

664.58
COR.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS



**PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE CHAMPIÑONES
BLANCOS EN LA PARROQUIA BARREIRO (LOS RÍOS -
BABAHOYO) PARA BENEFICIO SOCIAL DE LA COMUNIDAD**

Proyecto de Graduación

Previa la obtención del Título de:

INGENIERÍA COMERCIAL Y EMPRESARIAL

Presentado por

Córdova Alonso Jonathan Ernesto

Reyes Montesdeoca Melissa Catherine

Vera Córdova Estefanía Estela

DIRECTOR

ING. MARCO TULLIO MEJÍA

Guayaquil-Ecuador

2012



Agradezco ante todo a mis compañeras **Melissa Reyes** y **Estefanía Vera**, más que nada por la amistad y los buenos momentos que hemos compartido a lo largo de la carrera, su amistad es más importante para mí que cualquier logro académico.

Agradezco también a nuestro Director de Tesis, el **Ingeniero Marco Tulio Mejía** por su guía y apoyo intelectual, que nos permitió dar más de nosotros y avanzar.

JONATHAN ERNESTO CÓRDOVA ALONSO

Dedico este trabajo primero que nada a mi esposa: **María de los Ángeles Moreno**, por su constante amor y cuidado en todo momento.

A mis padres: **Elvia Alonso** y **Ernesto Córdova**, porque gracias a ellos tengo vida y puedo seguir dando pasos en mi carrera profesional. Su crianza, valores y apoyo incondicional me han hecho quién soy ahora.

Asimismo dedico este trabajo a todos aquellos amigos y Maestros que de una u otra manera me dieron apoyo para culminar con éxito.

Y finalmente se lo dedico a mi YO futuro para que al ver estos humildes inicios recuerde de donde proviene, y así que pueda saber hacia dónde debe dirigirse.

JONATHAN ERNESTO CÓRDOVA ALONSO



Agradezco al creador del cielo y de la tierra, al padre de la fe y dueño de mi vida, Dios; por su infinito amor y sabiduría, por haberme guiado e iluminado en cada una de las palabras aquí escritas; gracias a Él por no abandonarme en los momentos más difíciles; todo sea por ti y para ti.

Agradezco a mis padres, quienes me han apoyado a lo largo de mi vida, por su apoyo moral y su paciencia, sin ellos no habría sido posible ninguno de los logros alcanzados.

Agradezco a mi grupo de trabajo, **Estefanía y Jonathan**, por su paciencia y comprensión, por su apoyo y desvelo de cada noche, sin duda alguna volvería a elegirlos como compañeros.

Agradezco a mi hermano, **Jonathan Córdova**, quién me ha apoyado y regañado cuando ha sido necesario, sin él no habría llegado hasta este punto de mi vida.

Agradezco a nuestro Director de tesis, el Ingeniero Marco Tulio Mejía por su apoyo incondicional en todo momento.

MELISSA CATHERINE REYES MONTESDEOCA



Dedico este proyecto a aquellos que han hecho posible su realización, a mis padres: **Hilda Montesdeoca Peralta** y **Mario Reyes Suárez**, quienes me han brindado su apoyo y amor incondicional.

Finalmente dedico este proyecto a todos aquellos profesores que de cierta manera han dejado una huella y un ejemplo a seguir.

MELISSA CATHERINE REYES MONTESDEOCA

El más grande agradecimiento a mis padres, quienes con su ayuda y comprensión han formado a la persona que ahora soy, su apoyo ha sido el pilar de cada una de mis logros y su amor el mejor regalo que he recibido de ellos.

Agradezco a mis amigos y compañeros de tesis, **Jonathan Córdova** y **Melissa Reyes**, por su ardua labor en la realización de este proyecto, y por cada uno de los momentos de amistad compartidos desde el inicio de nuestras vidas universitarias.

De igual manera agradezco la guía de nuestro director de Tesis, el **Ing. Marco Tulio Mejía** y a cada uno de mis profesores a lo largo de mi carrera, de quienes he aprendido lo necesario para la elaboración de este trabajo.

ESTEFANÍA ESTELA VERA CÓRDOVA



Dedico este trabajo a mis padres **Estela Córdova** y **Horacio Vera**, a mis hermanos y amigos, quienes con su tiempo y mejores deseos me han apoyado en la realización del proyecto.

Así mismo dedico este proyecto a todas las personas que han hecho posible su realización.

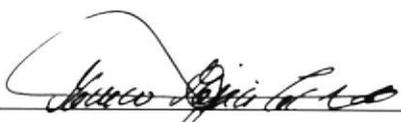


ESTEFANÍA ESTELA VERA CÓRDOVA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Ing. Oscar Mendoza
Presidente Tribunal



Ing. Marco Tulio Mejía
Director de Proyecto



DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este proyecto me corresponden exclusivamente, y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

J. Córdova
Jonathan Ernesto Córdova Alonso

Melissa Reyes m.
Melissa Catherine Reyes Montesdeoca

Estefanía Vera C.
Estefanía Estévez Vera Córdova



RESUMEN

En el presente trabajo se muestra a la parroquia Barreiro, específicamente al Consejo Colectivo Corazones Valientes interesados en mejorar la situación económica de la comunidad, por ende han decidido trabajar en un proyecto; para el cual se ha planteado la producción, distribución y venta de champiñones blancos.

Para lograr el fin deseado, se han realizado tanto un estudio de mercado así como un estudio financiero, mediante éstos se muestra la factibilidad del proyecto y se presentan conclusiones que sirvan de guía para alcanzar los objetivos planteados.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I	
1.1 Reseña Histórica.....	19
1.2 Problema.....	19
1.3 Características del producto.....	20
1.3.1 Valor nutricional del Champiñón Blanco.....	22
1.4 Alcance.....	25
1.5 Justificación.....	25
1.6 Objetivo General.....	26
1.7 Objetivos Específicos.....	26
 CAPÍTULO II	
2.1 Estructura Organizacional.....	27
2.2 Misión y Visión.....	27
2.3 Organigrama Estructural.....	28
2.4 Descripción del personal.....	29
2.5 Análisis FODA del proyecto.....	35
2.5.1 Fortalezas.....	36
2.5.2 Oportunidades.....	37
2.5.3 Debilidades.....	37
2.5.4 Amenazas.....	38
2.6 Análisis de las Fuerzas de Porter.....	39
2.6.1 Poder de negociación de los clientes.....	39
2.6.2 Poder de negociación de los proveedores.....	39
2.6.3 Amenaza de nuevos competidores.....	40
2.6.4 Acción de los sustitutos.....	40
2.7 Investigación de Mercado y su análisis.....	40
2.7.1 Encuesta.....	40
2.7.2 Tabulación.....	45
2.8 Microsegmentación.....	58
2.8.1 Mercado Objetivo.....	58
2.8.2 Mercado Real.....	58
2.8.3 Mercado Meta.....	58
2.8.4 Mercado Meta Potencial.....	59
2.8.5 Determinación de la Demanda.....	59
2.9 Marketing Mix.....	60
2.9.1 Producto.....	60
2.9.2 Precio.....	62
2.9.3 Plaza.....	62
2.9.4 Promoción.....	62
 CAPÍTULO III	
3.1 Estudio Técnico.....	64
3.2 Sistemas de producción comercial.....	64
3.2.1 Sistema Francés.....	64

3.3 Procesos de producción.....	64
3.4 Fermentación al aire libre, Fase I o Compostaje.....	65
3.4.1 Fermentación en pila.....	66
3.5 Elaboración de la composta.....	68
3.5.1 Composta sintética.....	68
3.5.2 Componentes para elaborar el compost.....	69
3.5.3 Elementos para preparar el compost.....	70
3.5.4 Esquema.....	70
3.6 Fermentación controlada (Fase II).....	71
3.7 Características del túnel de pasteurización.....	74
3.8 Construcción del túnel.....	76
3.9 Sistema de ventilación.....	78
3.10 Llenado del túnel.....	79
3.11 Preparación del local previo a la pasteurización.....	79
3.12 La siembra.....	80
3.13 Incubación.....	81
3.14 Cobertura.....	82
3.14.1 Características de la tierra de cobertura.....	83
3.14.2 Causa de la fructificación.....	84
3.14.3 Materiales empleados.....	86
3.14.4 Fórmulas de preparación de tierra de cobertura.....	87
3.14.5 Desinfección de la tierra de cobertura.....	87
3.14.6 Desinfección al formol.....	88
3.14.7 Aplicación de la tierra de cobertura.....	88
3.15 Riegos.....	90
3.16 Inducción.....	91
3.17 Producción.....	92
3.18 Cosecha.....	93
CAPÍTULO IV	
4.1 Inversión Inicial.....	96
4.1.1 Terreno.....	97
4.1.2 Infraestructura.....	97
4.1.3 Materiales y equipo de producción.....	98
4.1.4 Equipo de oficina y computación.....	99
4.1.5 Gastos Pre Operativos.....	99
4.2 Financiamiento.....	100
4.2.1 Monto de Inversión.....	100
4.2.2 Crédito CFN.....	101
4.2.3 Amortización de deuda.....	102
4.3 Costos de Producción.....	103
4.3.1 Costos directos.....	103
4.3.2 Costos indirectos.....	104

4.4 Costos fijos.....	104
4.5 Proyección de ingresos.....	105
4.6 Capital de trabajo.....	106
4.7 Depreciación y valor de salvamento.....	107
4.8 Tasa de descuento: CAPM.....	109
4.9 Flujo de caja anual.....	110
4.10 Rentabilidad privada TIR y VAN.....	112
4.11 Punto de Equilibrio.....	112
4.12 Payback.....	114
4.13 Análisis de sensibilidad.....	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I: Comparación Nutricional del Champiñón.....	23
Tabla II : Calorías y Valor Nutricional.....	23
Tabla III: Información Nutricional.....	24
Tabla IV: Cargo con el número de trabajadores que se requerirá.....	29
Tabla V: Perfil del Gerente General.....	30
Tabla VI: Perfil del Gerente Agrícola.....	30
Tabla VII: Perfil del Supervisor de Producción.....	31
Tabla VIII: Perfil del Contador.....	32
Tabla IX: Perfil del Asistente de Ventas.....	33
Tabla X: Perfil de la Secretaria.....	33
Tabla XI: Perfil de los Obreros.....	34
Tabla XII: Perfil del Guardia.....	34
Tabla XIII: Población de Guayaquil (hombres y mujeres).....	59
Tabla XIV: Clases (Nivel Socioeconómico).....	59
Tabla XV: División de la Clase Media.....	60
Tabla XVI: Clase Media y Clase Baja en Guayaquil.....	60
Tabla XVII: Número de personas que consumen hongos y champiñones.....	60
Tabla XVIII: Población que compra champiñones.....	61
Tabla XIX: Consumo de Champiñones.....	61
Tabla XX: Materiales para la adecuación del terreno.....	70
Tabla XXI: Precio del terreno.....	97
Tabla XXII: Infraestructura.....	97
Tabla XXIII: Inversión de equipos y ateriales.....	98
Tabla XXIV: Gastos en equipo de oficina y cómputo.....	99
Tabla XXV: Gastos de construcción.....	100
Tabla XXVI: Inversión requerida.....	101
Tabla XXVII: Condiciones de crédito.....	101
Tabla XXVIII: Amortización de deuda.....	102
Tabla XXIX: Costo unitario directo.....	103
Tabla XXX: Costos indirectos.....	104
Tabla XXXI: Costos fijos.....	105
Tabla: XXXII: Proyección producción primer año.....	106
Tabla: XXXIII: Capital de trabajo.....	107
Tabla XXXIV: Depreciación.....	108
Tabla XXXV: Apalancamiento del β	109
Tabla XXXVI: Rentabilidad del accionista.....	109
Tabla XXXVII: Rentabilidad del capital.....	110
Tabla XXXVIII: Flujo de caja proyectado.....	111
Tabla XXXIX: Punto de Equilibrio.....	113
Tabla XL: Payback.....	114



ÍNDICE DE GRÁFICOS**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Resultado en porcentajes de la pregunta 1.....	45
Gráfico 2: Resultado en porcentajes de la pregunta 2.....	46
Gráfico 3: Resultado en porcentajes de la pregunta 3.....	47
Gráfico 4: Resultado en porcentajes de la pregunta 4.....	48
Gráfico 5: Resultado en porcentajes de la pregunta 5.....	49
Gráfico 6: Resultado en porcentajes de la pregunta 6.....	50
Gráfico 7: Resultado en porcentajes de la pregunta 7.....	51
Gráfico 8: Resultado en porcentajes de la pregunta 8.....	52
Gráfico 9: Resultado en porcentajes de la pregunta 9.....	53
Gráfico 10: Resultado en porcentajes de la pregunta 10.....	54
Gráfico 11: Resultado en porcentajes de la pregunta 11.....	55
Gráfico 12: Resultado en porcentajes de la pregunta 12.....	56
Gráfico 13: Resultado en porcentajes de la pregunta 13.....	57
Gráfico 14: Análisis de Precios.....	115
Gráfico 15: Costos directos.....	116
Gráfico 16: Costos indirectos.....	116
Gráfico 17: Costos indirectos.....	117

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama Estructural.....	28
Figura 2: FODA.....	35
Figura 3: Encuesta.....	41
Figura 4: Túnel de Pasteurización.....	73

ÍNDICE DE LOS ANEXOS

Anexo A: Cotización terreno.....	120
Anexo B: Costos de infraestructura.....	120
Anexo C: Materiales y equipo de producción.....	123
Anexo D: Gastos equipos de oficina y computación.....	124
Anexo E: Gastos de Constitución.....	124
Anexo F: Financiamiento.....	125
Anexo G: Costos directos.....	126
Anexo H: Costos indirectos.....	126
Anexo I: Costos fijos.....	127
Anexo J: Producción.....	131
Anexo K: Capital de trabajo.....	133
Anexo L: Depreciación y valor de salvamento.....	134
Anexo M: Flujo de caja.....	138
Anexo N: Payback.....	139
Anexo O: Punto de equilibrio.....	140
Anexo P: Análisis variación de precios.....	141
Anexo Q: Análisis variación de costo directo.....	143
Anexo R: Análisis variación costos indirectos.....	145
Anexo S: Análisis variación costos fijos.....	147
Anexo T: Ubicación del terreno.....	149



FUNDAMENTACIÓN

El champiñón blanco (*Agaricus Bisporus*) es una seta de cultivo muy popular en la industria gastronómica, teniendo un mercado ya establecido. Este hongo requiere para su producción materias primas y condiciones ambientales adecuadas para su producción, y el poseer una localización adecuada reducirá los costos de manera tal que haga rentable su comercialización.

Babahoyo es una zona con gran humedad y riqueza agrícola. Asimismo cuenta con habitantes que poseen conocimientos ancestrales sobre el agro en sí.

Además de lo antes mencionado la zona geográfica de la Parroquia Barreiro posee una ubicación privilegiada para la producción de champiñones, puesto que cuenta con una humedad natural adecuada, así como también con disponibilidad cercana de materias primas necesarias para la labor de cultivo, por lo que demuestra ser una localización propia para un proyecto de ésta índole.

Por otro lado la condición socioeconómica de los habitantes de dicha parroquia es en promedio baja, es por eso que la Asociación de Corazones Valientes tiene como meta generar proyectos para mejorar la situación de los habitantes. De allí que surja esta iniciativa de proyecto de producción, ya que éste producirá como resultados fuentes de trabajo para los pobladores de la zona y contribuirá a mejorar su condición económica.

Conociendo todos los factores antes mencionados se justifica el desarrollo de un proyecto que demuestre con los estudios respectivos (análisis de mercado y estudio financiero) la factibilidad de llevar a cabo un proyecto de tal naturaleza en la zona, así como de los resultados esperados del mismo

CAPITULO I

En este se capítulo se expondrá una breve reseña histórica acerca de la Parroquia Barreiro y sobre el Consejo Colectivo "Corazones Valientes". Debido a que esta asociación busca una oportunidad para ingresar al mercado, explotando sus recursos naturales, se ha determinado que la mejor opción es el cultivo de hongos; asimismo se detalla las características y propiedades de los mismos.

1.1 Reseña Histórica

Barreiro es una parroquia urbana perteneciente a la capital de la provincia de Los Ríos, Babahoyo; está situada al otro lado del río San Pablo, se puede afirmar que el Babahoyo de antaño es el Barreiro de hoy. En el invierno, Barreiro se convierte en una diminuta y campestre Venecia, muy visitada por bañistas y paseantes. Esta parroquia está situada en una zona húmeda, lo que la convierte en un territorio rico para las actividades agrícolas.

Corazones Valientes es un Consejo Colectivo, el cual busca el bienestar de cada uno de sus miembros, mediante la agricultura. Proporciona empleo y presta la ayuda necesaria a cada integrante.

1.2 Problema

En la actualidad, debido a los cambios ambientales y tecnológicos, la sociedad ha mostrado interés por el consumo de productos naturales, sanos y a la vez con un alto valor nutricional.

La producción de champiñones en Ecuador es relativamente nueva y poco conocida. Existen empresas que se dedican a la producción de dicha seta, por lo que competir con ellas será todo un reto.

El Consejo Colectivo "Corazones Valientes", perteneciente a la parroquia Barreiro por sus ventajas competitivas con respecto al ambiente y condiciones, ha detectado la necesidad de explotar sus recursos naturales mediante el cultivo de hongos, generando así riqueza para los miembros de la misma y disminuyendo el desempleo; cabe recalcar que en esta zona no es muy común el consumo de este producto, pero en ciudades con mayor población, sí, tomando como ejemplo Quito y Guayaquil. Con respecto a la técnica de producción de estos hongos se puede decir que es muy interesante, ya que en el proceso de producción que se va a desarrollar difiere en gran medida de lo que el técnico agrícola ha estudiado y en lo que se ha capacitado. El champiñón es un organismo que carece de clorofila, por ende no puede realizar fotosíntesis como las plantas. Además, es un organismo saprofito, por lo que necesita de un ambiente adecuado para su crecimiento.

