomará como ejemplo Estados Unidos ya que es el país que brinda mejor información al respecto. En aquel país el cálculo del parámetro β es relativamente sencillo. Diversos β se encuentran publicados en boletines financieros, ordenados según el sector, según la región del país. Por lo tanto, quien desee saber cuál es el valor del parámetro β que correspondería a su proyecto, únicamente deberá remitirse al boletín y vincular las características del proyecto con las publicadas, e incluir ese valor. Podrá hacer lo mismo para conocer cuáles son los valores de la tasa libre de riesgo, y de la tasa de riesgo de mercado. La primera puede obtenerse a través de las publicaciones en el Wall Street Journal; mientras que la segunda se ve representada por el índice Standars and Poor's, o el Dow Jones, y así obtiene todos los datos para poder calcular la tasa de descuento del proyecto deseado.

¿Por qué no son viables estos cálculos en Argentina?

La Argentina presenta dificultades para el cálculo de cada uno de estos parámetros (r_f, R_M, β), porque no posee un mercado de capitales desarrollado (mercados completos), no existe abundancia de información, ni publicaciones donde se puedan observar los valores de β de cada sector o región. La tasa de los activos libre de riesgo es difícil de calcularla, se puede intentar hacerlo utilizando series de tasas de interés de los bonos de deuda soberana a largo plazo (se considera oportuno buscar la tasa de interés de bonos en dólares porque el proyecto de acuerdo a sus características tiene insumos muy vinculados al precio del dólar; y el precio de la carne, bien contra el que pretende competir, también presenta marcada sensibilidad en su precio ante fluctuaciones del dólar), como por ejemplo Bonex, Bonar, Boden, pero al ser Argentina un país con crisis recurrentes, con inestabilidad financiera, y sumado a que existieron períodos de default, las series que se pueden obtener se ven muy distorsionadas.

Para el caso de la tasa de interés de riesgo de mercado, en Estados Unidos se utiliza la tasa del índice Standard & Poor's, o del Dow Jones, porque describe de forma adecuada el vaivén de los ciclos económicos de ese país. Sin embargo, en Argentina no se puede utilizar el índice del MerVal porque no describe de forma completa la economía Argentina. Para poder obtener una tasa representativa en el caso del proyecto de producción de gírgolas, se intentó tomar la variación en el largo plazo del precio de la carne, en dólares. Sin embargo, puede que éste no sea el mejor indicador representativo.

La solución que se cree conveniente en el presente trabajo, es la de presentar los resultados del análisis por simulación. De esta manera se deja a elección de quien va a tomar la decisión de inversión un análisis de escenarios. Dicha persona asignará en función de sus preferencias subjetivas por el riesgo cuál es el escenario que considera más probable.

El cálculo del Valor Actual Neto

El proyecto tiene una característica fundamental que hace que el cálculo del VAN sea más sencillo que un proyecto común. El año operativo coincide con el año calendario y

con el año financiero (en días de duración), de manera que el flujo de efectivo (medido por el beneficio económico, no por el beneficio contable) correspondiente al primer año de operaciones es representativo de todos los años siguientes. Esto es posible porque los ciclos individuales de producción son cortos, se tienen varios ciclos al año, de manera que es posible la optimización del proceso de producción para que el último día del año operativo coincida con el fin de un ciclo individual de producción.

Los resultados se presentan a continuación:

Estado de Situación Patrimonial	AÑO 0	AÑO 1
ACTIVO		
ACTIVO CORRIENTE		
Caja	47,411.17	\$ 221,995.54
Bancos	0.00	\$ -
Caja y bancos	47,411.17	\$ 221,995.54
Bienes de cambio	0.00	\$ -
Total del activo corriente	47,411.17	221,995.54
ACTIVO NO CORRIENTE		
Bienes de uso (Anexo A)	658,407.02	624,564.95
Total del activo no corriente	658,407.02	624,564.95
Total del activo	705,818.19	846,560.50
PASIVO		
PASIVO CORRIENTE		
Cuentas por pagar	0.00	0.00
Préstamos	0.00	0.00
Anticipos de clientes	0.00	0.00
Sueldos y jornales a pagar	0.00	0.00
Retenciones, contribuciones e impuestos a pagar	0.00	0.00
Provisión para impuestos, neta de anticipos	0.00	0.00
Fiscales y sociales	0.00	0.00
Provisión para gastos y honorarios	0.00	0.00
Deuda por Programa de Adecuación	0.00	0.00
Deuda por reclamos judiciales	0.00	0.00
Obligaciones a pagar sin garantía	0.00	0.00
Sociedades art. 33 - Ley No 19.550	0.00	0.00
Otros pasivos	0.00	0.00
Total del pasivo corriente	0.00	0.00
PASIVO NO CORRIENTE		
Obligaciones a pagar con garantía	0.00	0.00
Obligaciones a pagar sin garantía	0.00	0.00
Obligaciones Negociables	0.00	0.00
Provisión para intereses y gastos	0.00	0.00
Total del pasivo no corriente	0.00	0.00
Total del pasivo	0.00	0.00
PATRIMONIO NETO (Estado de Evolución de Patrimonio Neto)	705,818.19	846,560.50
TOTAL DE FUENTES DE FINANCIAMIENTO	705,818.19	846,560.50