Para tener éxito en este proyecto se requiere de un manejo adecuado de la tecnología. Por la naturaleza del organismo y del agro negocio, se hace necesario un manejo intensivo con capacidades técnicas completas y precisas.

1.3 Características del Producto

Los hongos han sido utilizados desde hace mucho tiempo como medicina para curar ciertas dolencias y enfermedades, otros han sido catalogados como malignos y en la actualidad se emplean para el desarrollo gastronómico; la especie que ha tenido una mayor tradición en la producción

de hongos comestibles es el champiñón. Existen dos especies: *Agaricusbisporus* (lange) Sing y *Agaricusbitorquis*. Además existen otros hongos que se están comercializando, en algunos casos como especialidades, como lo es la seta ostra (*Pleurotorusostreatus*), el Shiitake (*Lentinulaedodes*) y el Maitake (*Grifola frondosa*), entre otros

Se plantea la producción y comercialización del Champiñón Blanco (*AgaricusBisporus*) o más conocido como "Champiñón de París", el cual es cultivado extensamente por su uso gastronómico. Es una de las especies de hongos comestibles más apetitosa debido a su sabor neutro y delicado, con un aroma ligeramente nogado, que lo convierten en la opción más atractiva para quienes disfrutan del buen comer; además de poseer un bajo rendimiento calórico, siendo rico en fibras alimentarias, vitamina B6, vitamina C, vitamina D, potasio y niacina. Tiene gran potencial de crecimiento en la zona ya mencionada. Asimismo se espera introducirlo en el mercado con el valor agregado de ser un producto ORGÁNICO, cultivado en pleno campo de Babahoyo. El Champiñón Blanco es una variedad deliciosa de setas de cultivo, es una especie de hongo basidiomiceto perteneciente a la familia Agaricales. Tiene un sombrero redondeado y ligeramente aplanado en la parte superior, es de color blanco. El sombrero puede alcanzar los 18 cm de diámetro, y el pie hasta 8 de largo y 3 de diámetro. Su tamaño puede variar de acuerdo a su ciclo de crecimiento:

- Tipo Jumbo: Extra-grande (de 4.8 cm a más)
- Tipo A: Grande (de 4.0 a 4.7 cm)
- Tipo B: Mediano (de 3.2 a 3.9 cm)
- Tipo C: Pequeño (de 2.0 a 2.9 cm)

El Champiñón Blanco debido a sus diversos usos y propiedades, ha sido objeto de investigaciones, las cuales han determinado desde su función medicinal hasta su función gastronómica. A continuación citaremos algunas de sus propiedades:

- El consumo de éstos disminuye el riesgo de enfermedades cardiovasculares, cáncer y enfermedades crónicas.
- Contienen diferentes glúcidos que ayudan a la salud.
- Sirve para el metabolismo de carbohidratos y ácidos grasos, debido a su vitamina B3.
- Sirve como sustituto de la carne, alto contenido de proteínas.
- Alto contenido de fibra.
- Ayuda a la formación de DNA y RNA.
- Sus enzimas ayudan en la formación del colágeno.
- Ayuda a mejorar la salud intestinal, debido a su almidón.
- Es una fuente de formación de hemoglobina, previniendo la anemia gracias a que contiene vitamina B12.
- Bajo contenido calórico (perfecto para dietas).
- Rico en minerales (potasio, sodio, calcio, fósforo, magnesio, hierro).
- Rico en antioxidantes (como el selenio).
- Rico en vitaminas B6, C.



1.3.1 Valor nutricional del Champiñón Blanco

En la actualidad, el trabajo físico que realizan las personas no se ve compensado con la alimentación adecuada que éstas requieran. Debido a este estilo de vida sedentario surge la necesidad de una alimentación rica en vitaminas, proteínas y minerales, que ayuden a equilibrar el esfuerzo realizado en cada una de las actividades. La producción de champiñones ha ido aumentando considerablemente en los últimos años debido a sus propiedades nutricionales. El champiñón es rico en los nutrientes que se requieren en una alimentación balanceada. Posee las vitaminas necesarias para el adecuado desarrollo saludable del hombre, como es la tiamina (B1), riboflavina (B2), ácido ascórbico (vitamina C), ergosterina (pro-vitamina D2) y la biotina (vitamina H). También contiene un importante nivel de ácido fólico,

escaso en las hortalizas, y que puede estimular la curación de la anemia. Un kilogramo de hongos secos posee tanta proteína como un kilogramo de carne. Además el champiñón es bajo en carbohidratos y grasas, proporciona de 15 a 20 calorías por cada 100 gramos de champiñones y el contenido de colesterol es casi nulo.

Tabla I: Comparación Nutricional del Champiñón

Fuente	Agua (%)	Proteína	Grasa	Carbohidratos	Minerales
Champiñón	92	3,5	0,3	4,0	1,0
Espinaca	93	2,2	0,3	1,0	1,9
Papa	75	2,0	0,1	21,0	1,1
Leche	87	3,5	3,7	4,8	0,7
Carne	68	18,0	13,0	0,5	0,5

Fuente: Fundación para la Innovación Tecnológica Agropecuaria

Tabla II: Calorías y Valor Nutricional

Alimento	Calorías	Valor Nutricional
Pepino	13	14
Tomate	19	8
Espinaca	23	26
Coliflor	24	17
Champiñón	26	22
Leche	60	25
Papa	87	9
Maíz	108	11
Pollo	165	59
Soya	173	31
Res	214	43
Cerdo	318	35

Fuente: http://mushrooms.wholesaleonlineweb.com/champinones_nutricion

- El número de calorías equivale a la cantidad de calorías que contienen 100 gramos de producto. El valor nutritivo equivale a la cantidad de aminoácidos esenciales por las proteínas totales sobre cien.

Tabla III: Información Nutricional

Información Nutricional			
Tamaño de la porción del peso de referencia (100g)			
Cantidad por porción			
Calorías 26	Calorías de grasa ²		
%Valor Diario			
Total de Grasa 0,2g	0%		
Grasa Saturada 0g	0%		
Grasa Poliinsaturada Fat 0,1g			
Grasa Monoinsaturada 0g			
Colesterol 0mg	0%		
Sodio 6mg	0%		
Potasio 484 mg	14%		
Total Carbohidrato 5,1g	2%		
Fibra Dietética 1,5g	1%		
Azúcares 1,8g	1%		
Proteína 0,5g	5%		
Vitamina A 0%			
Calcio 1%	Hierro 3%		
* El porcentaje de valores diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de las calorías que necesites:			
	Calorías	2000	2500
Total Grasa	Menos que	65g	80g
Gras Sat	Menos que	20g	25g
Colesterol	Menos que	300mg	300mg
Potasio		2400mg	2400mg
Total Carbohidrato		300g	375g
Fibra Dietética		25g	30g

Fuente: <http://www.fda.gov/Food/GuidanceComplianceRegulatoryInformation>

1.4 Alcance

Para la ejecución del proyecto, primero se necesitará de un estudio de mercado para determinar la aceptación del público hacia el producto, determinar sus preferencias y analizar la demanda.

Asimismo se requiere un estudio de factibilidad para determinar si es rentable o no el proyecto mediante el análisis de sus costos; y los recursos económicos necesarios para llevarlo a cabo.

Las herramientas para lograr lo propuesto serán la realización y análisis de encuestas que definan el mercado potencial, así como un análisis FODA y de las Fuerzas de Porter, para poder determinar la posición de nuestro producto en el mercado. Para el análisis financiero se hará uso de la hoja de cálculo para realizar las operaciones respectivas y determinar la factibilidad mediante criterios como el VAN y TIR.

1.5 Justificación

El clima y la materia orgánica son factores clave para el cultivo de champiñones, y la zona de esta parroquia los tiene al alcance y a relativo costo bajo.

Además el cultivo de estas setas contribuirá a generar una fuente de trabajo estable para los habitantes; la producción en exceso puede servir para complementar la alimentación de la gente de la zona dado su gran valor alimenticio.



1.6 Objetivo General

El objetivo de este proyecto es el de contribuir al desarrollo socio-económico de los habitantes de la comunidad de la parroquia Barreiro (Babahoyo-Los Ríos) mediante la producción, distribución y venta del Champiñón Blanco; para así generar ingresos y empleos fijos.

1.7 Objetivos Específicos

Esta asociación busca la oportunidad de ingresar al mercado, a través del cultivo de hongos, para así generar recursos económicos a sus afiliados. Razón por la cual se definen los siguientes objetivos:

- Conocer si el proyecto tendrá aceptación en la población objetivo
- Determinar a qué segmento de la población va dirigido el producto.
- Definir puntos de ventas estratégicos para asegurar una respetable participación dentro del mercado.
- Conocer las preferencias de los consumidores de tal forma que será posible lanzar un producto con las características que ellos deseen.
- Obtener un precio preferencial que especifique la disponibilidad a pagar del consumidor.
- Saber la preferencia de los consumidores en cuanto a la presentación, envase y contenido en el que desean encontrar el producto.
- Determinar el tiempo de cultivo del Champiñón Blanco.
- Estimar costos de producción.
- Determinar la factibilidad del proyecto.

Una vez detectada la oportunidad, haber definido el producto, y planteado sus objetivos, se procederá a la conformación de una empresa.



CAPÍTULO II

En este capítulo se detallará lo referente a la estructura organizacional de la empresa, misión, visión, así como el análisis FODA del proyecto y las fuerzas de Porter. Además se ha realizado la investigación de mercado que incluye: encuesta, tabulaciones, y el análisis minucioso de cada pregunta; por medio de lo cual se llegará a la microsegmentación, obteniendo así el mercado real, el mercado meta y el mercado meta potencial.

Finalmente se concluye este capítulo con el análisis del Marketing Mix con lo referente al Producto, Precio, Plaza y Promoción.

2.1 Estudio Organizacional

En el Estudio Organizacional se definirá la estructura del Colectivo Social Corazones Valientes, los puestos y el número de personas que se requerirá para ocupar dichos cargos; asimismo se establece su misión y visión, para saber el enfoque que se le dará a este proyecto.

2.2 Misión, Visión

Misión

“Ser una Agro-Industria alimentaria comprometida con el desarrollo del Ecuador; ser una empresa productiva, competitiva y rentable en el cultivo, distribución y venta del champiñón.”

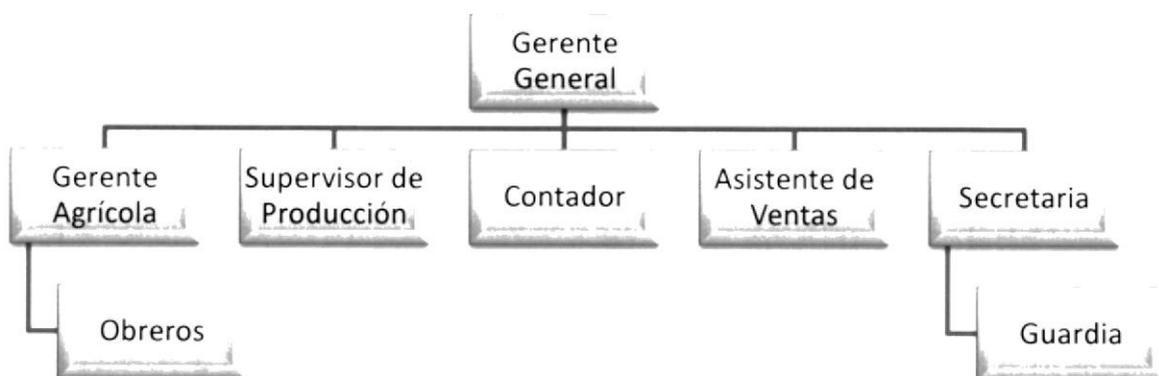
Visión

“Ser reconocidos como empresa productora de champiñones del Ecuador mediante el uso de equipos tecnificados. Lograr el liderazgo en el mercado con un alto nivel de posicionamiento, por la excelente calidad de nuestro producto y la satisfacción del cliente.

2.3 Organigrama Estructural

La asociación Corazones Valientes para cumplir con sus objetivos y metas, requerirá de un personal calificado en el cual se detalla a continuación:

Figura 1: Organigrama Estructural de la Asociación Corazones Valientes



Elaborado por: Los Autores

A continuación se detallan los cargos y el número de personas que se requiere:

Tabla IV: Cargo con el número de trabajadores que se requerirá

Cargo	No. Personas
Gerente General	1
Gerente Agrícola • Obreros	1 Contrato por horas
Secretaria	1
Supervisor de Producción	1
Contador	1
Asistente de Ventas	1
Guardia	1

Elaborado por: Los Autores

2.4 Descripción del personal

Para cada cargo se requiere de distintas personas, por ende serán distintos perfiles, los cuales se detallarán a continuación:

Gerente General

Es el representante legal de la asociación Corazones Valientes, es quien tomará las decisiones más importantes, así como de la parte financiera. Es el responsable de proveer de manera eficiente los suministros que se requiera en cada cosecha. El perfil del Gerente General se detalla en la siguiente tabla:

Tabla V: Perfil del Gerente General

GERENTE GENERAL PERFIL PROFESIONAL	
Formación Académica	Ingeniero Agrónomo, Ingeniería Forestal o carreras afines.
Conocimiento Básico	Word, Excel y experiencia en Agroindustria.
Destrezas Especiales	Saber sobre el cultivo de hongos, el proceso para el crecimiento del mismo; saber trabajar y organizar un equipo; comunicador.

Elaborado por: Los Autores

Gerente Agrícola

Es el encargado del cultivo de los hongos, de que todo su proceso se lleve correctamente y sin contratiempos; es el responsable de las actividades que realizan los obreros, que su labor se cumpla a cabalidad y sin retrasos. El Gerente Agrícola deberá tener el siguiente perfil:

Tabla VI: Perfil Profesional del Gerente Agrícola

GERENTE AGRÍCOLA PERFIL PROFESIONAL	
Formación Académica	Ingeniero Agrónomo, Ingeniería Forestal o carreras a fines.
Conocimiento Básico	Word, Excel, experiencia en agricultura (en especial el cultivo de los hongos).
Destrezas Especiales	Proactivo, alta capacidad de reacción a los problemas, liderazgo, saber manejar y controlar a un equipo de trabajo, licencia de conducir tipo b, aportar con ideas novedosas para mejorar el proceso de cultivo de los champiñones.

Elaborado por: Los Autores

Supervisor de Producción

Es el encargado de controlar de que la producción de hongos se lleve con normalidad, cumplir con la producción ya fijada, reducir los costos de producción. El Supervisor de Producción deberá tener el siguiente perfil:

Tabla VII: Perfil Profesional del Supervisor de Producción

SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN PERFIL PROFESIONAL	
Formación Académica	Ingeniero Agrónomo, Ingeniería Forestal o carreras a fines.
Conocimiento Básico	Word, Excel, experiencia en agricultura (en especial el cultivo de los hongos), conocimientos técnicos agrícolas.
Destrezas Especiales	Saber manejar situaciones de estrés, saber trabajar en equipo, saber administrar los costos y reducirlos, ser proactivo.

Elaborado por: Los Autores



Contador

Es el encargado de llevar un registro contable de todos los ingresos y egresos que se efectúen; presentar los informes contables a tiempo, asesorar a la gerencia si ésta lo requiere, preparar y presentar las declaraciones tributarias. El contador deberá tener el siguiente perfil:

Tabla VIII: Perfil Profesional del Contador

CONTADOR PERFIL PROFESIONAL	
Formación Académica	Contador Público, Ingeniero Comercial o carreras a fines.
Conocimiento Básico	Word, Excel, Contabilidad General, cálculo de impuestos, presentación de declaraciones, presentación de informes.
Destrezas Especiales	Saber manejar situaciones de estrés, saber trabajar en equipo, ser organizado con los informes, fundamentar toma de decisiones basados en el análisis de la información financiera, aplicar sus conocimientos en forma crítica en el análisis e interpretación de los estados financieros.

Elaborado por: Los Autores



Asistente de Ventas

Es el encargado de comercializar los champiñones, promocionar a futuros clientes el producto y aportar con ideas innovadoras sobre los hongos, ya sea en su distribución o estrategias de venta. El perfil del Asistente de Ventas se lo detalla a continuación:

Tabla IX: Perfil Profesional del Asistente de Ventas

ASISTENTE DE VENTAS PERFIL PROFESIONAL	
Formación Académica	Estudiante de Agronomía o cualquier carrera a fin.
Conocimiento Básico	Word, Excel, Photoshop, entendimiento del Portal de Compras Públicas entre otros.
Destrezas Especiales	Ser comunicativos, agilidad en los diferentes trámites a realizar, manejo y archivo de información, saber trabajar en equipo, ser responsable, honrado y leal a la organización.

Elaborado por: Los Autores

Secretaria

Es la encargada de contestar las llamadas, enviar correos electrónicos, atención a las entrevistas personales, actualizar la información en la base de datos correspondiente, programar citas con proveedores y clientes, hacer informes y presentarlos a tiempo a su superior y realizar las instrucciones que les sean asignadas por su jefe. A continuación se detalla el perfil de este puesto:

Tabla X: Perfil Profesional de la Secretaria

SECRETARIA PERFIL PROFESIONAL	
Formación Académica	Estudiante universitaria (que siga una carrera a fin)
Conocimiento Básico	Word, Excel, Contabilidad Básica.
Destrezas Especiales	Facilidad en expresarse, buenas relaciones interpersonales, saber trabajar en equipo, excelente redacción y ortografía.

Elaborado por: Los Autores

Obreros

Responsables del cultivo de los hongos, son las personas que van a estar encargadas en la preparación de la composta, y de la colocación de los micelios en la misma, como también del control de plagas y del crecimiento de los champiñones. El perfil de los obreros se detalla a continuación:

Tabla XI: Perfil Profesional de los Obreros

OBREROS PERFIL PROFESIONAL	
Formación Académica	Mínimo haber terminado la primaria o secundaria.
Conocimiento Básico	Conocimiento del proceso del cultivo de los champiñones.
Destrezas Especiales	Responsables, honestos, puntuales, pacientes, saber trabajar en equipo, concentración.

Elaborado por: Los Autores

Guardia

Persona encargada de vigilar la seguridad de la zona donde se está llevando el cultivo de los hongos. El perfil del guardia será el siguiente:

Tabla XII: Perfil Profesional del Guardia

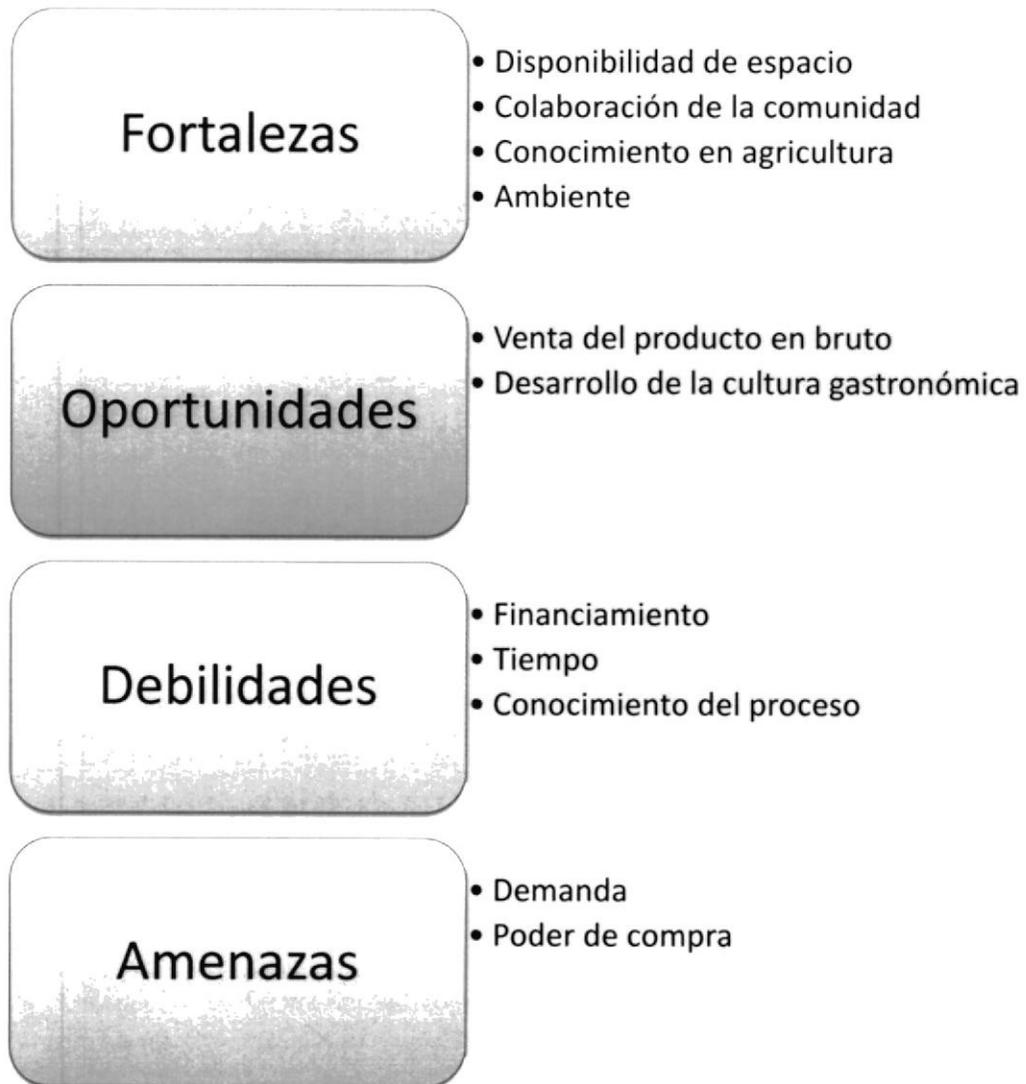
GUARDIA PERFIL PROFESIONAL	
Formación Académica	Mínimo haber terminado la primaria o secundaria.
Conocimiento Básico	Conocimiento de seguridad
Destrezas Especiales	Habilidad en las armas y defensa personal, puntualidad y honestidad.

Elaborado por: Los Autores

2.5 Análisis FODA del Proyecto

Antes de ejecutar el proyecto se analizará cada una de las fuerzas de mercado que pueden intervenir en él, para lo cual se ha hecho un estudio del mismo:

Figura 2: FODA



Elaborado por: Los Autores

2.5.1 Fortalezas

a) Disponibilidad de espacio

La asociación Corazones Valientes cuenta con terreno propio, el cual será utilizado para el cultivo de los Champiñones Blancos.

b) Colaboración de la comunidad

Esta asociación busca el bienestar entre sus miembros, por ende ellos están dispuestos a ayudar en lo que sea necesario para que se lleve a cabo este proyecto.

c) Conocimiento en agricultura

Se encuentra disponible la mano de obra de los miembros de esta comunidad, ellos tienen el conocimiento en agricultura, lo cual facilita en el cuidado y control de las setas.

d) Ambiente

Barreiro es una parroquia de clima húmedo, lo cual facilita al desarrollo y crecimiento de los hongos.



2.5.2 Oportunidades

a) Venta del producto en bruto

Se puede vender a otras empresas el producto en bruto para que lo empaquen, lo distribuyan y lo vendan por su cuenta; para esto, los hongos deben de cumplir con las normas de calidad que éstas impongan, ya sea con la textura, peso, tamaño.

b) Desarrollo de la cultura gastronómica

Tomando en cuenta la versatilidad del producto y sus propiedades, en la cultura gastronómica, ayuda en el desarrollo de la cultura gastronómica en Ecuador.



2.5.3 Debilidades

a) Financiamiento

No se cuenta con los recursos económicos propios disponibles para la ejecución del proyecto, por ende se tendrá que buscar otros medios de financiamiento para llevar a cabo dicho proyecto.



b) Tiempo

Se debe tener en cuenta el periodo que el hongo necesita desarrollarse, ya que no es una producción de corto tiempo.

c) Conocimiento del proceso

A pesar de tener mano de obra disponible y conocimiento en la agricultura, no se cuenta con el personal que sepa por completo del cultivo de los hongos.

2.5.4 Amenazas**a) Demanda**

Existen personas que conocen los hongos comestibles, pero son pocos quienes saben sobre su función nutricional y es lo que ha provocado que no haya una demanda significativa; por ende, este mercado no es muy competitivo y las empresas que ya están posicionadas tienen experiencia en dicho mercado.

b) Poder de compra

Existe el poder de compra de parte de los consumidores mayoritarios, como los supermercados; ya que no es un mercado competitivo, ellos tienen la ventaja de influenciar en el precio del producto.

2.6 Análisis de las Fuerzas de Porter

Una vez concluido el análisis FODA de la empresa, se procederá al análisis de las Fuerzas de Porter, para saber qué grado de poder tienen los clientes y proveedores sobre la empresa.

2.6.1 Poder de Negociación de los Clientes

Las empresas de este mercado no cuentan con un gran número de clientes; para ellos el costo de los hongos no les afecta, pues no es un producto que lo consumen con frecuencia.

Debido a la poca información nutricional con respecto a los beneficios de los hongos, este producto no es muy común encontrarlo en la alimentación diaria.

2.6.2 Poder de Negociación de los Proveedores

Los proveedores son pocos, lo cual resulta poco atractivo negociar con ellos, ya que pueden incrementar el precio de los insumos; para el cultivo no es fácil conseguir la materia prima, en este caso los micelios, debido a que no existe empresa (en el país) alguna quien nos lo pueda proveer; lo factible sería importarlos, asumiendo las leyes de importación que nos exige la aduana.

2.6.3 Amenaza de Nuevos Competidores

El producto de este sector es estándar, pero el valor agregado que se le dará es el de ser un producto orgánico, lo cual hará diferenciarse de los productos ya existen en este mercado.

2.6.4 Acción de los sustitutos

El hongo chino, el cual es una especie de levadura muy conocida en Japón, Taiwán, China y el Oriente en general, se lo toma como bebida y su sabor es muy parecido al vinagre de manzana, se le atribuyen propiedades curativas.

Los Champiñones Portobello, son una variedad deliciosa de seta de cultivo, son de la misma familia que el Champiñón Blanco, pero ofrecen una textura más firme y tersa, un sabor más dulce y fresco, delicado y seductor.

2.7 Investigación de Mercado y su Análisis

Para tener una mejor idea sobre el mercado al cual se va a ingresar, se realizará el análisis de la población, mediante el uso de encuestas.

2.7.1 Encuesta

A continuación el modelo de la encuesta utilizada para la recolección de datos:

Figura 3: Encuesta



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS



Somos estudiantes que estamos realizando un proyecto para la ESPOL, y realizamos esta encuesta con el objetivo de analizar el mercado de hongos en Guayaquil.

1) ¿Consume alguna clase de hongos?

No

SI NO CONSUME, TERMINA LA ENCUESTA.



2) ¿Qué clase de hongos consume?

Champiñones

Hongos secos

Hongos ostra

Setas

Trufas

SI NO CONSUME CHAMPIÑONES, PASE A LA PREGUNTA 11

3) ¿Qué clase de champiñones consume?

Champiñón blanco

Champiñón Portobello

4) ¿Cuál es su sexo?:

hombre

mujer



13) En caso de no comprar champiñones (hongos), ¿qué factores le detienen de comprar? (Puede elegir más de una)

No me agrada el sabor

Precio muy alto

Falta de opciones para comprar

Baja calidad

Nunca los he probado



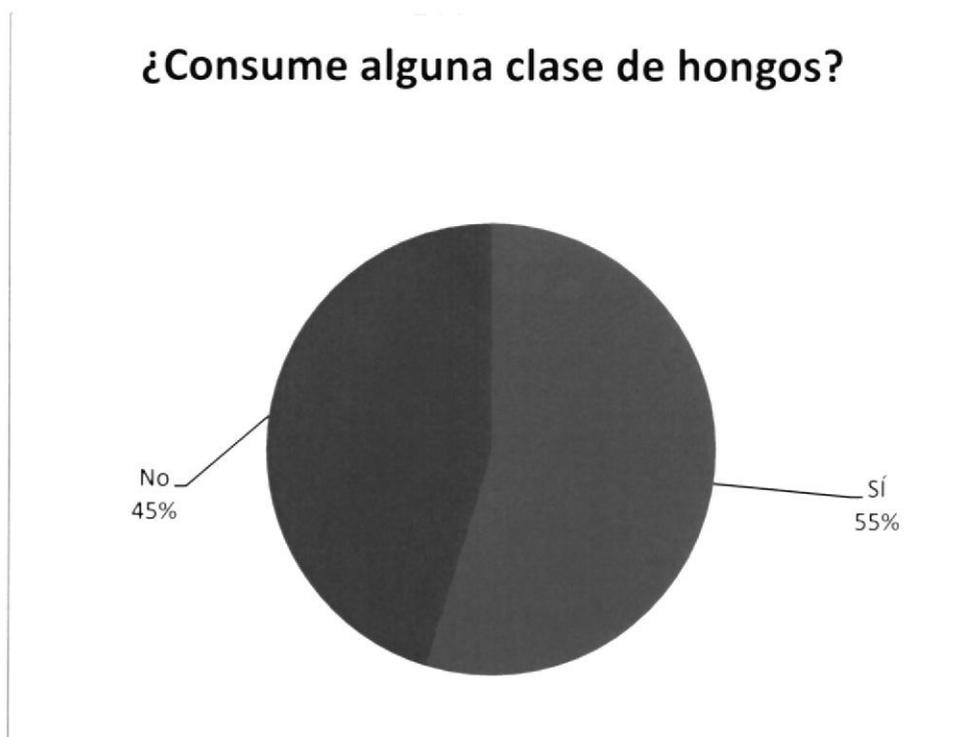


2.7.2 Tabulación

Una vez recolectado los datos, se procederá a interpretar los resultados obtenidos en cada pregunta.

PREGUNTA 1: ¿Consume alguna clase de hongos?

Gráfico 1: Resultado en porcentajes de la pregunta 1

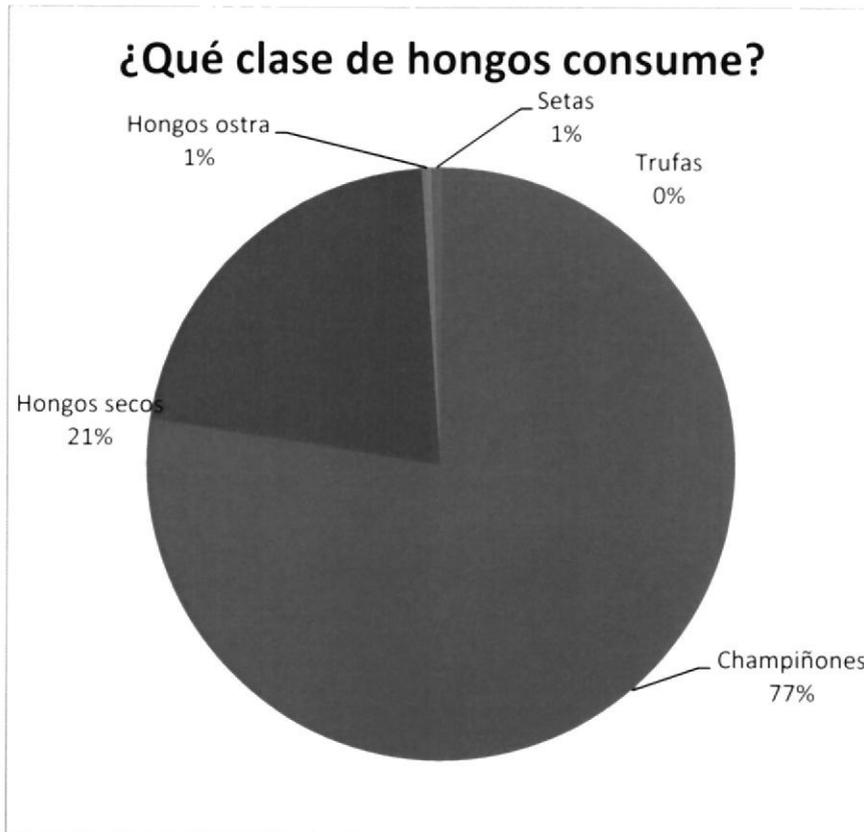


Elaborado por: Los Autores

El resultado indica que más de la mitad de los encuestados afirmaron consumir algún tipo de hongos. Esto da pie para estimar un mercado potencial al que se puede aspirar a penetrar en el futuro.

PREGUNTA 2: ¿Qué clase de hongos consume?

Gráfico 2: Resultado en porcentajes de la pregunta 2



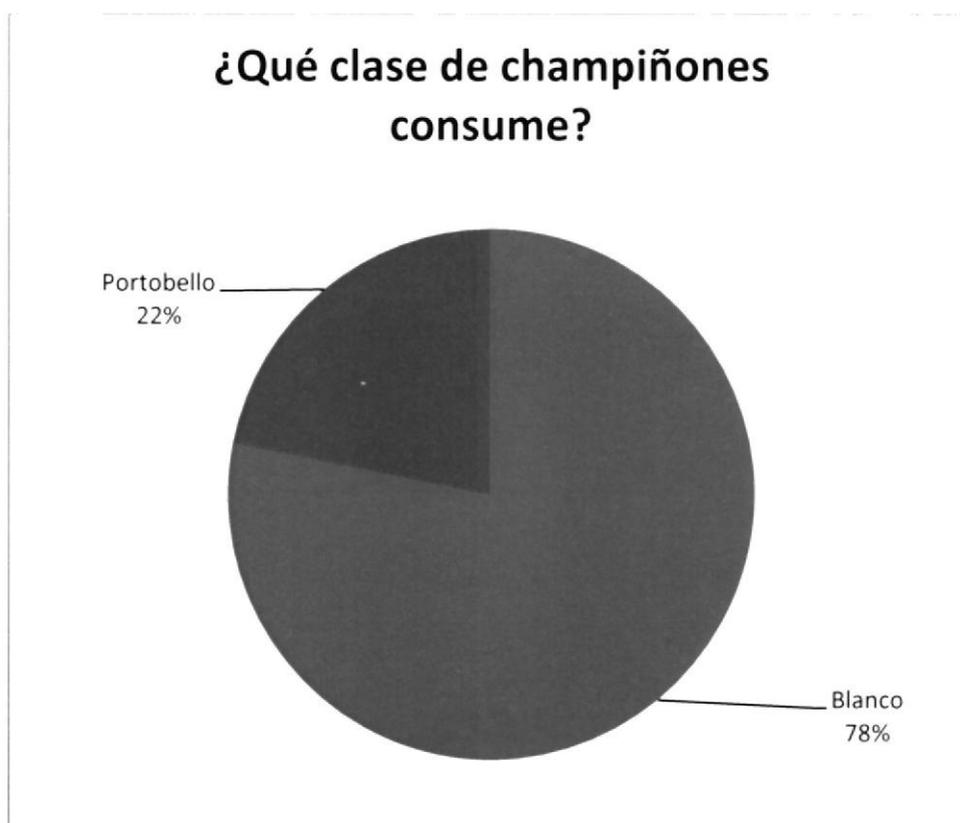
Elaborado por: Los Autores

Los resultados muestran que más del 75% afirma consumir champiñones en su dieta. Esto confirma que la elección del champiñón por tener mayor mercado local que los demás tipos de hongo fue la correcta.