ESTADO DE RESULTADOS (detallado) – GANANCIA / (PÉRDIDA) DEL EJERCICIO		AÑO 0	AÑO 1
	Ventas (Nota 4)	0.00	554,400.00
2.37%	Impuesto sobre ventas (Ingresos Brutos)	0.00	13,139.28
	Ventas netas de impuestos	0.00	541,260.72
	Costo de las mercaderías vendidas (Anexo F)	45,011.17	342,432.09
	Ganancia bruta [por operaciones]	45,011.17	198,828.63
	Gastos de Administración neto de Depreciaciones	1,200.00	1,200.00
	Gastos de Comercialización neto de Depreciaciones	1,200.00	59,533.00
	Amortizaciones	0.00	33,842.07
	Resultado antes de impuestos	47,411.17	104,253.56
35%	Total impuesto a las ganancias (pérdida)/ganancia	0.00	36,488.75
	GANANCIA / (PÉRDIDA) DEL EJERCICIO (UTILIDAD NETA)	47,411.17	140,742.31

Estado de Evolución del Patrimonio Neto		AÑO 0	AÑO 1
	Modificación de saldos al inicio - ampliacion (disminuc) de capital suscrito	\$ 705,818.19	\$ -
	(Dividendos pagados)		\$ -
	Resultados no Asignados - Ganancia del ejercicio según estado de resultados		\$ 140,742.31
	Saldos al cierre del ejercicio	\$ 705,818.19	\$ 846,560.50
	Acciones en Circulación	1.00	1.00

ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO		AÑO 0	AÑO 1
	Utilidad neta	\$ -	\$ 140,742.31
	Ajuste depreciaciones	\$ -	\$ 33,842.07
	Flujo de efectivo	\$ -	\$ 174,584.38

Simulación / Análisis de escenarios

El análisis de escenarios posibles se lleva a cabo a través de un cuadro de doble entrada, donde se observan los resultados de cada combinación de variables elegidas como representativas. Para el presente proyecto se elegirán como variables fundamentales para el análisis a:

- La tasa de interés a la cual se descontará el proyecto
- El número de períodos de evaluación del mismo (años)
- El precio del bien final (gírgolas, por kilogramo)

La tasa de interés considerada inicialmente es la tasa promedio de los bonos de deuda soberana a largo plazo del período 1981-2005 (Scheffer, R.). Se utilizará ésta tasa en dólares ya que el proyecto tiene, tanto por el precio de sus insumos como el precio del

bien competidor, mercada sensibilidad al precio del dólar. Es necesario utilizar una tasa proxy para hacer los cálculos, pero el inversor podrá observar los resultados del VAN utilizando diferentes tipos de tasas de interés, y elegirá la que considera más pertinente.

El número de períodos (años) de evaluación considerado inicialmente es de 50 años. Se eligió tal duración por las características del proyecto, siendo la más relevante la vida útil de la infraestructura.

El precio elegido inicialmente es de \$140 debido a que se considera competitivo con los cortes de carne más económicos, tomando como base la falda y la tortuguita.

- Escenario A: Precio = \$140. Variables = Tasa de interés, número de períodos de duración del proyecto
- Escenario B: Tasa de interés = 9.40%. Variables = Precio, número de períodos de duración del proyecto.
- Escenario C: Número de períodos de duración del proyecto = 50 años. Variables = Tasa de interés, precio.
- Escenario C*: Número de períodos de duración del proyecto = 10 años. Variables = Tasa de interés, precio.

Resultados

Los valores de las tablas corresponden al Valor Actual Neto del proyecto. Los valores en rojo indican un valor negativo del VAN, y los valores en negro corresponden a valores positivos del mismo. Cuando el VAN es mayor a cero, el proyecto comienza a ser rentable.

ESCENARIO A (PRECIO = \$140)