PREGUNTA 3: ¿Qué clase de champiñones consume?

Gráfico 3: Resultado en porcentajes de la pregunta 3



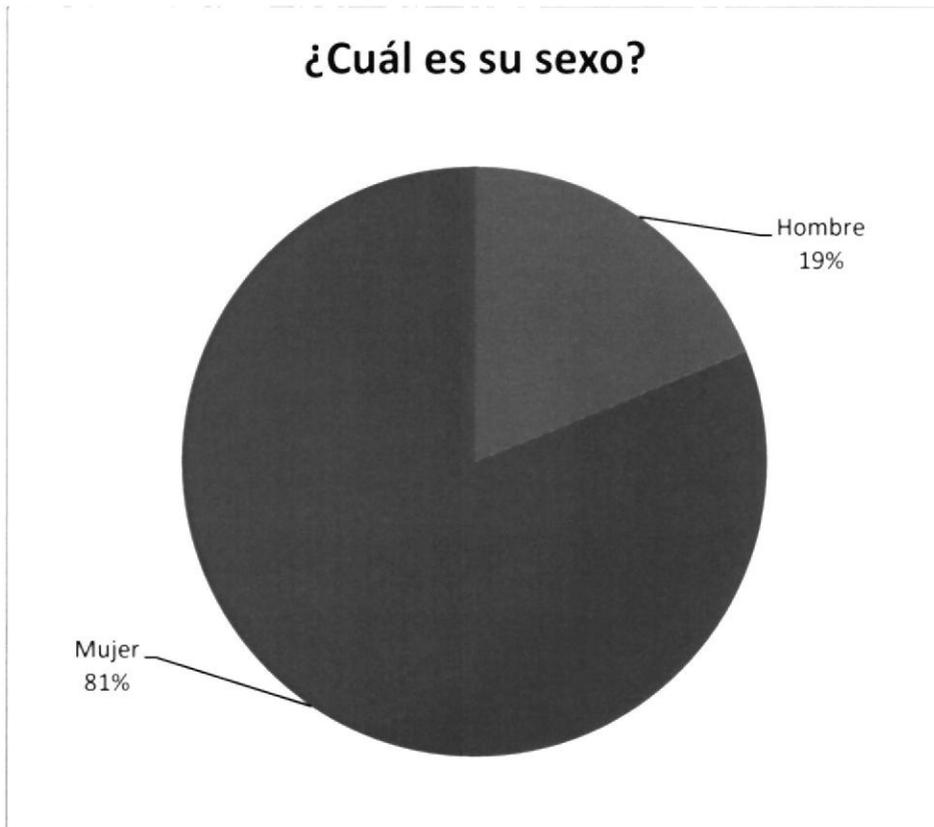
Elaborado por: Los Autores

El resultado de las encuestas muestra que, más del 50% de los encuestados se inclina por la variedad de champiñón blanco, lo que obviamente nos muestra al ganador de variedad a cultivar.



PREGUNTA 4: ¿Cuál es su sexo?

Gráfico 4: Resultado en porcentajes de la pregunta 4



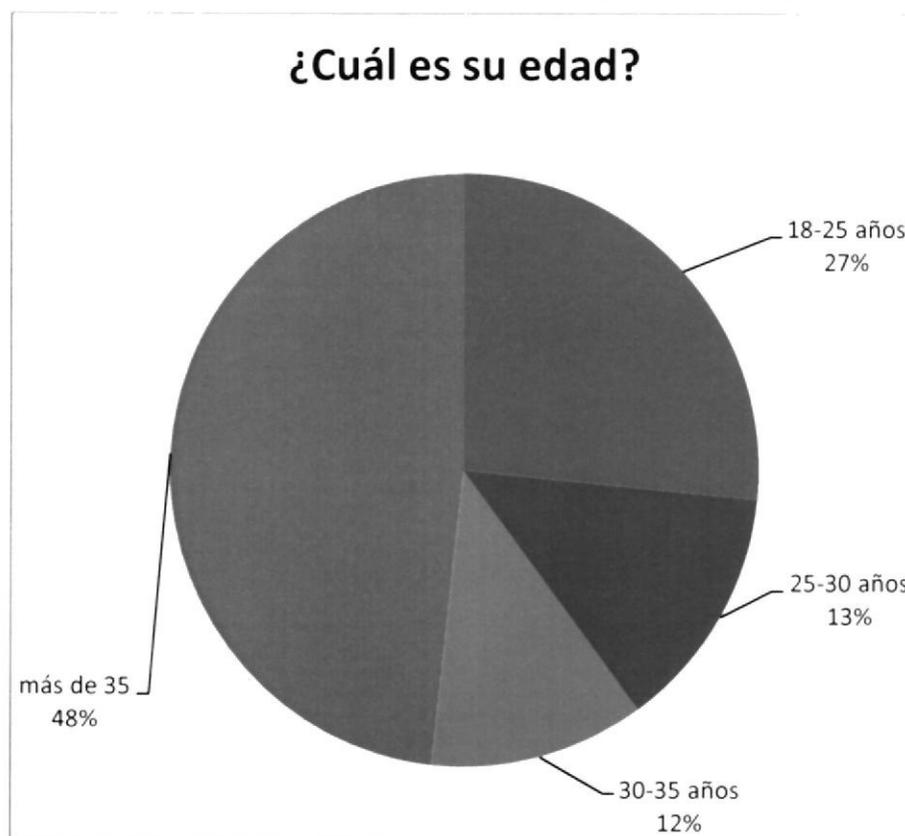
Elaborado por: Los Autores

Del total de los encuestados, el 81% son mujeres. Esto se puede deber a un factor cultural que provoca que quién mayormente haga las compras sea mujer, y por tanto objetivo de la encuesta del proyecto.



PREGUNTA 5: ¿Cuál es su edad?

Gráfico 5: Resultado en porcentajes de la pregunta 5

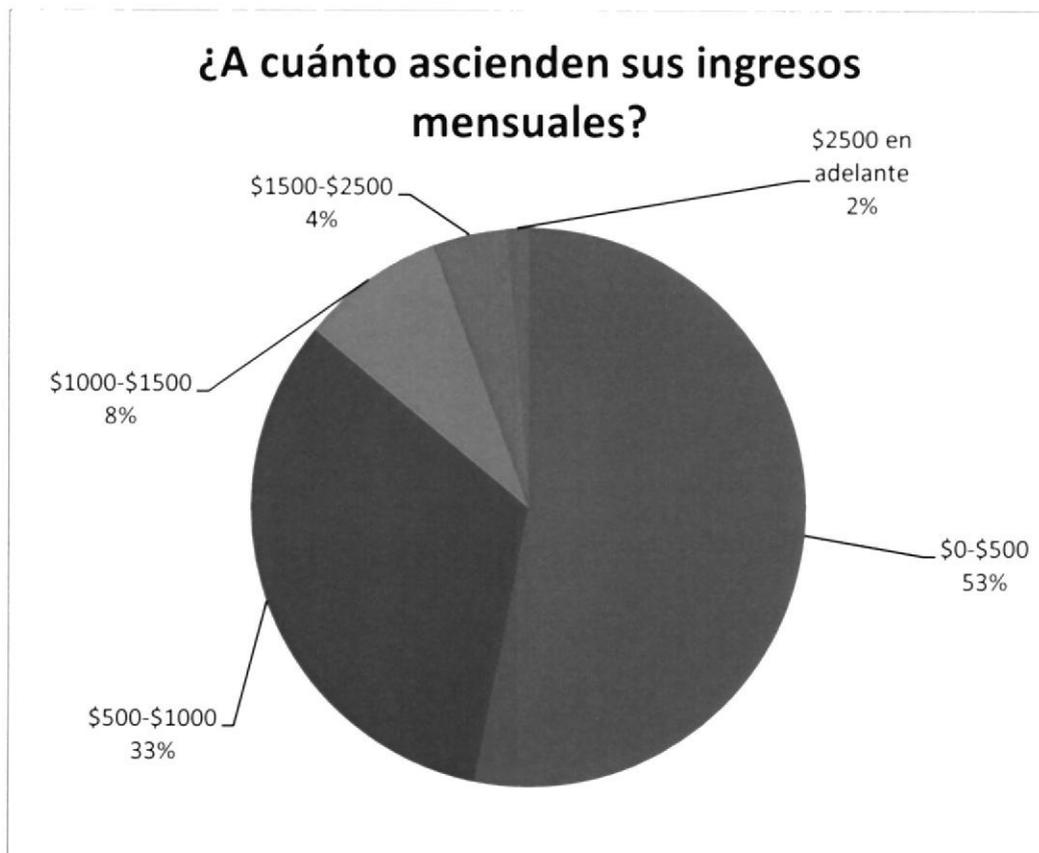


Elaborado por: Los Autores

La edad mayoritaria de consumidores de champiñones es mayor a los 30 años. El 48% de los consumidores de champiñones son personas mayores a los 35 años, lo que nos da a entender que el consumo de esta seta es común en adultos mayores, tal vez más conscientes de los beneficios a su salud o por gustos más refinados en su alimentación.

PREGUNTA 6: ¿A cuánto ascienden sus ingresos?

Gráfico 6: Resultado en porcentajes de la pregunta 6

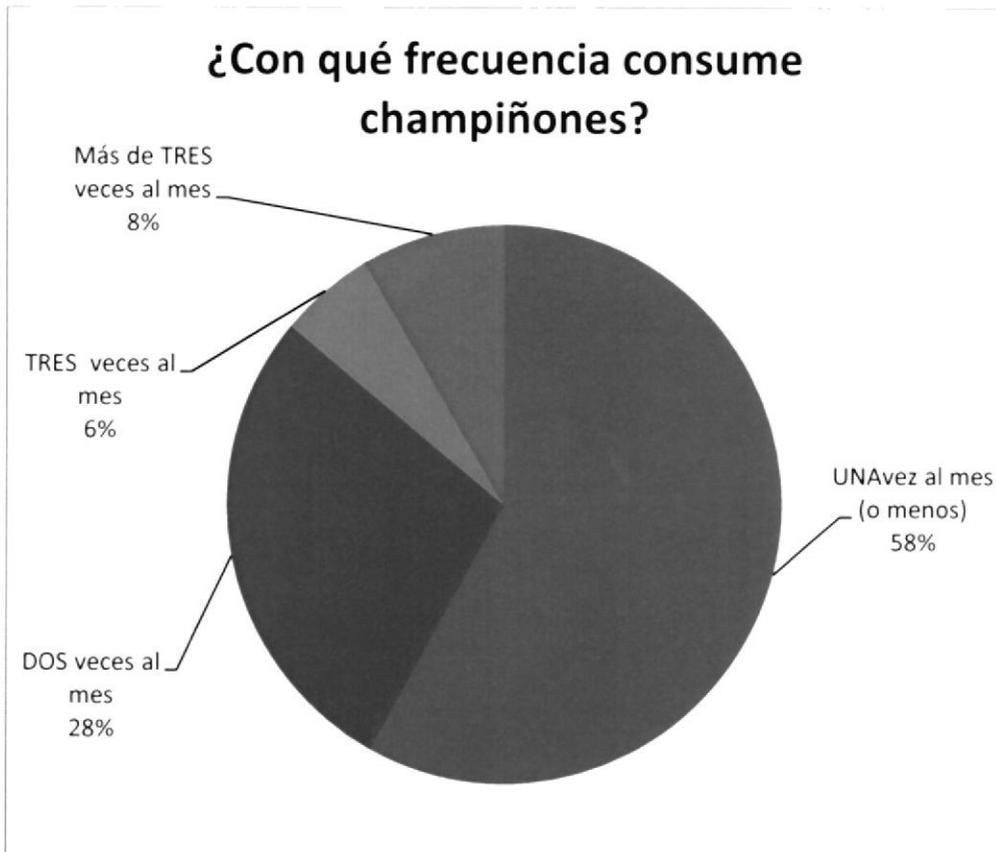


Elaborado por: Los Autores

En el resultado de las encuestas se ve que el 53% de los encuestados que consumían champiñones eran personas de entre \$0-\$500, seguido por personas con ingresos de entre \$500-\$1000 con un 33%. Siendo estos estratos sociales los que hay que perseguir al introducir el producto.

PREGUNTA 7: ¿Con qué frecuencia consume champiñones?

Gráfico 7: Resultado en porcentajes de la pregunta 7

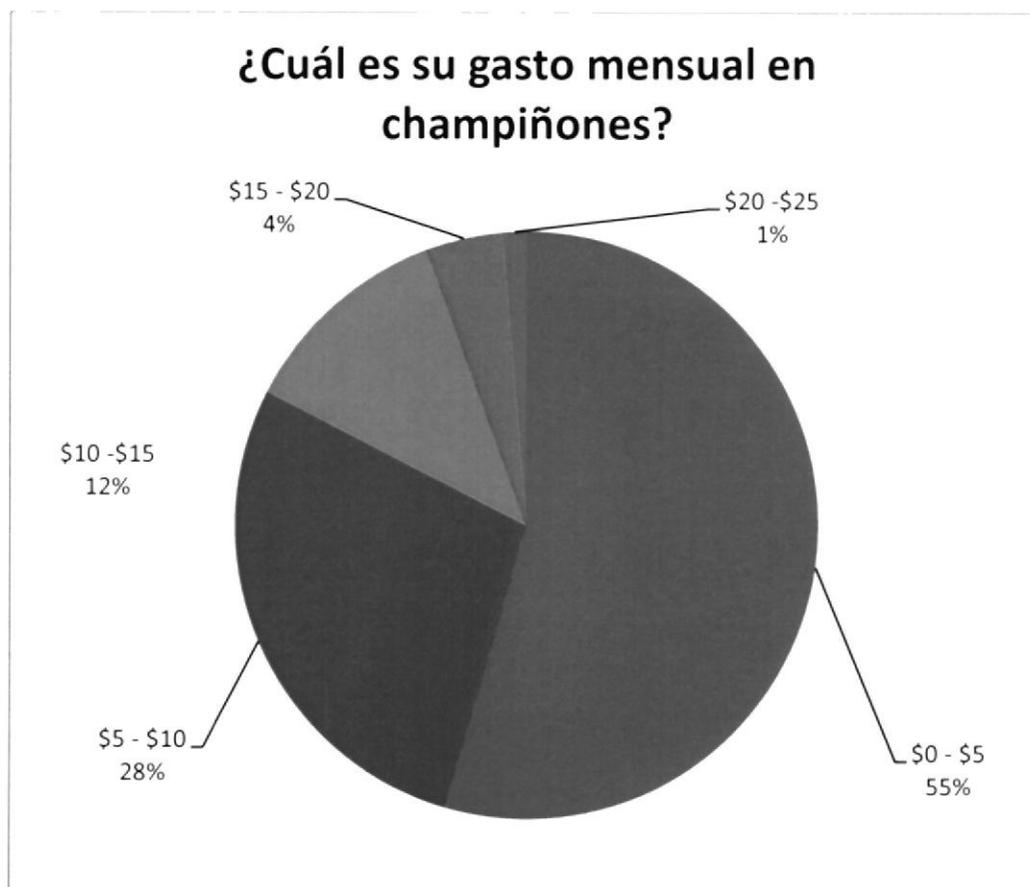


Elaborado por: Los Autores

El resultado de las encuestas muestra que la frecuencia de consumo de los champiñones es baja, siendo un 58% los que consumen tan solo una vez al mes (o menos) mensualmente. Sin embargo aunque el porcentaje de consumidores disminuye también aumenta la frecuencia cuando aumentan los ingresos. Por lo que hay que dirigirse a los porcentajes que den mayor rendimiento por volumen para obtener mayores ingresos.

PREGUNTA 8: ¿Cuál es su gasto mensual en champiñones?