INTERES/ AÑOS	5	7	9	12	15	20	30	40	50	60
0.08	\$8,753.40	\$203,132.68	\$384,790.84	\$609,863.29	\$788,533.06	\$1,008,276.95	\$1,259,614.89	\$1,376,032.99	\$1,429,957.10	\$1,454,934.39
0.09	\$26,745.85	\$172,856.74	\$340,858.25	\$544,332.57	\$701,452.07	\$887,883.26	\$1,087,801.29	\$1,172,248.83	\$1,207,920.38	\$1,222,988.43
0.1	\$44,006.04	\$144,131.68	\$299,617.39	\$483,745.95	\$622,084.46	\$780,517.02	\$939,973.79	\$1,001,451.28	\$1,025,153.51	\$1,034,291.75
0.11	\$60,572.31	\$116,857.66	\$260,863.80	\$427,645.76	\$549,595.29	\$684,454.48	\$811,982.17	\$856,895.44	\$872,713.19	\$878,283.96
0.12	\$76,480.58	\$90,942.40	\$224,410.98	\$375,622.77	\$483,252.34	\$598,229.97	\$700,491.08	\$733,416.42	\$744,017.50	\$747,430.76
0.13	\$91,764.56	\$66,300.50	\$190,088.62	\$327,310.53	\$422,412.19	\$520,593.68	\$602,805.79	\$627,024.52	\$634,159.08	\$636,260.83
0.14	\$106,455.89	\$42,852.84	\$157,741.05	\$282,380.38	\$366,508.38	\$450,476.93	\$516,737.56	\$534,610.95	\$539,432.19	\$540,732.69
0.15	\$120,584.28	\$20,526.10	\$127,225.81	\$240,537.20	\$315,041.27	\$386,963.29	\$440,499.27	\$453,732.55	\$457,003.61	\$457,812.17
0.16	\$134,177.67	\$747.76	\$98,412.40	\$201,515.54	\$267,569.35	\$329,264.80	\$372,624.16	\$382,453.01	\$384,681.05	\$385,186.11
0.17	\$147,262.33	\$21,031.90	\$71,181.14	\$165,076.33	\$223,701.72	\$276,702.06	\$311,902.16	\$319,225.10	\$320,748.54	\$321,065.48
0.18	\$159,862.99	\$40,385.02	\$45,422.19	\$131,003.98	\$183,091.70	\$228,687.72	\$257,329.94	\$262,802.45	\$263,848.05	\$264,047.83
0.19	\$172,002.91	\$58,861.71	\$21,034.62	\$99,103.80	\$145,431.28	\$184,712.65	\$208,071.38	\$212,173.23	\$212,893.52	\$213,020.01
0.2	\$183,704.03	\$76,512.78	\$2,074.41	\$69,199.70	\$110,446.29	\$144,334.35	\$163,426.32	\$166,509.78	\$167,007.77	\$167,088.20
0.21	\$194,987.04	\$93,385.55	\$23,990.37	\$41,132.26	\$77,892.28	\$107,167.27	\$122,805.59	\$125,130.13	\$125,475.66	\$125,527.02
0.22	\$205,871.43	\$109,524.13	\$44,792.00	\$14,756.93	\$47,550.94	\$72,874.59	\$85,711.11	\$87,468.43	\$87,709.00	\$87,741.94
0.23	\$216,375.61	\$124,969.66	\$64,551.95	\$10,057.50	\$19,226.94	\$41,161.30	\$51,719.83	\$53,051.98	\$53,220.05	\$53,241.26
0.24	\$226,516.96	\$139,760.55	\$83,337.28	\$33,430.32	\$7,254.75	\$11,768.43	\$20,470.82	\$21,483.38	\$21,601.20	\$21,614.91
0.25	\$236,311.92	\$153,932.67	\$101,209.96	\$55,470.07	\$32,051.25	\$15,531.97	\$8,345.18	\$7,573.51	\$7,490.65	\$7,481.75
0.26	\$245,776.00	\$167,519.57	\$118,227.29	\$76,275.67	\$55,303.80	\$40,940.99	\$34,994.33	\$34,404.71	\$34,346.25	\$34,340.46
0.27	\$254,923.89	\$180,552.62	\$134,442.34	\$95,937.36	\$77,139.61	\$64,636.48	\$59,706.59	\$59,254.94	\$59,213.56	\$59,209.77
0.28	\$263,769.49	\$193,061.18	\$149,904.26	\$114,537.56	\$97,673.40	\$86,776.06	\$82,681.48	\$82,334.65	\$82,305.28	\$82,302.79
0.29	\$272,325.96	\$205,072.77	\$164,658.62	\$132,151.65	\$117,008.81	\$107,499.79	\$104,092.78	\$103,825.80	\$103,804.88	\$103,803.24

ESCENARIO B (TASA DE INTERÉS = 9.40%)

PRECIO / PERÍODOS	5	7	9	12	15	20	30	40	50	60
\$95	\$843,946.33	\$884,007.20	\$917,479.51	\$957,655.19	\$988,339.15	\$1,024,233.19	\$1,061,755.17	\$1,077,034.79	\$1,083,256.92	\$1,085,790.68
\$100	\$769,530.43	\$788,008.69	\$803,447.95	\$821,979.17	\$836,132.28	\$852,688.57	\$869,995.76	\$877,043.55	\$879,913.54	\$881,082.25
\$105	\$695,114.53	\$692,010.18	\$689,416.38	\$686,303.14	\$683,925.41	\$681,143.96	\$678,236.35	\$677,052.32	\$676,570.16	\$676,373.82
\$110	\$620,698.63	\$596,011.67	\$575,384.82	\$550,627.11	\$531,718.55	\$509,599.34	\$486,476.94	\$477,061.09	\$473,226.78	\$471,665.39
\$115	\$536,042.93	\$486,803.56	\$445,662.27	\$396,281.77	\$358,567.69	\$314,449.82	\$268,331.02	\$249,550.63	\$241,902.91	\$238,788.63
\$125	\$335,120.00	\$227,607.58	\$137,777.05	\$29,956.50	\$52,390.85	\$148,720.64	\$249,419.38	\$290,425.71	\$307,124.21	\$313,924.14
\$135	\$134,197.06	\$31,588.39	\$170,108.17	\$336,368.78	\$463,349.39	\$611,891.10	\$767,169.79	\$830,402.04	\$856,151.33	\$866,636.91
\$140	\$33,735.59	\$161,186.38	\$324,050.77	\$519,531.41	\$668,828.66	\$843,476.33	\$1,026,044.99	\$1,100,390.20	\$1,130,664.90	\$1,142,993.29
\$150	\$167,187.34	\$420,382.35	\$631,935.99	\$885,856.69	\$1,079,787.19	\$1,306,646.79	\$1,543,795.39	\$1,640,366.53	\$1,679,692.02	\$1,695,706.06
\$160	\$368,110.28	\$679,578.33	\$939,821.21	\$1,252,181.96	\$1,490,745.73	\$1,769,817.26	\$2,061,545.80	\$2,180,342.86	\$2,228,719.14	\$2,248,418.83
\$170	\$569,033.21	\$938,774.30	\$1,247,706.43	\$1,618,507.23	\$1,901,704.27	\$2,232,987.72	\$2,579,296.20	\$2,720,319.19	\$2,777,746.27	\$2,801,131.60
\$180	\$769,956.15	\$1,197,970.28	\$1,555,591.65	\$1,984,832.51	\$2,312,662.81	\$2,696,158.18	\$3,097,046.61	\$3,260,295.52	\$3,326,773.39	\$3,353,844.36
\$190	\$970,879.08	\$1,457,166.25	\$1,863,476.86	\$2,351,157.78	\$2,723,621.35	\$3,159,328.64	\$3,614,797.01	\$3,800,271.85	\$3,875,800.52	\$3,906,557.13

ESCENARIO C (DURACIÓN DEL PROYECTO = 50 AÑOS)

PRECIO / INTERES	0.08	0.09	0.12	0.14	0.17	0.2	0.22	0.25	0.27	0.29
95	\$1,144,768.22	\$1,099,134.67	\$1,003,792.15	\$961,745.25	\$916,800.83	\$885,203.63	\$868,905.94	\$849,340.26	\$838,710.04	\$829,545.51
100	\$908,285.91	\$887,237.22	\$843,260.05	\$823,865.72	\$803,134.90	\$788,560.55	\$781,043.16	\$772,018.40	\$767,115.16	\$762,887.99
105	\$671,803.60	\$675,339.78	\$682,727.95	\$685,986.20	\$689,468.98	\$691,917.47	\$693,180.39	\$694,696.55	\$695,520.29	\$696,230.46
110	\$435,321.29	\$463,442.34	\$522,195.85	\$548,106.67	\$575,803.05	\$595,274.39	\$605,317.61	\$617,374.69	\$623,925.42	\$629,572.93
115	\$166,298.50	\$222,387.35	\$339,574.18	\$391,254.62	\$446,496.45	\$485,333.01	\$505,364.73	\$529,413.18	\$542,478.94	\$553,743.18
125	\$472,203.74	\$349,735.74	\$93,862.49	\$18,979.90	\$139,598.45	\$224,396.70	\$268,135.24	\$320,644.17	\$349,172.79	\$373,767.86
135	\$1,110,705.98	\$921,858.84	\$527,299.16	\$353,294.83	\$167,299.55	\$36,539.62	\$30,905.75	\$111,875.16	\$155,866.64	\$193,792.54
140	\$1,429,957.10	\$1,207,920.38	\$744,017.50	\$539,432.19	\$320,748.54	\$167,007.77	\$87,709.00	\$7,490.65	\$59,213.56	\$103,804.88
150	\$2,068,459.34	\$1,780,043.48	\$1,177,454.17	\$911,706.91	\$627,646.54	\$427,944.09	\$324,938.49	\$201,278.36	\$134,092.59	\$76,170.45
160	\$2,706,961.58	\$2,352,166.57	\$1,610,890.85	\$1,283,981.64	\$934,544.54	\$688,880.40	\$562,167.99	\$410,047.38	\$327,398.75	\$256,145.77
170	\$3,345,463.82	\$2,924,289.66	\$2,044,327.52	\$1,656,256.36	\$1,241,442.54	\$949,816.71	\$799,397.48	\$618,816.39	\$520,704.90	\$436,121.09
180	\$3,983,966.06	\$3,496,412.76	\$2,477,764.19	\$2,028,531.09	\$1,548,340.53	\$1,210,753.03	\$1,036,626.97	\$827,585.40	\$714,011.05	\$616,096.42
190	\$4,622,468.29	\$4,068,535.85	\$2,911,200.87	\$2,400,805.81	\$1,855,238.53	\$1,471,689.34	\$1,273,856.46	\$1,036,354.41	\$907,317.20	\$796,071.74