Gráfico 8: Resultado en porcentajes de la pregunta 8



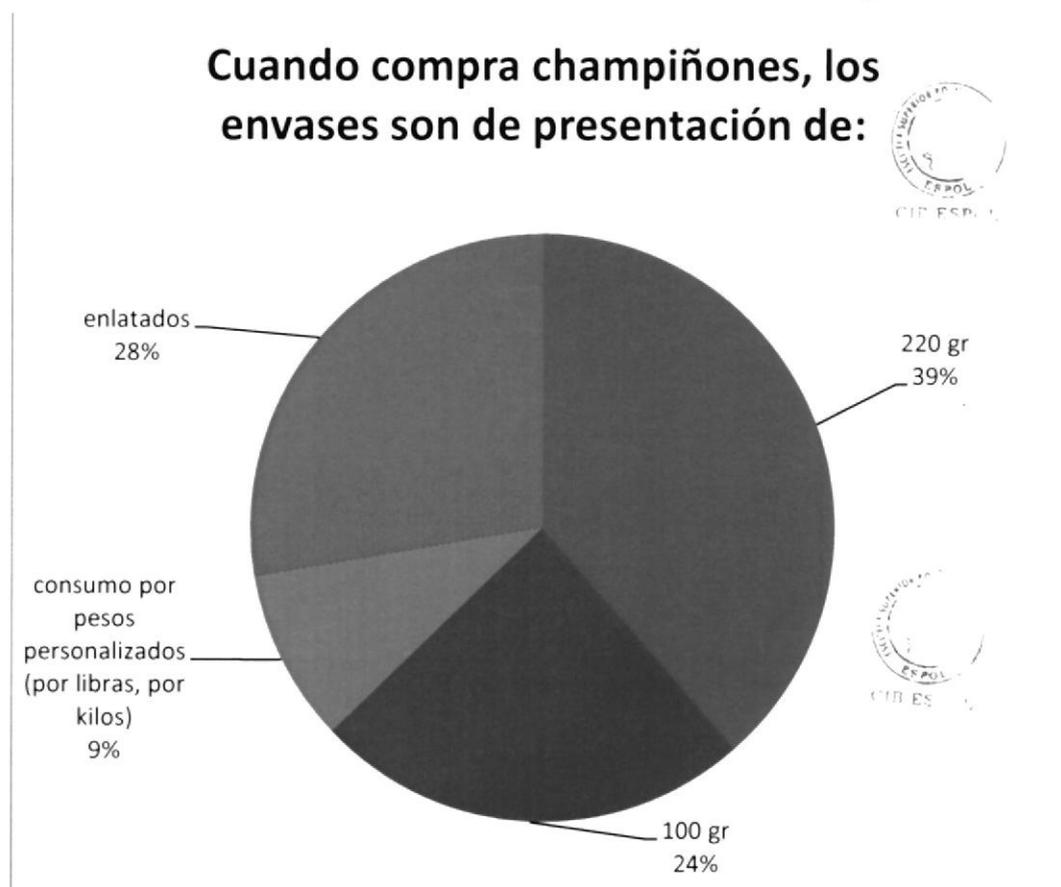
Elaborado por: Los Autores

El gasto mensual en champiñones es bajo también (concordando con la frecuencia de consumo) siendo el mayor porcentaje las personas que gastan entre \$0 - \$5 (55% de los encuestados). Por lo que una eficiente promoción puede hacer que la frecuencia aumente y por tanto el gasto en champiñones.



PREGUNTA 9: Cuando compra champiñones, los envases son de presentación de:

Gráfico 9: Resultado en porcentajes de la pregunta 9

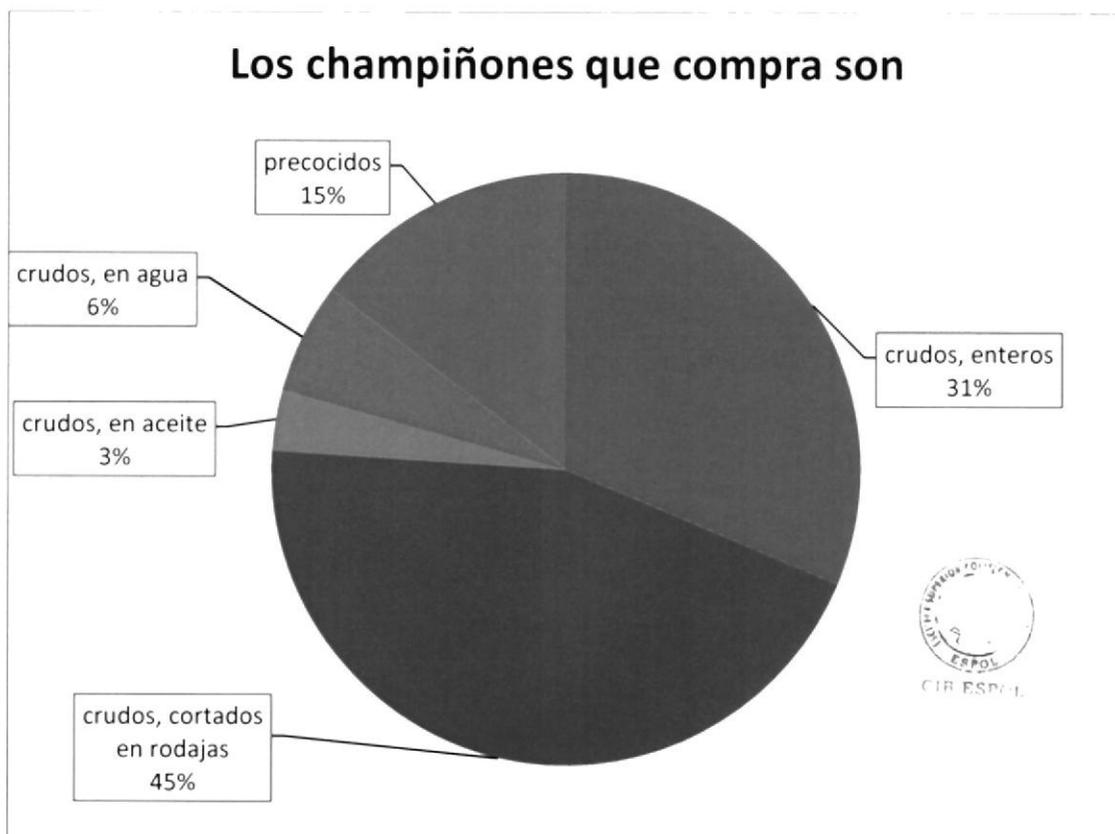


En esta pregunta tenía la intención de revelar la preferencia de envases de los champiñones por parte del consumidor. Revelando que el 39% de los encuestados prefería comprar los envases de 220 gr. Por lo que se decide como etapa inicial comercializar el producto en esta presentación dada su popularidad entre los compradores.



PREGUNTA 10: Los champiñones que compra son:

Gráfico 10: Resultado en porcentajes de la pregunta 10



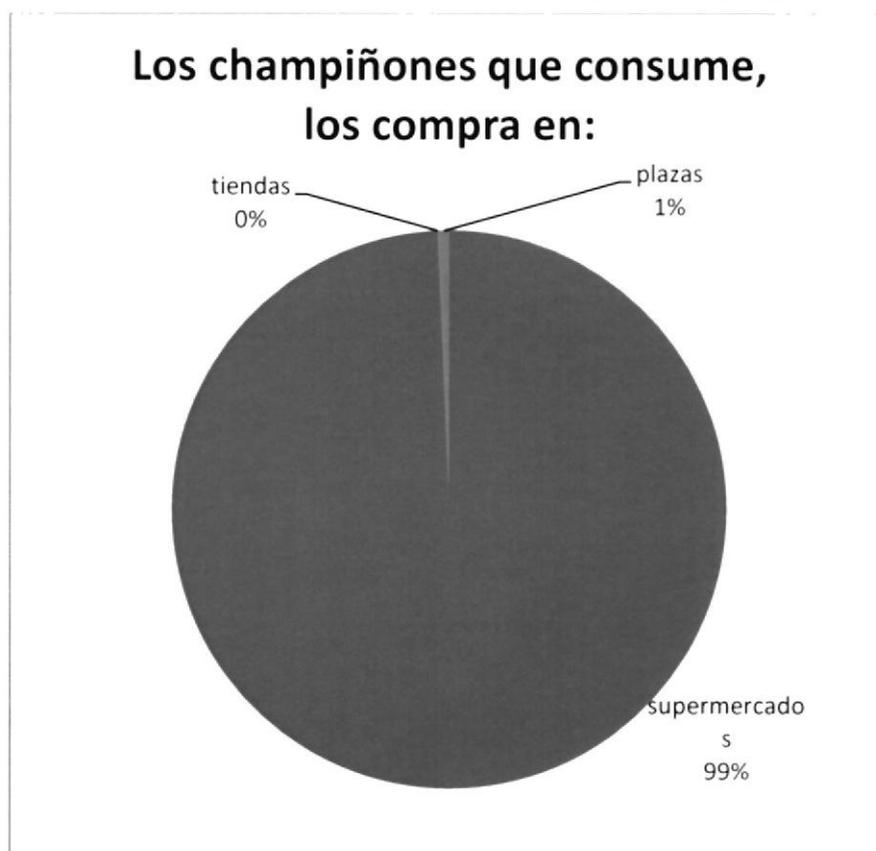
Elaborado por: Los Autores

Aparte del envase es necesario definir también la preferencia de presentación del champiñón. En este caso las encuestas revelaron que el consumidor prefiere en un 45% los champiñones CRUDOS y cortados en RODAJAS, por lo que la presentación final de comercialización se decide hacer en envases del 220gr. de champiñones crudos y cortados en rodajas, para de esta manera cubrir los sectores más populares del mercado y aumentar la probabilidad de compra.



PREGUNTA 11: Los champiñones que consume, los compra en:

Gráfico 11: Resultado en porcentajes de la pregunta 11



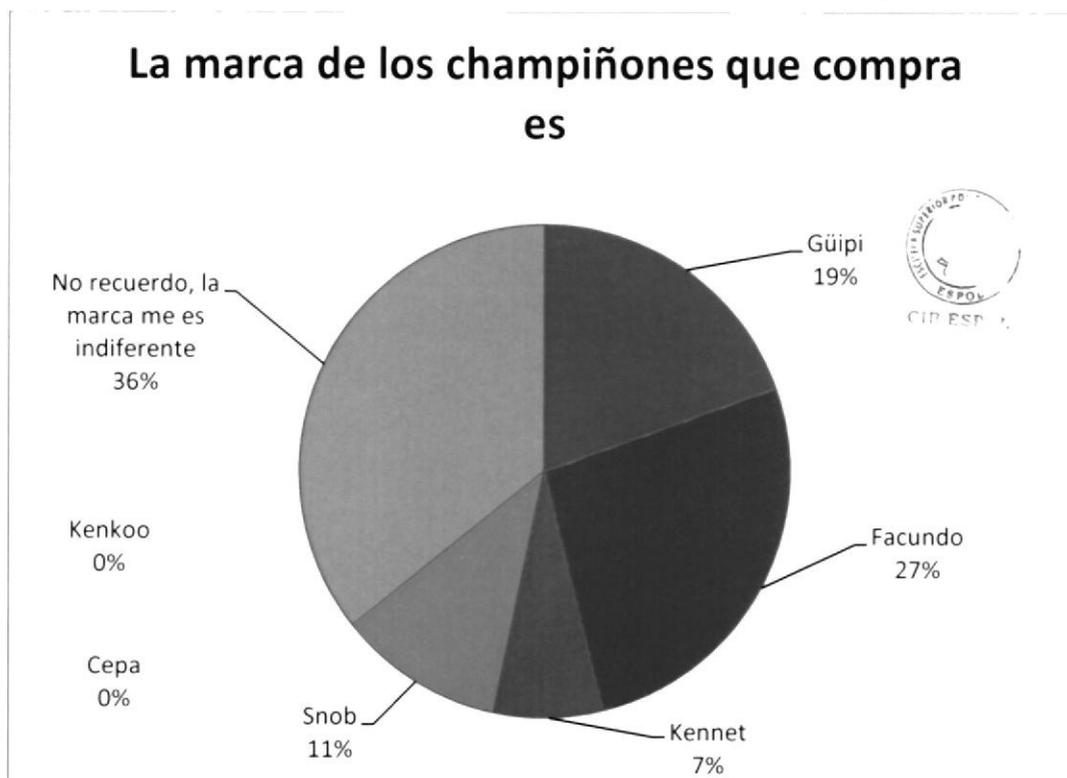
Elaborado por: Los Autores

La plaza de comercialización es otro punto importante de las preferencias de compra de los consumidores. En este caso la preferencia del consumidor fue clara y concisa: un 99% prefiere comprar los champiñones en SUPERMERCADOS. Las plazas o las tiendas fueron lugares ignorados para la compra de los mismos. Esto demuestra que el cliente prefiere la seguridad que el supermercado le confiere en cuanto a la distribución y control del producto a la informalidad de la plaza o la tienda.



PREGUNTA 12: La marca de los champiñones que compra es:

Gráfico 12: Resultado en porcentajes de la pregunta 12

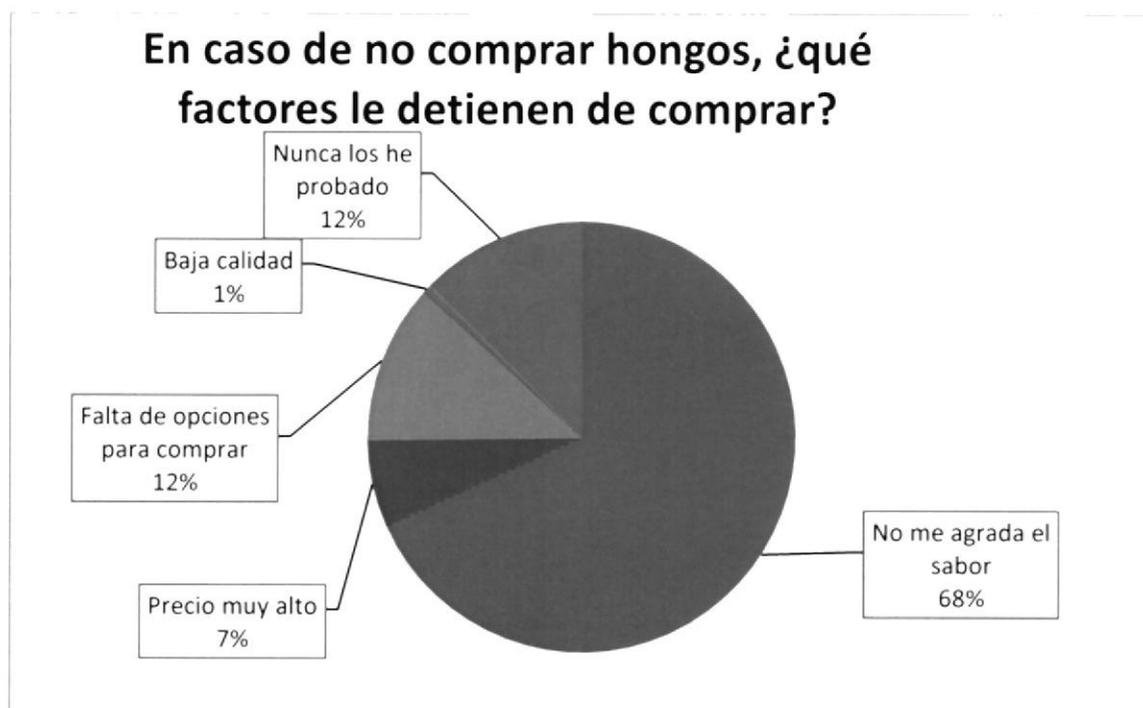


Elaborado por: Los Autores

La pregunta sobre la marca preferida fue formulada para conocer el grado de fidelidad de los clientes a la marca y cuántos de ellos se comportaban de la misma manera. Los clientes son indiferentes a la marca de champiñones y por tanto son otros factores los que influyen en su decisión de compra de este producto. Por tanto en este mercado introducir un producto es más sencillo que en otros en que hay que trabajar la mente del consumidor por el hecho de que existan marcas posicionadas. Así existe un 36% de encuestados que no ven marca al momento de comprar y son específicamente ellos los que más oportunidad tenemos de vender nuestro producto.

PREGUNTA 13: En caso de no comprar hongos, ¿qué factores le detienen de comprar?

Gráfico 13: Resultado en porcentajes de la pregunta 13



Elaborado por: Los Autores

Pregunta que se hizo a aquellas personas que no consumían hongos en su dieta. Es conveniente conocer los factores que detienen de comprar a los consumidores, es esa la razón de la formulación de esta pregunta. Se observa que un 68% de los encuestados se detiene de comprar champiñones porque afirma que no le agrada el sabor. Este dato es importante para una campaña futura, dado que da cabida a la apertura de un nuevo mercado con medidas de promoción tales como la degustación (de preparados con champiñón) o lanzamiento de nuevas presentaciones, ya que si se cambia el concepto (muchas veces dado por prejuicio a los hongos) de que los hongos tienen mal sabor, se pueden captar más clientes y por tanto mejorar la rentabilidad de la empresa.

2.8 Microsegmentación

Se determinará el mercado objetivo, el mercado real, el mercado meta y el mercado meta potencial, para finalmente establecer la demanda.

2.8.1 Mercado Objetivo

Son las personas que viven en la ciudad de Guayaquil, siendo el 16% de la población ecuatoriana según los datos obtenidos en el INEC esta cantidad asciende a 2 350.915, de los cuales el 51% son mujeres (1 192.694) y 49% son hombres (1158.224). Siendo positivo el mayor número de la población femenina, ya que las encuestas no dieron como resultado que las mujeres son las mayores compradoras de champiñones.

2.8.2 Mercado Real

El mercado en el cual se busca expandir nuestras actividades productivas son las personas que compran champiñones, siendo un 42 % de las personas encuestadas (55% de los encuestados consume hongos, y el 77% de éstos consume champiñones), resultando 559.913 personas de la población de Guayaquil.

2.8.3 Mercado Meta

El mercado meta son las personas de más de 35 años que compran champiñones, siendo esto un 48 de las personas encuestadas dándonos como resultado 268.758 personas de la población real.

2.8.4 Mercado Meta Potencial

Según las encuestas las personas que consumen hongos pero no consumen champiñones son 13% de los encuestados (55% consumen hongos, y el 23% de éstos no consumen champiñones). Éste segmento de la población son la primera opción de mercado potencial, dado que ya tienen un acercamiento con los hongos comestibles.

Asimismo se podría considerar potencial a aquellas personas que no consumen hongos (45% de la población), aunque para penetrar este mercado se necesitaría más esfuerzo que en el anterior.