ESCENARIO C* (DURACION DEL PROYECTO = 10 AÑOS)

PRECIO / INTERÉS	0.08	0.09	0.12	0.14	0.17	0.2	0.22	0.25	0.27	0.29
95	\$946,582.82	\$936,090.36	\$908,554.01	\$892,977.79	\$872,973.69	\$856,248.41	\$846,586.08	\$833,931.52	\$826,536.03	\$819,850.39
100	\$816,871.98	\$812,032.29	\$799,331.02	\$792,146.42	\$782,919.43	\$775,204.82	\$770,748.03	\$764,911.05	\$761,499.85	\$758,416.06
105	\$687,161.15	\$687,974.21	\$690,108.03	\$691,315.04	\$692,865.18	\$694,161.23	\$694,909.97	\$695,890.58	\$696,463.67	\$696,981.74
110	\$557,450.31	\$563,916.14	\$580,885.04	\$590,483.67	\$602,810.92	\$613,117.64	\$619,071.92	\$626,870.11	\$631,427.48	\$635,547.42
115	\$409,890.97	\$422,787.41	\$456,632.72	\$475,777.67	\$500,365.00	\$520,922.28	\$532,798.38	\$548,352.28	\$557,442.18	\$565,659.60
125	\$59,671.71	\$87,830.61	\$161,730.64	\$203,532.96	\$257,218.51	\$302,104.59	\$328,035.63	\$361,997.01	\$381,844.48	\$399,786.93
135	\$290,547.56	\$247,126.18	\$133,171.44	\$68,711.75	\$14,072.02	\$83,286.91	\$123,272.87	\$175,641.74	\$206,246.78	\$233,914.26
140	\$465,657.19	\$414,604.58	\$280,622.48	\$204,834.11	\$107,501.22	\$26,121.94	\$20,891.50	\$82,464.10	\$118,447.93	\$150,977.92
150	\$815,876.45	\$749,561.37	\$575,524.55	\$477,078.82	\$350,647.71	\$244,939.62	\$183,871.25	\$103,891.17	\$57,149.76	\$14,894.75
160	\$1,166,095.72	\$1,084,518.17	\$870,426.63	\$749,323.54	\$593,794.20	\$463,757.31	\$388,634.01	\$290,246.44	\$232,747.46	\$180,767.43
170	\$1,516,314.98	\$1,419,474.97	\$1,165,328.71	\$1,021,568.25	\$836,940.69	\$682,575.00	\$593,396.76	\$476,601.71	\$408,345.16	\$346,640.10
180	\$1,866,534.25	\$1,754,431.76	\$1,460,230.79	\$1,293,812.96	\$1,080,087.18	\$901,392.69	\$798,159.51	\$662,956.98	\$583,942.86	\$512,512.77
190	\$2,216,753.51	\$2,089,388.56	\$1,755,132.87	\$1,566,057.68	\$1,323,233.67	\$1,120,210.37	\$1,002,922.26	\$849,312.25	\$759,540.55	\$678,385.44

Escenario A: Se observa que el proyecto, al venderse el producto a \$140, no sería viable para tasas de interés iguales o mayores al 25%, y tampoco para una duración de 5 años o menos. A medida que tenga mayor duración y con menor tasa de interés, el proyecto se hará cada vez más rentable. El inversor está en condiciones de decidir qué tasa de interés y qué períodos considera más pertinentes para su proyecto, de acuerdo al VAN mínimo que desee obtener. Exactamente la duración mínima que debe tener el proyecto en este caso es de 5,32 años, y la tasa de interés no puede ser mayor al 24,73%.

Escenario B: Cuando la tasa de interés es del 9.40%, se observa en la tabla que el producto no puede venderse a \$115 o menos. El precio exacto de equilibrio que haría el $VAN=0$ es de \$119,41. La duración del proyecto no es un factor decisivo de rentabilidad o no rentabilidad en este escenario. Se observa que, si el proyecto tiene mayor duración en años y mayor precio de venta, se vuelve cada vez más rentable. Se le brinda al inversor un panorama de retornos de su inversión de acuerdo al cambio en las variables precio de venta del producto y duración del proyecto en años.

Escenario C: Cuando el proyecto dura 50 años, se observa que existe una importante limitante del precio, el cual nunca puede ser menor que \$119.41 como se había mencionado anteriormente, independientemente de cual sea la tasa de interés del proyecto. A medida que la tasa de interés es menor y el precio de venta mayor, se obtienen mejores rentabilidades para el inversor.

Escenario C*: Se considera oportuno añadir un escenario más, en el que la duración del proyecto es de 10 años, como suele ser la duración estándar para evaluar proyectos de inversión. En este caso se observa que el precio del producto no puede ser menor a \$127,99, independientemente de cuál sea la tasa de interés. Este precio es el que haría que el valor actual neto sea cero. A medida que el precio de venta sea mayor y la tasa de interés menor, se obtendrán mejores valores del VAN y la inversión será cada vez más atractiva.

RESUMEN EJECUTIVO

La producción y consumo de hongos comestibles ha crecido en el mundo en los últimos años, debido a que presentan excelentes características tanto nutritivas como organolépticas.

Entre ellos, las gírgolas han sido los que mayor crecimiento relativo de producción han tenido, y presentan una demanda creciente e insatisfecha. Esto se debe a su sabor particular y a la facilidad que presentan para crecer en diversos tipos de sustratos.

Las gírgolas ofrecen una alternativa alimenticia, fundamentalmente proteica, que tienen el potencial de ser un posible sustituto de la carne vacuna.

La tecnología que se emplea en su producción varía según las características de los países donde se produce. En los países desarrollados se utiliza tecnología intensiva en capital, la mano de obra es costosa pero el acceso al capital es barato. En cambio, en países subdesarrollados se utiliza tecnología intensiva en mano de obra ya que es el factor barato en términos relativos, y el capital es caro.

Cualquier modelo de producción de gírgolas es intensivo en energía.

La Argentina es en términos relativos costosa en ambos factores (mano de obra y capital) y también en el insumo energía.

Las alternativas en este escenario son: o no producir gírgolas, o trabajar en el desarrollo de una tecnología de producción alternativa que haga viable la producción.

La nueva tecnología debe ser capaz de minimizar los costos de producción para que el producto final se pueda vender a un precio bajo que pueda competir con los cortes más económicos de carne vacuna.

Se ha desarrollado una nueva tecnología que resuelve los problemas de: minimización de costos de infraestructura, minimización de costos de energía, ofrecer una alternativa de empleo para mano de obra no calificada, y se presenta como una alternativa para pequeños inversores que deseen invertir su dinero en un emprendimiento productivo y con bajo costo operativo y de arranque.

La pre-evaluación financiera de la alternativa tecnológica, bajo las condiciones de evaluación, muestra que el tiempo mínimo de retorno de la inversión es de 5,32 años, a

una tasa de interés de 9.40% y con un precio de venta del producto final que no puede ser menor a \$119.41 (U\$S 3,23) el kilogramo fresco.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A. 2018,02. *Concepto de Misión y Visión*. Equipo de Redacción de Concepto.de. Obtenido 2018,11, de <https://concepto.de/mision-y-vision/>)
- ARGYROPOULOS, D.; 2015. *Technological and innovation needs of SMEs involved in the mushroom sector*. Universität Hohenheim , Institute of Agricultural Engineering. Obtenido de: https://www.trafoon.org/sites/trafoon.org/files/download/1214/milan_dimitrios_argyropoulos_201509.pdf. Milan, Italia.
- BARRAZA, H. J.; 2017. Cuál es la diferencia entre propósito, misión y visión. Obtenido de: <https://www.entrepreneur.com/article/294059> .
- DEN HERDER, K. *Derribando las barreras de consumo de setas en España*. 2015. Fresh Plaza. Obtenido de: <http://www.freshplaza.es/article/92460/Derribando-las-barreras-de-consumo-de-setas-en-Espa%C3%83%C2%B1a/>
- FERRARI, J. *Las setas, un producto para consumir durante todo el año*. 2014. 20 minutos. Obtenido de: <https://www.20minutos.es/noticia/2265575/0/setas/de-cultivo/silvestres/>
- INTRILIGATOR, M. D.; 1973. *Optimización matemática y teoría económica*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall Internacional, New Jersey.
- KUMM, P. *Pleurotus Ostreatus*. Asociación micológica Fungipedia. Obtenido de: <https://www.fungipedia.org/hongos/pleurotus-ostreatus.html>
- MEIGS BEYER, D. 2016. *Cultivation of oyster mushrooms*. Penn State extension. Obtenido de: <https://extension.psu.edu/cultivation-of-oyster-mushrooms>
- MILES, P. G.; CHANG, S. T.; 1998. *Biología de las setas. Fundamentos básicos y acontecimientos actuales*.. World Scientific. Singapore, New Jersey.
- NICHOLSON, W.; 1997. *Teoría Microeconómica. Principios básicos y aplicaciones*, Mc Graw – Hill, Interamericana de España. Madrid.
- PEAVLER, R. 2018. *Capital budgeting and it's importance in business*. The balance small business. Obtenido de: <https://www.thebalancesmb.com/capital-budgeting-and-its-importance-in-business-392912>

- RIVERA, O.; 1991. *Los conceptos de: misión, visión y propósito estratégico*.
- RECORD, R.; 2015. *Capital Budgeting*. The Tax Loft. Obtenido de:
<https://www.taxloft.com/blog/capital-budgeting>
- SCHEFFER, R. *Retorno y riesgo histórico de bonos soberanos del tesoro argentino, y tasas de interés*. UCEMA.
- SEITARIDIS, E.; 2016. *Cultivating a city: How inventive urban production is gaining ground un Vienna*. Obtenido de:
<https://www.freundevonfreunden.com/features/coffee-grown-mushrooms-and-other-feats-of-urban-production-in-vienna/>
- TRACY, J.; 2001. *Informes financieros. Sácale jugo a los números*. Limusa – Wiley. México, D.F.
- VARIAN, H. R.; 1996. *Microeconomía intermedia. Un enfoque actual*. Antoni Bosch, 4ta edición, Barcelona.