2.8.5 Determinación de la demanda

Para determinar la demanda primero se define el mercado, en este caso, la población de Guayaquil, realizando así la segmentación por nivel económico, a continuación se detalla este proceso:

Tabla XIII: Población de Guayaquil (hombres y mujeres)

Población de Guayaquil	
Mujeres	1.192.694
Hombres	1.158.221
TOTAL	2.350.915

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos



Tabla XIV: Clases (Nivel Socioeconómico)

Clases (Nivel Socioeconómico)	
Alta	1,90%
Media	83,30%
Baja	14,90%

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos



Tabla XV: División de la Clase Media

División de la Clase Media	%	Clase Media en Guayaquil
Media Alta	11,20%	263.302
Media	22,80%	536.009
Media Baja	49,30%	1.159.001

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Tabla XVI: Clase Media y Clase Media Baja en Guayaquil

Clase Media en Guayaquil	
Media	536.009
Media Baja	1.159.001
Suma	1.695.010

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

Tabla XVII: Número de personas que consumen hongos y champiñones

Consumen hongos (55%)	932.256
Consumen Champiñones (77%)	717.837
Consumen Champiñón Blanco (78%)	559.913

Elaborado por: Los Autores

Tabla XVIII: Población que compra champiñones

Población que compra champiñones	559.913
Población de más de 35 años	268.758,17

Elaborado por: Los Autores



Tabla XIX: Consumo de champiñones

Una vez al mes (o menos) 58%	155.880	155.880
Dos veces al mes 28%	75.252	150.504
Tres veces al mes 6%	16.125	48.375
Más de 3 veces al mes 8%	21.501	86.004
Demanda mensual	268.758	440.763

Elaborado por: Los Autores



2.9 Marketing Mix: 4 P's

Se ha realizado el análisis del Marketing Mix, con sus respectivas 4 P's (Producto, Precio, Plaza y Promoción), las cuales se detallan a continuación:

2.9.1 Producto

El producto a venderse serán los champiñones crudos cortados en rodajas, en una presentación de 220 gramos, puesto que fue la presentación preferida por la mayor parte de los consumidores. Por tanto inicialmente se trabajará con esa única presentación hasta que se decida emprender una campaña de posicionamiento lanzando más presentaciones.

2.9.2 Precio

La estrategia a llevar a cabo en cuanto al precio será vender el producto a un precio no mayor al de mercado, de esa manera el consumidor verá que no es un producto costoso. No se intentará la estrategia de penetración de mercado ya que si el precio baja mucho comparado al de mercado se corre el riesgo de que el cliente lo perciba como un producto de baja calidad (debido a la relación mental de precio-calidad).

2.9.3 Plaza

El resultado de las encuestas muestra la preferencia del cliente en cuanto al lugar de compra del producto. El producto se venderá en a los supermercados para que éstos sirvan de canal de distribución. Así se captará a los clientes que en un 99% compran en supermercados y no en tiendas ni plazas. Tampoco es conveniente la creación de un local específico para la venta de champiñones ya que el gasto no será justificado por la utilidad.

2.9.4 Promoción

La promoción inicial de lanzamiento del producto será incluir en la presentación un recetario con varias formas de preparación de champiñones, para así atraer a los consumidores por la novedad de recibir recetas con sus champiñones. Asimismo en la campaña inicial se llevará a cabo una campaña de degustaciones para empezar a romper el esquema mental de que los hongos tienen mal sabor.

Una vez realizado el análisis del hongo, habiendo definido su demanda y el mercado al que se va a dirigir este producto, se procederá a conocer el proceso del cultivo del champiñón, enfocándose al Champiñón Blanco.

CAPÍTULO III

En este capítulo se expondrá el proceso del cultivo del champiñón, enfocándose al Champiñón Blanco, se detallará cada uno de los materiales que intervienen en este proceso, así como su infraestructura.

3.1 Estudio Técnico

En el estudio técnico se detallará el proceso del cultivo del champiñón, desde los elementos que se necesita para llevarse a cabo, así como los problemas que se enfrenta al momento de este desarrollo.

3.2 Sistemas de Producción Comercial

Existen varios sistemas de cultivos de champiñones, sin embargo por consumir menos recursos se eligió el Sistema Francés.

3.2.1 Sistema Francés

Este sistema es conocido también como "sistema de bolsa plástica" y es actualmente el más empleado por ser práctico y ajustable a diferentes niveles de inversión.

3.3 Procesos de Producción

Para poder proporcionarle las condiciones ambientales que el champiñón necesitara, existen varios procesos en los cuales la supervisión constante y una excelente disciplina de trabajo son el principio fundamental:

El cultivo de producción de champiñón se divide en las siguientes etapas o procesos:

- Fermentación al aire libre, Fase I o Compostaje
- Fermentación controlada, Fase II o Pasteurización
- Siembra e Incubación
- Cobertura
- Inducción
- Producción
- Cosecha
- Manejo Post-Cosecha



3.4 Fermentación al Aire Libre, Fase I O Compostaje

Este proceso se refiere al tiempo requerido para que los materiales empleados en la composta vayan cumpliendo con las cualidades que necesita el sustrato para un adecuado desarrollo del micelio de champiñón. Se le conoce como fermentación al aire libre por llevarse a cabo comúnmente en áreas descubiertas y porque en esta fase no existe una regulación en los procesos: Físicos, químicos y microbiológicos que ahí se presentan. Su tiempo de duración puede variar entre 19 y 23 días dependiendo de diversos factores ambientales o calendarios de producción.

Los materiales que constituyen la composta pueden variar dependiendo de las zonas de producción de granos y cereales más cercanas. Para la elaboración de composta pueden utilizarse diferentes tipos de pajas: arroz,

cebada, sorgo, maíz, trigo, avena, etcétera, además de otros suplementos agrícolas que también pueden variar considerando costos y facilidad de adquisición, dichos suplementos pudieran ser cualquier tipo de harina: soya, garbanzo, algodón, pescado, girasol, cártamo, uva, etcétera.

Es común la utilización de urea y pollinaza para acelerar el proceso de fermentación y proveer al sustrato de nitrógeno o proteína. Otro suplemento agrícola utilizado como mejorador de estructura de la composta es la cascarilla de algodón, que aunque su contenido proteico es muy bajo, los espacios originados por su volumen permite una excelente oxigenación al sustrato, lográndose con mayor facilidad una fermentación aeróbica. Otro suplemento utilizado y que proporciona un mejoramiento en la estructura y el p.H. es el sulfato de calcio o yeso agrícola. Es importante mencionar que toda la materia prima empleada para la elaboración de composta, pueden ajustarse y combinarse de tal manera que se obtenga un porcentaje entre 1.6%-1.8% de Nitrógeno sobre peso seco según Vedder 1984 Se le llama composta al compuesto de materias primas mezcladas, humectadas y fermentadas por acción de la oxigenación periódica y constante durante cierto tiempo, hasta alcanzar el estado óptimo de: textura, estructura, color, olor humedad, actividad microbiana, térmica, etc. Para lograr un compostaje adecuado de las materias primas durante esta etapa, se llevan a cabo dos maniobras:

- a) Fermentación en pila
- b) Fermentación en cordón.

3.4.1 Fermentación en pila

Una fermentación adecuada se lleva a cabo, cuando a la paja se le adiciona un porcentaje de los suplementos y una pronta y bien distribuida



humectación, en pocos días es necesario revolver la pila para que la fermentación sea lo más homogénea posible, notándose un cambio en el color del sustrato, las temperaturas alcanzadas en una fermentación en pila rebasan los 75°C al centro.

El compostaje debe realizarse en un área con superficie de concreto para evitar enfermedades provenientes del suelo, pérdidas de agua por escurrimientos y dificultades para maniobrar al momento de revolver la composta. Aunque parece obvia esta información, he visto pequeños productores que lo han realizado en superficies de tierra y las consecuencias han sido un desastre total. Sobre este piso son desbaratadas las pacas de paja, posteriormente se riega y luego es apilada. Estas operaciones pueden realizarse manual o mecánicamente.

Una vez mojada y apilada la paja es recomendable dejarla en reposo dos días procurando regarse superficialmente para recuperar el agua perdida por evaporación y escurrimientos, este reposo hará que la humedad vaya debilitando la rigidez inicial de la paja y permita que el agua penetre lentamente en las fibras y éstas permitan cada vez más la absorción de los nutrientes adicionados posteriormente. Al tercer día de compostaje, se le adiciona a la pila suplementos ricos en proteínas y Nitrógeno, estos suplementos pueden ser: pollinaza, (estiércol de pollo), urea, sulfato de amonio o nitrato de amonio que aceleraran la fermentación y enriquecerán a la composta.

Para el máximo aprovechamiento de los suplementos, es mejor que la paja haya sido mojada previamente, de no hacerse así se corre el riesgo de lavarse los suplementos y perderse en los escurrimientos, obteniéndose una composta pobre en nutrientes.

Posteriormente a la suplementación se revuelve la paja cada tercer día para su oxigenación y se continúa regando hasta obtener entre 70% y 72 %



de humedad. La fermentación en pila tiene una duración de 10 – 13 días aproximadamente y durante este tiempo se observan cambios importantes en la composta como:

- Altas temperaturas en el centro de la pila.
- Fuerte presencia de amoníaco.
- Mayor docilidad de la paja.
- Oscurecimiento en el color de la composta.
- Tamaño más corto de las fibras.



3.5 Elaboración de Composta

Existen distintas maneras de elaborar la composta, pero se ha elegido la composta sintética para este proceso.

3.5.1 Composta sintética

Cuyo objetivo es asemejar las condiciones que el compostaje tradicional proporciona con diversa materia prima, principalmente paja de trigo y suplementos agrícolas o de origen animal.



3.5.2 Componentes para elaborar el compost

Para elaborar la composta se necesitará de los siguientes componentes:

Paja de arroz

- Fuente de CHO's
- Textura (corriente del aire)
- Capacidad de retención de agua

Pollinaza

- Fuente de Nitrógeno
- Fuente de Materia orgánica
- Material con baja humedad
- Homogéneo y menos grasoso

Yeso

- Mejora estructura del compost
- Reduce el contenido grasoso
- Estabiliza el rendimiento

Urea

- Estimula la actividad microbiana

3.5.3 Preparación del compost

Para la preparación de 1000 kg compost fresco:

- Paja de arroz: 274 kg
- Pollinaza: 155 kg
- Yeso: 22 kg
- 1 m² = 115/120 kg. compost fresco



Tabla XX: Componentes y cantidades para 43 m² compost

Componente	Peso húmedo Kg.	% Peso Seco	Peso Seco Kg.	% de Nitrógeno	Total Nitrógeno
Paja de Arroz	1799	91	1637	0,72	12
Pollinaza	900	88	788	2,82	22
Yeso	100	--	100		
Urea	22	--	22	46	10
Total			2547		44

1,73 de N (1,6%-1,8%)

Fuente: Manual Práctico de Producción Comercial de Champiñón

3.5.4 Esquema

- Día -11 a -12. Deshacer pacas y agregar agua
- Día -10. Mezclar pollinaza, urea y agua.
- Día -7. Voltear y mezclar pollinaza, urea y agua
- Día -3. Voltear y agregar agua
- Día -0. Hacer pila y agregar yeso
- Día 2. Primer volteo



- Día 4. Segundo volteo
- Día 6. Tercer volteo
- Día 7. Llenar cámara



3.6 Fermentación Controlada (Fase II)

A esta fase del proceso de producción se le llama “fermentación controlada” pues efectivamente se tiene bajo control y es dirigida mediante los tratamientos aplicados desde el exterior del túnel. El tiempo que se lleva este proceso normalmente es de seis días y en el séptimo se realiza la siembra. Los sucesos acontecidos dentro del túnel no se pueden ver pero sí se deben de entender, para esto intentare explicar en forma sencilla, superficial y con sentido común que es lo que sucede ya que para entender realmente los efectos sería necesario un tratado de microbiología y para esto existen especialistas en la materia.

Existen microorganismos que se activan dependiendo del grado de temperatura que se tiene en las diferentes capas de la composta y que se van relevando conforme la temperatura aumenta o disminuye, claro está que a mayor temperatura, mayor la rapidez de descomposición de la materia orgánica. Pues bien, a diferencia de la primer fase en ésta si se puede proporcionar el tiempo y las condiciones favorables para que se desdoble y transforme la materia orgánica en forma ordenada.

Al entrar la composta al túnel hay una demora de tiempo normal entre la paja que se metió al principio y la que entro al final, por lo que existe también una diferencia de temperaturas entre la composta y para nivelarlas lo primero que hay que hacer es recircular el aire dentro del túnel hasta obtener las temperaturas homogéneas en todos los puntos monitoreados. Si la



actividad de la composta en patio fue alta, lo más posible es que también en el túnel se comporte de esta forma, por lo que se esperan temperaturas de 55° - 60°C o más después de llenado el túnel. El problema de una composta con bajas temperaturas al momento de llenar el túnel es muchas veces debido a la pobre calidad de los suplementos y no haya logrado temperaturas altas entre los 65°C y 75°C en patio por lo que normalmente entra con temperaturas de 45°C- 48°C y es necesario inyectar vapor para aumentar la temperatura.

Algunas razones por las cuales la composta no llega a obtener temperaturas altas durante el composteo y/o en el túnel.

- Bajo contenido de Nitrógeno de los suplementos.
- Error de cálculo en la formulación de composteo.
- Temperaturas extremas del medio ambiente.
- Prolongación del tiempo en operaciones de volteo y llenado.
- Desconocimiento del manejo del sistema de ventilación (comúnmente sucede en el inicio de labores de una planta o al cambio repentino de personal).
- Falta de supervisión.

Se la denomina fermentación controlada, precisamente porque a partir de este momento, dicha fermentación se lleva a cabo en un local cerrado con instalaciones especiales para checar constantemente el proceso. Para ello se emplean instrumentos que facilitan el control de esta fase:

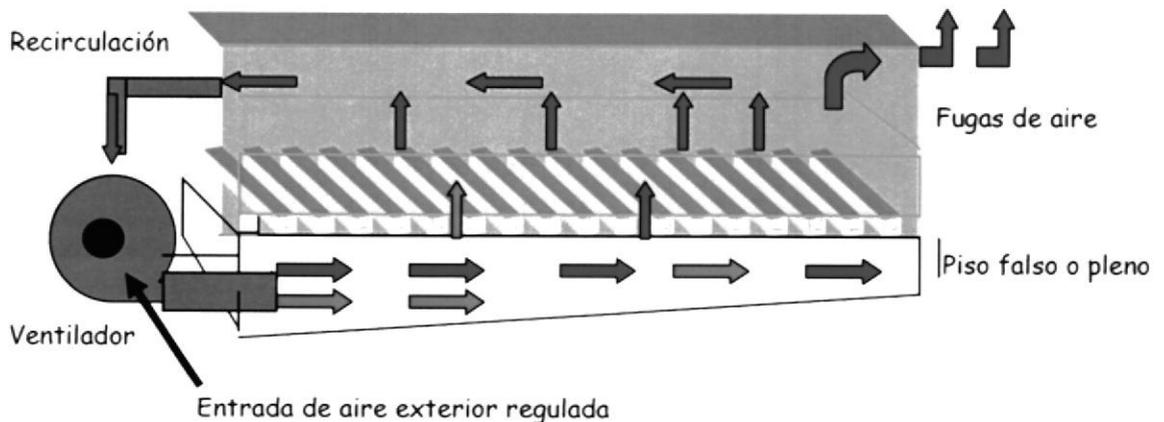
- Termómetros de larga distancia.
- Sistema central computarizado de monitoreo

- Ventiladores.
- Detectores de amonio.
- Sistemas de inyección de vapor.



Luego de 19 –24 días de compostaje, se lleva a cabo la pasteurización, la cual se realiza dentro de un local cerrado conocido como "túnel de pasteurización", el cual es un cuarto rectangular con paredes y techo aislados. Piso falso con rendijas por donde es inyectado el aire y vapor que se requiera para mantener controladas las temperaturas de la composta. Existen varios tipos de túnel, que pueden ser construidos con material local o construidos por alguna empresa de la industria de hongos

Figura 4: Túnel de Pasteurización



Fuente: Manual Práctico de Producción Comercial de Champiñón



Este se llena de composta y se ventila constantemente para que la temperatura se eleve, en caso de no hacerlo por sí misma, se inyecta vapor de una caldera. Este proceso tiene como funciones: La de eliminar los microorganismos indeseables y de continuar con el desdoblamiento de la lignina, celulosa y nutrientes contenidos en la composta, de tal forma que se logre obtener un sustrato selectivo para el champiñón.

Aproximadamente son entre 6-8 días los que se necesitan para realizar esta fase, durante estos días las temperaturas dentro del túnel son controladas y monitoreadas para determinar los tratamientos. La pasteurización consiste básicamente en mantener entre 4 - 8 horas a 60°C la temperatura de la composta en el segundo o tercer día después del llenado del túnel.

El tiempo antes y después de la pasteurización es utilizado para la formación y reproducción de bacterias y organismos termófilos que enriquecerán la composta al término de éste proceso.

El objetivo de esta fase entre otros es eliminar microorganismos indeseables como: insectos, nematodos, esporas de otros hongos, larvas, huevecillos de moscas, arañas, ácaros, etc.

3.7 Características del Túnel de Pasteurización

Para diseñar un túnel de pasteurización se pueden tomar en cuenta varios factores: estéticos, económicos, prácticos y funcionales, las características básicas que el túnel de pasteurización debe tener son:

- Las medidas del túnel estarán determinadas por el tamaño de los cuartos de cultivo y viceversa, quiero decir que en caso de ya

encontrarse los cuartos de producción, el túnel se hará del tamaño y capacidad de los cuartos, de tal forma que lo largo y ancho del túnel dependerá también de la cantidad de composta que se pretenda preparar y ésta a su vez dependerá de la cantidad de champiñones que se vayan a producir. Comúnmente el ancho es de 3 a 4 metros, por cuestiones de resistencia y rigidez en el piso.