Artículos de páginas web:

- Definición e importancia del presupuesto de capital*. Administración y economía. Obtenido de: <http://admonyeconomia.blogspot.com/2012/03/definicion-e-importancia-del.html>.
- El clima continental*. 2016. Meteorología en red. Obtenido de:
<https://www.meteorologiaenred.com/el-clima-continental.html>.
- Gírgolas: una alternativa productiva con gran potencial comercial*. INTA informa. Obtenido de: <http://intainforma.inta.gov.ar/?p=35178>
- Gírgolas, hongos comestibles que ganan adeptos*. Obtenido de:
<http://www.agromeat.com/154238/girgolas-hongos-comestibles-que-ganan-adeptos>.
- Presupuesto de Capital. Eco-finanzas*. Obtenido de: https://www.eco-finanzas.com/diccionario/P/PRESUPUESTO_DE_CAPITAL.htm

Prospects for Increasing Commercial Mushroom Production in Malaysia: Challenges and Opportunities. 2016. Mediterranean Journal of Social Sciences. Obtenido de: <http://www.mcser.org/journal/index.php/mjss/article/viewFile/8766/8423>

Setas y Hongos. Corporación Colombia Internacional. Inteligencia de mercados. N° 21. Obtenido de: http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/5180/1/200511314480_perfil_producto_setas.pdf

ANEXOS

Anexo A: Bienes de Uso	AÑO 0	AÑO 1
Aumentos del Ejercicio		
Edificios	413,480.76	0.00
Instalaciones	195,280.00	0.00
Máquinas, motores e instalaciones industriales	32,459.00	0.00
Muebles, útiles e instalaciones administrativas	6,389.00	0.00
Bienes de uso menores	10,798.26	0.00
Total al fin de año operativo	658,407.02	0.00
Bajas del Ejercicio		
Edificios	0.00	0.00
Instalaciones	0.00	0.00
Máquinas, motores e instalaciones industriales	0.00	0.00
Muebles, útiles e instalaciones administrativas	0.00	0.00
Bienes de uso menores	0.00	0.00
Total al fin de año operativo	0.00	0.00
Valores al Cierre del Ejercicio		
Edificios	413,480.76	413,480.76
Instalaciones	195,280.00	195,280.00
Máquinas, motores e instalaciones industriales	32,459.00	32,459.00
Muebles, útiles e instalaciones administrativas	6,389.00	6,389.00
Bienes de uso menores	10,798.26	10,798.26
Total al fin de año operativo	658,407.02	658,407.02
Amortizaciones de bienes de uso		
Bajas del Ejercicio		
Edificios	0.00	0.00
Instalaciones	0.00	0.00
Máquinas, motores e instalaciones industriales	0.00	0.00
Muebles, útiles e instalaciones administrativas	0.00	0.00
Bienes de uso menores	0.00	0.00
Total al fin de año operativo	0.00	0.00
Amortizaciones del ejercicio		
Edificios	0.00	8,269.62
Instalaciones	0.00	19,528.00
Máquinas, motores e instalaciones industriales	0.00	3,245.90
Muebles, útiles e instalaciones administrativas	0.00	638.90
Bienes de uso menores	0.00	2,159.65
Total al fin de año operativo	0.00	33,842.07
Acumuladas al Cierre del Ejercicio		
Edificios	0.00	8,269.62
Instalaciones	0.00	19,528.00
Máquinas, motores e instalaciones industriales	0.00	3,245.90
Muebles, útiles e instalaciones administrativas	0.00	638.90
Bienes de uso menores	0.00	2,159.65
Total al fin de año operativo	0.00	33,842.07
Bienes de Uso neto de Amortizaciones Acumuladas		
Edificios	413,480.76	405,211.14
Instalaciones	195,280.00	175,752.00
Máquinas, motores e instalaciones industriales	32,459.00	29,213.10
Muebles, útiles e instalaciones administrativas	6,389.00	5,750.10
Bienes de uso menores	10,798.26	8,638.61
Total al fin de año operativo	658,407.02	624,564.95

NOTA 4 – INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA SOBRE VENTAS		AÑO 0	AÑO 1
Precio			
\$140.00	Ventas mercado interno	0.00	554,400.00
	Total	0.00	554,400.00