- Las paredes serán aisladas preferentemente, esto es, que en las paredes quede un espacio entre una cara y la otra, que puede rellenarse con un material térmico, para lograr el aislamiento.
- El piso falso o pleno tendrá una pendiente del 2% para escurrimientos al momento que se limpie y un 25% de ventilación.
- Los ductos distribuidores de vapor, aire fresco y reciclaje deberán estar cubiertos de un material aislante para evitar pérdidas de calor

Normalmente se llena el túnel a una altura de 1.8 a 2.0 metros si se rebasa esta altura se corre el riesgo de provocar un efecto de anaerobiosis por la compactación de la composta y si es menor de 1.6 metros lo más probable es que no genere por sí misma el suficiente calor y haya necesidad de inyectar vapor.

La altura desde el piso al techo puede ser de 3.5 a 4.0 metros, esta altura asegurara que las labores de llenado del túnel no se vean limitadas si se llena con banda sinfín, tractor o manualmente. Es conveniente que el pleno o distancia entre el piso real y el piso falso sea mayor de 90 centímetros con una pendiente del 2% a lo largo del túnel, por este espacio es por donde se conectan los ductos de inyección de aire y vapor.

Es importante proyectar desde el inicio de la construcción de la planta, los lugares o espacios que en el futuro estarán ocupados para no romper con la armonía y el diagrama de flujo laboral. Por razones de higiene y un perfecto flujo operativo, el túnel debe tener dos puertas: una por donde se entra a llenar con la composta y que comúnmente se encuentra en el exterior cercana al patio de composteo y la otra puerta estará al otro extremo y es por donde se saca la composta al área de siembra la cual, está considerada como área limpia, este diagrama de flujo evitará pérdidas de tiempo en las labores de llenado de túnel y siembra así como frenara la aparición de posibles enfermedades por contaminaciones debidas al contacto de la composta pasteurizada con el área sucia o de composteo.

3.8 Construcción del Túnel

Para iniciar la construcción de un túnel (tipolocal) se puede excavar una fosa del tamaño que vaya a ser éste de 3.0 mts. por la longitud calculada con un mínimo de 90 centímetros en la parte más baja y la pendiente de 2% hasta el final de la fosa. Hay quienes dejan un mínimo de 1.5 mt. en la parte más baja con el fin de que quepa una persona para lavar el piso del túnel. En el pleno pueden hacerse dos orificios laterales colocados proporcionalmente a lo largo del túnel, con el fin de insertar los ductos por donde se inyectara el aire. Por razones de espacio insuficiente hay quienes prefieren colocar el ventilador en el techo del túnel.

Terminada la excavación se coloca el cimientado de concreto o piedra donde posteriormente se recargaran las vigas de concreto o madera que pueden ser de 4" x 8" x 3.0 mts y se colocan una junto a la otra con un espacio de 1" correspondiente al 25% de la superficie total del piso.

Posteriormente se levantan dos paredes por cada lado con un espacio entre una y otra de 5 centímetros, en el cual se coloca el material aislante: Unicel, lana de vidrio, poliuretano etc.

El techo puede ser de bloc o ladrillo sostenido por vigas y un recubrimiento exterior de cemento o sellador para la lluvia. El techo por el interior puede ser plano en el caso de que la composta este en contacto directo con las paredes que lo sostienen, en el caso de ser tipo invernadero o con material de panel W, éste puede ser a dos aguas. La razón principal es que el vapor condensado no caiga sobre la composta.

En terrenos en los cuales los suelos son bastantes duros y el costo de la excavación es alto o no se puede excavar, puede hacerse otro tipo de pleno y consiste en levantar los muros y contemplar a 90 centímetros de altura del piso, hacer un pretil en el que se recarguen las vigas o polines de madera si es el caso, para esto es conveniente que los polines sean de 4" x 4" por 3 metros para que se puedan quitar y poner al momento de llenar el túnel en el caso de no usarse bandas sinfín para este trabajo. Una forma práctica de separar los polines al 25% entre uno y otro. Es clavando un taquete de ½ pulgada en las orillas de estos.

Respecto a las puertas éstas son de dos hojas y preferible que sean de lo ancho del túnel para facilitar maniobras, también son aislantes y estas se pueden hacer soldando dos láminas metálicas con soportes intermedios y en este hueco entre lámina y lámina se coloca el aislamiento. También pueden adquirirse hechas en empresas que manejan sistemas de refrigeración.

Es conveniente que la lámina metálica que va por la parte interior de la puerta sea de acero inoxidable, pues es la que está en contacto con la humedad, cambios de temperaturas y residuos de amonio.

En las puertas de la parte exterior, del lado del patio de composteo, se colocan dos ventanas que sirven como fuga de presión del aire y vapor inyectados, éstas ventilas pueden ser de 18" x 18" y es preferible que sean del tipo de pestañas de tal forma que solo se abran cuando hay presión positiva.

Para evitar que por las ventilas del túnel entren insectos se coloca por dentro de estas una malla antivirus o antiafidos, este tipo de malla tiene los orificios demasiado pequeños y es más eficiente que una malla mosquitera.



3.9 Sistema de Ventilación

Para calcular la capacidad del ventilador para cualquier túnel se considera la densidad de la composta, la cual oscila entre 280 – 450 kg / mt³, usando maquinaria y 180 – 230 kg / mt³ si es manual, por ejemplo: Si se tiene un túnel de 10.00 metros de largo por 3.00 metros de ancho y se lleno a 1.80 mt.de alto y un promedio de 350 kg/mt³, entonces son: 10.00 x 3.00 x 1.80 = 54 mt³, entonces 54 mt³ x 350 kg = 18,900 kg de composta.

La relación adecuada de aire que ha dado buenos resultados para este tipo de actividad es de: 200 mt³ / hora /ton. con una presión de 110 mm cúbicos de columna de agua con un ventilador centrifugo, por lo tanto se tiene que utilizar un ventilador que inyecte: 3,780 mt.3 de aire / hora, esto resultado de: 200 mt.3 x 18.9 ton. de composta.

Es importante considerar la presión de columna de agua pues en pruebas realizadas con ventiladores con 80 y 90 mm de presión se tuvo problemas por falta de penetración del aire en la composta y no se realizo el proceso de pasteurización adecuado en algunas zonas del túnel.



3.10 Llenado del Túnel

Al iniciar el llenado de túnel es necesario colocar una barrera que soporte y retenga la composta, para esto puede hacerse una barrera con madera colocando tabla sobre tabla hasta la altura requerida 2.00 mt. - 2.10 mts. Las tablas son colocadas dentro de un tipo de riel metálico (PTR) incrustado o remachado en la pared.

Esta medida evita que las puertas metálicas estén en contacto directo con la composta y que se corroan u oxiden además de evitar también que las puertas se venzan y no cierren bien posteriormente por la carga directa sobre éstas. Es de suma importancia también que al momento de llenar el túnel la composta sea nivelada de tal forma que no queden montoncillos en la superficie pues la presión del aire inyectado es menor en estas zonas y pueden servir de refugio a algunas plagas o enfermedades.



3.11 Preparación del local previo a la pasteurización

Como se mencionó antes existen varios sistemas de cultivar champiñones: sistema de cultivo en camas, sistema de cultivo en bolsas de plástico, sistema de cultivo en charolas entre otros. Independientemente del sistema de cultivo utilizado, el local donde se llevara a cabo la pasteurización deberá de existir ciertas normas comunes de higiene y prevención de plagas y enfermedades. Dichas normas recomendadas son:

- Lavar el piso, paredes y techo del túnel un día anterior al llenado de éste



- Revisar los sistemas de ventilación: Ductos, ventilador, motores del ventilador.
- Revisar posibles fugas de aire y vapor para sellarlas.
- Cambiar filtros nuevos periódicamente en las entradas de aire o desinfectar los existentes cada vez que se llene el túnel
- Desinfectar periódicamente con formol o insecticida el local, principalmente en los recovecos de éste.
- Revisar el buen estado de los termómetros, tubos de inyección de vapor, válvulas y caldera(s).

3.12 Siembra

La siembra se realiza al terminar la fase II, procurando que la temperatura de la composta se encuentre entre 20°C-24°C al momento de sembrar. La dosificación de la semilla puede realizarse manual o mecánicamente, calculando que se dosifique entre 100-150gramos por cada 25 kilos de composta. La semilla debe encontrarse en temperaturas de 4°C para que no sufra alteración alguna, por lo que es conveniente que esta sea retirada de la cámara frigorífica uno o dos días antes de la siembra, esto dependerá de la estación del año.

Normalmente las casas comerciales que se dedican a la producción y venta de la semilla, revisan la calidad de ésta garantizando hasta un 98% o más la calidad del producto, sin embargo es conveniente revisar previo a la siembra la semilla, pues puede haber sucedido algún percance al momento de transportarse o de almacenarse.

Existen diferentes formas de llevar a cabo la siembra, esto dependerá del sistema de producción seleccionado, pudiendo ser manual, con dosificador o siembra en masa. Es muy conveniente que la siembra se realice en un solo

día y en el menor tiempo posible, para que no haya diferencias significativas en las temperaturas dentro de cada casa de cultivo.

3.13 Incubación

Una vez realizada la siembra, se transporta el sustrato a las casas de cultivo donde permanecerá de 12 a 16 días manteniendo la temperatura del sustrato entre 22°C y 26°C, para la óptima invasión del micelio al sustrato o composta, en esta fase pueden emplearse diferentes mecanismos para controlar la temperatura que tiendan a elevarse o a disminuir. Si la temperatura del sustrato se eleva rebasando los 27°C en pocos días, es un probable indicio que existió alguna deficiencia en alguna zona o totalmente en el túnel de pasteurización. Para disminuir la temperatura de las bolsas con sustrato, se puede regar el piso y paredes así como directamente sobre la bolsa de ser necesario y mantener ventilando constantemente el cuarto de cultivo con aire del exterior y aire acondicionado de ser preciso.

Durante los primeros cuatro días de incubación se observa un ligero desarrollo del micelio iniciando la invasión al sustrato en forma de pequeñas ramificaciones, y dependiendo de la calidad del sustrato y del control de temperaturas en el cuarto de cultivo, éste puede quedar completamente invadido entre 10 a 15 días.

Si no se mantienen estas condiciones de temperaturas y presencia de CO₂ la invasión se puede retrasar y en ocasiones puede ser hasta una semana.

En caso que las temperaturas se hayan elevado, puede originar la presencia de enfermedades y disminución de la producción, de ahí lo necesario de equipos de control y monitoreo.



3.14 Cobertura

Comúnmente se le conoce como cobertura a una combinación de peat moss, que es musgo por lo general proveniente de Canadá en el caso de México y carbonato de calcio en cantidades tales que proporcionen un p.H. cercano al neutro.

Esta combinación de carbonato de calcio y el peat moss es la tierra de cobertura que tiene como función la de mantener un microambiente donde las condiciones de humedad, temperatura y CO₂ son aun más específicas.

La mezcla puede ser hecha manual o mecánicamente, por medio de revolvedoras de mayor capacidad si es necesario. Las propiedades de la tierra de cobertura son básicamente las de absorber y retener suficiente agua que será aprovechada por los champiñones. El manejo de temperaturas al igual que en la incubación, se mantienen en promedio de 24°C solo que en esta etapa ya no puede utilizarse aire del exterior para bajar las temperaturas pues de ser así puede estimularse a la formación de primordios. Para este tratamiento es indispensable el uso de aire acondicionado recirculándose dentro del cuarto para mantener la temperatura requerida.

La duración de esta etapa es de 15 días promedio y es común que en los últimos cuatro días la temperatura ambiente del cuarto y del sustrato tienda a elevarse, esta tendencia favorece al siguiente paso a seguir, porque al dejar elevar la temperatura, al momento de hacer la inducción, bajando la temperatura mediante ventilación nocturna, la diferencia de temperatura es mayor y el efecto de formación de primordios o (futuros champiñones) es mucho mejor. Ahorrándose algunas veces gastos por uso de aire acondicionado, sin embargo es de suma importancia que la temperatura del



sustrato no rebase los 28°C. pues puede elevarse aún más repentinamente y puede causar daños al micelio y disminuir la producción (un signo de esto es cuando los champiñones solo brotan en las orillas).

Para lograr que los días de cobertura puedan ser menos y que la invasión del micelio a la tierra de cobertura se acelere, es indispensable que el CO₂ sea conservado dentro del cuarto, esto es revisar que no existan fugas por el techo y paredes.

Los hongos normalmente no se desarrollan sobre la composta sin capa de cobertura debido a una humedad insuficiente y a una concentración alta de sales solubles. La función de la cobertura ha sido plenamente definida como el material para inducir una mayor producción de esporocarpos. La cobertura tiene como finalidad prioritaria estimular la producción de esporocarpos. La fructificación del micelio de champiñón necesita de un microclima húmedo para la formación de los primordios y su desarrollo. Esta situación la crea el estrato de recubrimiento. Aparte de la indicada, el recubrimiento cumple otras funciones:

- Protege al compuesto colonizado, de la desecación.
- Proporciona una reserva de agua para el desarrollo de los esporocarpos
- Favorece el crecimiento de una microflora especial que estimula el proceso de fructificación (Pacioni, 1990)

3.14.1 Características de la tierra de cobertura

Debido a las funciones que la tierra de cobertura debe de tener los materiales idóneos para el recubrimiento han de tener unas características especiales:

- Retención del agua.
- Estructura porosa y suelta, aunque estén mojados.
- Permitir el desarrollo de microflora estimulante.
- Escaso, prácticamente insignificativo poder nutritivo.
- p.H. de 7.0 - 7.5
- Higiene garantizada.

3.14.2 Causa de la fructificación

Las causas de la fructificación han sido objeto de muchos estudios que buscaban también determinar hasta qué punto es necesario utilizar tierra de cobertura. Estas investigaciones han dado como causas de fructificación las siguientes:

- La diferencia de concentración en carbónico entre la composta y el aire ambiente.
- La actividad del micelio provoca un aumento de concentración de carbónico en la composta y en la tierra de cobertura, además de otros gases en pequeñas cantidades.
- El crecimiento vegetativo del micelio se desarrolla bien incluso para concentraciones de carbónico del 2%.

- La formación de granos tiene lugar en un 0.1 a 0.2% de CO₂ en volumen, dependiendo de la especie. Las variedades de *Agaricus bitorquis* forman grano a concentraciones más elevadas.
- Cuando la ventilación de la sala cultivada es la adecuada, el contenido de CO₂ por encima del sustrato es aproximadamente igual al del aire fresco, es decir, de un 0.6% o algo más alcanza el 0.1-0.2% en determinada zona de la tierra de cobertura. En esa zona se detiene el crecimiento vegetativo del micelio.
- Reuniendo determinadas condiciones suplementarias, la fructificación puede producirse.



Investigaciones desarrolladas en varios países han demostrado que la tierra de cobertura debe contener ciertas bacterias responsables de la fructificación. El desarrollo de estas bacterias parece activarse por ciertos productos secretados por el micelio en crecimiento. Parece tener importancia la presencia de hierro, en suficiente cantidad, en la tierra de cobertura. Es probable que estas bacterias oxiden ciertos metabolitos del champiñón lo que provoca el transporte de elementos nutritivos desde el micelio más viejo hasta las células jóvenes que están en la tierra de cobertura. Este fenómeno debe estimular la fructificación. De otros estudios se deduce que existe una relación entre la nutrición y la fructificación. El crecimiento vegetativo se ve favorecido por una relación C/N elevada, mientras que la fructificación necesita una relación más baja. La experiencia práctica nos indica que existe otra serie de factores que tienen influencia en la fructificación, como el clima exterior, el contenido de humedad de la tierra de cobertura y la evaporación de la misma.



Además, hay diferencias entre variedades de cepas, en cuanto a la fructificación y su rapidez, en idénticas condiciones de cultivo. Los factores mencionados, y quizás otros desconocidos, asociados con determinadas modificaciones del clima, realizadas en el momento oportuno van a ocasionar la formación de granos (primordios o pines). Lo que precede, nos muestra claramente que es difícil obtener una fructificación satisfactoria en los inicios del cultivo, por desconocimiento de los tratamientos a aplicarse, momentos adecuados, personal atento al cultivo, etc. A todos estos factores se les denomina en una empresa como "La curva de aprendizaje".

La incorporación de un 5% de composta incubada, o blanco sobre la composta, picados a la tierra de cobertura parece estimular igualmente la fructificación. El mismo resultado puede obtenerse de manera más regular utilizando blanco puro. También puede estimularse la fructificación igualando la capa de tierra 5 o 7 días después de la cobertura, de forma que se mezcle totalmente el micelio y quede cortado. Durante el desarrollo de recuperación se forman muchas anastomosis y también muchos productos de secreción, aumentando la concentración de estos. Otra forma de acelerar la invasión del micelio en la cobertura y estimular la pronta presencia de primordios, es la de hacer algunas labores de cultivo como revolver la composta con la tierra de cobertura haciendo un "rascado" extrayendo composta invadida de micelio a la superficie de la tierra directamente con la mano o con algunas herramientas.