Anexo H: Informe discriminado de costos y gastos		AÑO 0	AÑO 1
	Alquiler inmuebles	0.00	0.00
	Sueldos, jornales y contribuciones sociales	0.00	0.00
	Insumos	0.00	0.00
	Honorarios	1,200.00	1,200.00
	Papelería y útiles	0.00	0.00
	Alquileres de equipos y elementos de trabajo	0.00	0.00
	Gastos generales	0.00	0.00
	Materiales de consumo	0.00	0.00
	Impuestos, tasas y contribuciones	0.00	0.00
	Amortizaciones de bienes de uso	0.00	0.00
	Gastos de Administración neto de Depreciaciones	1,200.00	1,200.00
	Alquiler inmuebles	0.00	0.00
	Sueldos, jornales y contribuciones sociales	0.00	0.00
	Insumos	0.00	23,133.00
	Honorarios	1,200.00	1,200.00
	Papelería y útiles	0.00	0.00
	Alquileres de equipos y elementos de trabajo	0.00	35,200.00
	Gastos generales	0.00	0.00
	Materiales de consumo	0.00	0.00
	Impuestos, tasas y contribuciones	0.00	0.00
	Amortizaciones de bienes de uso	0.00	0.00
	Gastos de Comercialización neto de Depreciaciones	1,200.00	59,533.00
	Alquiler inmuebles	2,000.00	12,000.00
	Sueldos, jornales y contribuciones sociales	36,112.00	234,728.00
	Insumos	2,399.17	71,829.09
	Honorarios	1,200.00	1,200.00
	Papelería y útiles	0.00	0.00
	Alquileres de equipos y elementos de trabajo	0.00	0.00
	Gastos generales	0.00	2,875.00
	Materiales de consumo	0.00	0.00
	Impuestos, tasas y contribuciones	3,300.00	19,800.00
	Amortizaciones de bienes de uso	0.00	0.00
	Costo de Producción neto de Depreciaciones	45,011.17	342,432.09
	Amortizaciones de bienes de uso [Anexo A: Bienes de Uso]	0.00	33,842.07
	Amortizaciones	0.00	33,842.07
	Alquiler inmuebles	0.00	0.00
	Sueldos, jornales y contribuciones sociales	0.00	0.00
	Insumos	0.00	0.00
	Honorarios	0.00	0.00
	Papelería y útiles	0.00	0.00
	Alquileres de equipos y elementos de trabajo	0.00	0.00
	Gastos generales	0.00	0.00
	Materiales de consumo	0.00	0.00
	Impuestos, tasas y contribuciones	0.00	0.00
	Amortizaciones de bienes de uso	0.00	0.00
	Impuestos no relacionados con ventas o ganancias	0.00	0.00
	Alquiler inmuebles	2,000.00	12,000.00
22%	Sueldos, jornales y contribuciones sociales	36,112.00	234,728.00
	Insumos	2,399.17	94,962.09
	Honorarios	3,600.00	3,600.00
	Papelería y útiles	0.00	0.00
	Alquileres de equipos y elementos de trabajo	0.00	35,200.00
	Gastos generales	0.00	2,875.00
	Materiales de consumo	0.00	0.00
	Impuestos, tasas y contribuciones	3,300.00	19,800.00
	Amortizaciones de bienes de uso	0.00	33,842.07
	Total	47,411.17	437,007.16

Anexo F: Costo de Mercaderías Vendidas	AÑO 0	AÑO 1
Compras y costos de producción del ejercicio	45,011.17	342,432.09
Productos elaborados	0.00	0.00
Materias primas	0.00	0.00
Materiales	0.00	0.00
Mercaderías en tránsito	0.00	0.00
Existencias al cierre del ejercicio	0.00	0.00
Costo Total de Mercaderías Vendidas	45,011.17	342,432.09

ANALISIS DE PUNTOS DE EQUILIBRIO												
ITEMS	Escenario de valuación	Escenario cambio tasa	Escenario cambio periodos de evaluacion	Escenario cambio precio via	Escenario cambio ciclos de produc. Al año	Escenario cambio precio infraestructura	Escenario cambio precio hongo semilla	Escenario cambio precio mano de obra	Escenario cambio precio furgón	Escenario cambio precio instalaciones 1	Escenario cambio cantidad bolsas por cámara	Escenario cambio cantidad bolsas por cámara
Tasa de interés de descuento o corte	9,40%	24,73%	9,40%	9,40%	9,40%	9,40%	9,40%	9,40%	9,40%	9,40%	9,40%	9,40%
Periodos de evaluación	50	50	5,32	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Precio de venta del producto	140	140	140	119,41	140	140	140	140	140	140	140	140
Ciclos de producción al año	22	22	22	22	17,74	22	22	22	22	22	22	22
Precio de ítem de infraestructura 1 (unit)	97500	97500	97500	97500	97500	624059,65	97500	97500	97500	97500	97500	97500
Precio del hongo semilla (bolsa)	300	300	300	300	300	300	903,18	300	300	300	300	300
Precio de la mano de obra	14800	14800	14800	14800	14800	14800	14800	19766,33	14800	14800	14800	14800
Precio furgón de distribución (la hora)	400	400	400	400	400	400	400	400	1304,77	400	400	400
Precio instalaciones 1 (unitario)	37600	37600	37600	37600	37600	37600	37600	37600	37600	244201,53	37600	37600
Cantidad de bolsas por cámara	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	164,3
VAN	1130664,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0