3.14.3 Materiales empleados

Durante largo tiempo se han utilizado mezclas de tierra, que presentaban graves problemas de contaminación microbiana y no correspondan a una

fórmula determinada. El empleo de la turba ha resuelto este problema. La turba está compuesta por restos vegetales en vías de fosilización, con un p.H. suficientemente ácido (3.5 - 4.5), capaz de excluir una elevada presencia microbiana. Esta característica tampoco es admisible para el champiñón, cuyo recubrimiento con la turba precisa que a esta se le adicione un agente básico que la neutralice, llevando el p.H. a los valores ya indicados. La sustancia de elección es el carbonato de calcio (Ca CO_3), que se presenta bajo distintas formas, de las que las más empleadas son la caliza o piedra calcárea y la cal. Para el recubrimiento, el tipo de turba más indicado es el que tiene estructura fibrosa, ya que mantiene la estructura de forma más adecuada (Pacioni, 1990). Peat moss o (turba); Este material es encontrado en pantanos y contiene más de 50% de materia orgánica, en forma de plantas podridas. Esta es clasificada sobre la base del material proveniente del cual esta derivado. Los materiales pueden ser provenientes de carrizo, sphagnum, y corteza de árbol. La turba formada por sphagnum moss es considerado un producto superior para la cobertura, primeramente por su alta capacidad de retención de agua.

3.14.4 Fórmulas de Preparación de Tierra de Cobertura

Turba (4 partes), cal (1 parte), piedra calcárea (0,5 partes), agua (2 - 2.5 partes), o Turba (2 partes), cal (1 parte), agua (1.0 - 1.5 partes)

3.14.5 Desinfección de la Tierra de Cobertura

En las tierras de cobertura que se utilizan se encuentran presentes por desgracia animales parásitos y microorganismos patógenos fúngicos. Por ser el micelio del champiñón muy sensible a las infecciones cuando se le coloca encima la tierra de cobertura, es recomendable la desinfección de

esta última. En dicha operación hay que destruir los parásitos animales y vegetales, pero conservando de la mejor manera posible la vida de los microorganismos de la tierra.

3.14.6 Desinfección al Formol

El formol es uno de los productos más antiguos y adecuados que utilizan la mayoría de los productores de champiñones de los países bajos para desinfectar la tierra de cobertura. La solución comercial se presenta con un 40 % de formol. Este producto elimina los nematodos, las bacterias y los hongos con sus esporas. Uno de los inconvenientes, es que actúa a temperatura relativamente altas, por encima de 15 °C. Por debajo de esta temperatura se evapora muy lentamente, y entonces su efecto es insuficiente.

Al segundo día de haberse efectuado la cobertura, se pulveriza la superficie con 0.5 litros de formalina al 40 % por metro cúbico de tierra de cobertura. (unos 25 Mts. , 2 de superficie). La formalina se disuelve en una cantidad tal de agua que permita efectuar el reparto uniforme sobre toda la superficie. Acto seguido se mantendrá la nave cerrada durante 12 Hrs. Luego se ventilará intensamente hasta que todo el gas sea expulsado del recinto. Hay que contar con un retraso en la recolección de champiñones de 1-2 días. La manipulación de la formalina en locales cerrados solo se llevara a cabo con mascarar antigases.

3.14.7 Aplicación de la Tierra de Cobertura

Al cabo de unos 14 días esto la composta bien poblada de micelios de champiñón se le aplica encima unos 4 cm de tierra de cobertura. Para lograr

la adecuada uniformidad en el crecimiento de los micelios y el posterior desarrollo de los cuerpos reproductores, también hace falta que la capa de revestimiento tenga el mismo espesor en toda su extensión. Por lo general los cultivadores de champiñones poseen recipientes cuyo contenido es el necesitado exactamente para un cajón o un estante, y en ellos colocan la tierra.

Por muchas razones es conveniente repartir la tierra con espesor constante. En primer lugar, porque el micelio podría alcanzar la superficie en unos sitios antes que otros. También porque los granos se formarían a distintas profundidades y también para evitar que el riego inunde las partes con poco espesor, mientras el resto permanecería seco. Para obtener un espesor homogéneo en la cobertura, es preciso que la composta se haya compactado e igualado bien, lo que debe verificarse desde la entrada en pasteurización y sobre todo en la siembra.

Para evitar en lo posible las oleadas periféricas hay que apretar bien la composta en los bordes y procurar que estén cubiertos por un espesor suficiente de tierra. Para obtener una cobertura que alcance por todas partes un espesor de unos cuatro cm, lo mejor es utilizar "cercos de estera". Se colocan varios de éstos cercos sobre la composta y se vierte sobre ellos una cantidad determinada de tierra de cobertura, que se nivela sobre los cercos con ayuda de un pequeño listón o de cualquier instrumento parecido.

Los "cercos de estera" se pueden comparar con moldes para hacer ladrillos o tabiques, pero con un espesor de 4 a 5 cm. Varios de estos moldes pueden unirse para alcanzar a cubrir mayor superficie de ser necesario. En el caso de la producción de champiñones en bolsa plástica se utiliza un aro metálico del tamaño de la boca de la bolsa y se corta el excedente de la bolsa para posteriormente ser cubierta con tierra utilizando el mismo aro como medida de espesor para la tierra.

La nivelación de la tierra de cobertura, al momento de verterla en la superficie de la composta, puede hacerse también con una regla de madera o metálica de no más de 40 cm de longitud.

3.15 Riegos

Existen diversas formas de aplicar los riegos, en la experiencia personal se ha observado que dependiendo de los materiales utilizados y los porcentajes necesarios para la preparación de la tierra de cobertura, van a determinar el tipo de riego y la cantidad de agua necesaria para un óptimo riego sobre la capa de tierra de cobertura. Uno de estos casos puede ser cuando la presentación del carbonato de calcio es cambiada de polvo a granulado, en la cual se observa como la tierra de cobertura presenta pérdidas mayores de agua por la evaporación y la filtración hacia la composta, siendo necesario optar por aplicar riegos muy ligeros y más continuos. Es conveniente agregar el agua a la tierra de cobertura en varios riegos, esto evitará la compactación de la superficie debido al golpe de las gotas de agua sobre ésta.

Desde un principio debe saturarse con agua la tierra de cobertura, con lo cual se evita que un riego intenso posterior, ocasione el enfangado de la superficie y con ello se dificulte el intercambio gaseoso. En la fase de formación de los cuerpos reproductores deben mantenerse bajas la humedad ambiental y la temperatura.

Durante los tres días siguientes a la cobertura, se proporcione a la tierra el grado apropiado de humedad. Dependiendo de la humedad de la tierra, en el momento de cubrir habrá que regar 4 - 5 veces durante los 3 o 4 primeros días, de forma que se suministren de 5 a 8 litros de agua por metro cuadrado para unos 100 Kg. de composta. En la experiencia personal se observó que

los riegos a la tierra de cobertura se pueden iniciar desde el primer día de haberse cubierto con tierra el sustrato, esto dependerá de la cantidad de agua que se le aplico al momento de su preparación y del medio ambiente exterior. La cantidad de litros de agua promedio por metro cuadrado de cultivo fue de 21 litros hasta antes de la cosecha Los riegos deberán ser ligeros y evitar que el agua golpee directamente la superficie de la tierra.

Existen otras formas de riego, los cuales están pensados para cada sistema de producción. Pueden ser “Árboles de Riego” para regar al mismo tiempo varios niveles. O puede hacerse nivel por nivel y en caso de necesitarse, auxiliarse con un depósito portátil de agua con una bomba sumergible.

3.16 Inducción



La inducción se refiere al momento en que el micelio pasa de un estado vegetativo a un estado productivo es conocido también como “Barrido”, “Termoshock”, “Iniciación” o “Flush”. Para que esto suceda es necesario llevar a cabo acciones como las siguientes: Disminuir la temperatura del cuarto de 28°C –26°C a 16°C- 14°C y el porcentaje de CO₂ a la mínima concentración.

Para disminuir la temperatura puede ventilarse día y noche y dependiendo de la estación del año se podrá lograr restar los grados de temperatura necesarios en un promedio de 2 a 4 días y en el caso de la disminución del CO₂ se logra en cuestión de minutos ya que el caudal de aire calculado para un óptimo manejo de ventilación en el cultivo de champiñón es de ocho cambios por hora.

Los riegos son mínimos en esta etapa, ya que si llega a excederse este, es probable que se pueda perder la primera cosecha, por ello se estuvo supervisando que el contenido de agua durante la cobertura fuera constante.

Si es necesario regarse debido a que se nota que a la superficie de la tierra le falta agua, es conveniente aplicarla con un riego con nebulizador para no dañar el micelio.

El tiempo en la que el micelio es afectado para iniciar la formación de los primordios es instantáneo pero se empiezan a observar pequeños nódulos de color blanco brillante sobre la superficie a partir de 4 - 5 días de haberse iniciado el termoshock. Al cabo de 11 días podrá tenerse la primera cosecha u "oleada" como se le conoce coloquialmente entre los productores.

Esta suele ser una de las etapas más críticas de decisión de tratamiento para los que inician el aprendizaje de la producción de champiñones.

Los riegos pueden realizarse hasta tres días antes de la cosecha, procurando que se ventile todo el tiempo, de no hacerse así aparecerán enfermedades bacterianas que manchan y merman considerablemente la producción.

3.17 Producción

La producción inicia después de aproximadamente 23 –26 días después de haberse aplicado la cobertura. Durante esta etapa se continua con la ventilación, supervisando que no haya exceso de aire que reseque la epidermis del champiñón para restar este efecto se pueden hacer riegos directos al cultivo o al piso para incrementar el porcentaje de humedad relativa en el cuarto o considerar la adquisición de sistemas de humectación con micro – aspersores.

Una acción práctica para prevenir que los hongos se manchen a causa de bacterias durante el inicio de cada oleada, es colocar cloro granulado al piso.

Al aparecer la primer oleada, ésta se corta aproximadamente en término de tres días, dejando la superficie de cultivo lo más limpio posible, que quiere decir sin producción alguna. Esta operación permitirá que los tratamientos posteriores dados al cultivo sean los más homogéneos posibles logrando de esta forma oleadas parejas, dicho de otro modo que crezcan todos los hongos al mismo tiempo. Es importante lograr esto pues los riegos, la ventilación y la limpieza beneficiaran significativamente a las oleadas siguientes.

Las oleadas comúnmente son tres con una semana entre una y otra después de haberse terminado de cortar totalmente la cosecha anterior. Hay quienes dejan que haya una o más oleadas, sin embargo por cuestiones de operatividad, costeabilidad y evitar enfermedades se da por terminada la producción a la tercera cosecha.

Es el mismo caso y los mismos tratamientos para variedades de champiñones como el portobello o champiñón crimini. Los riegos que se aplican durante la etapa de producción van disminuyendo tanto en cantidad de agua como en número de riegos, ya que comúnmente la producción es menor en cada oleada.

Al finalizar cada oleada es recomendable que se haga una limpieza post-cosecha de tal forma que no haya en la superficie de cultivo, hongos arrancados o caídos que vayan a ocasionar enfermedades posteriormente, ya que entre oleada y oleada se está regando el cultivo y esto acelera la descomposición de los hongos caídos o arrancados durante la recolección.

3.18 Cosecha

Una vez iniciada la recolección de los champiñones, ésta se realizara tomando en cuenta factores como: Madurez, tamaño, calidad, hacer un buen

corte y no mancharlos con tierra de cobertura, para evitar dobles maniobras y deterioro del producto se selecciona al mismo momento de la cosecha.

Los recipientes en los que son recolectados los champiñones deberán ser lo más prácticos posibles y con las paredes interiores lisas, para que el hongo no se dañe. Los mismos cuidados se tendrán con los recipientes al momento de estibarlos en el interior de los cuartos, esperando ser transportados a la cámara frigorífica.

Dependiendo de los sistemas de producción, suplementos adicionales en la cobertura y de la adecuada supervisión en cada uno de los procesos, la cantidad de producto por metro cuadrado variara entre 18 a 25 o más kilos.

Es muy importante lograr que la producción en los cuartos de cultivo sea programada para que puedan cosecharse los hongos con un grado de tamaño y madurez adecuada, ya que de no ser así, se llegan a juntar las oleadas de un cuarto y otro ocasionando que sea insuficiente el tiempo para terminar de cosechar y se abran los hongos y se consideren de segunda en el mercado.

El caso de los hongos abiertos esta clasificación es influenciada por empresas productoras de los Estados Unidos, aunque en realidad, no hay una razón plena del porque considerarlos de segunda clase y muy al contrario son mucho mejor para los platillos y para ahorro del bolsillo. Se recomienda los hongos abiertos por las siguientes razones:

- El sabor es mucho más fuerte y definido por la maduración de las esporas., por lo tanto rinden mucho más para las cremas, ensaladas o demás platillos
- Al estar abiertos, los hongos pesan menos por pérdida de agua por evaporación y por lo tanto se compran más champiñones por

kilo. Considerando que el champiñón es 95% agua, digamos que compramos menos agua.

- Respecto al color oscuro que va adquiriendo, es solamente oxidación natural y por no estar en recipientes o lugares con las condiciones de temperatura adecuados pero no pierde ninguna de sus propiedades. Quienes saben esto ahora prefieren hongos abiertos.

Una vez planteado el proceso del cultivo del champiñón se llevará a cabo la ejecución del mismo, se tendrá que incurrir en gastos tanto como para adecuar el lugar, así como para la siembra.



CAPITULO IV: ANÁLISIS FINANCIERO

Este capítulo es de gran importancia para determinar la Factibilidad del Proyecto, aquí se mostrará los diferentes Estados Financieros y desembolsos de Efectivo, planteando un horizonte de 10 años necesarios para la proyección de la Ganancias y recuperación de Inversión.

A continuación se presenta de forma detallada los diferentes rubros necesarios para la realización del proyecto, es de vital importancia el estudio de cada uno de estos, ya que de ellos dependerá el éxito o fracaso del Negocio.

Como primer punto se detalla la Inversión Inicial correspondiente a los desembolsos de Efectivo para la puesta en marcha de la Empresa.

4.1 Inversión Inicial

Esta Inversión está representada por los Activos Fijos; tales como Terreno, Infraestructura, Equipos, Vehículos y Maquinaria requerida para la Producción y Comercialización de Champiñones para el Beneficio de La Parroquia Barreiro, Provincia de Babahoyo.

De igual forma se ha considerado un rubro de Capital de Trabajo necesario para cubrir los desfases de efectivo el primer año. La primera Inversión que se efectuará será la compra del lugar donde se ubicará la planta.



4.1.1 Terreno

Para la instalación de la Infraestructura necesaria, se requiere un terreno de aproximadamente 2000 m², el cual será proporcionado a precio accesible por la Fundación “Corazones Valientes”, situada en la Parroquia Barreiro, Provincia de Babahoyo.

Tabla XXI: Precio del terreno

Descripción	Valor
Provincia de los Ríos	\$ 11.574,07
Cantón Babahoyo	
Parroquia Barreiro	
Extensión Total 1,38 has.	
Extensión de Venta 2000 m.	

Fuente: Anexo A



4.1.2 Infraestructura

Para cada una de las Etapas de este Proceso se requiere Edificación adecuada según las necesidades y capacidades de producción. Al igual que la adecuación de las Instalaciones con las que ya cuenta el Terreno, las cuales serán utilizadas como Oficinas.

Tabla XXII: Infraestructura.

AREA	COSTO
Trabajos de Campo	\$ 2.976,67
Patio de Composteo	\$ 1.423,00
Túnel de Pasteurización	\$ 2.993,98
Cuarto de Siembra	\$ 3.826,28
Cuarto de Incubación	\$ 5.363,78
Cámara Frigorífica	\$ 7.863,78
Área de Empaque	\$ 3.876,28
Adecuación de Oficinas	\$ 1.146,80
TOTAL	\$ 29.470,57

Fuente: cconstruccion.net/estadística/rubros_unitarios.xls

Detalles: ANEXO B.

Elaboración: Los Autores.



4.1.3 Materiales y Equipos de Producción

El análisis de Materiales y Equipos requeridos para Producción de Champiñones, se llevo a cabo en base a la Infraestructura del Proyecto.

En la siguiente tabla se detalla las Maquinaria y diversos materiales necesarios para poner en marcha el Proyecto, algunos precios fueron cotizados en diversas casas Ferreteras y de venta de Maquinaria y Vehículos en Ecuador.

Tabla XXIII: Inversión de Equipos y Materiales.

Inversión Inicial	Total
Mangueras de hule para riego	\$ 500,00
Palas	\$ 32,00
Bieldos	\$ 15,00
Báscula Industrial	\$ 350,00
Báscula	\$ 300,00
Termómetro Vástago Largo	\$ 50,00
Termómetros larga distancia	\$ 105,00
Termómetro	\$ 28,00
Carretillas	\$ 130,00
Equipo de Ventilación	\$ 1.300,00
Hidrolimpiadora	\$ 100,00
Caldera de vapor	\$ 4.500,00
Estanterías	\$ 1.050,00
Cuchillos de corte de bolsa	\$ 12,50
Cuchillos para cosecha	\$ 30,00
Aros metálicos para corte de bolsa	\$ 25,00
Cajas plásticas para cosecha	\$ 375,00
Sistema de Succión de Agua	\$ 277,00
Guantes	\$ 36,00
Botas	\$ 74,00
Vehículo	\$ 30.000,00
Extintor	\$ 75,00
TOTAL	\$ 39.364,50

Fuente: Anexos C.

Elaboración: Los Autores



4.1.4 Equipos de Oficina y Computación

A continuación se detalla la Inversión Inicial en Equipos utilizados por el Personal Administrativo, el cual contará con instalaciones ubicadas en al Inicio de la Planta de Producción. Se ha tomado en cuenta valores de Mercado.

Tabla XXIV: Gastos en Equipo de Oficina y Cómputo

Gasto en Equipos de Oficina y Computo			
Detalle	Unidad	Precio	Total
Computadores	2	\$ 600,00	\$ 1.200,00
Impresora	1	\$ 90,00	\$ 90,00
Escritorios	2	\$ 150,00	\$ 300,00
Sillas	5	\$ 10,00	\$ 50,00
Silla Rotatoria	2	\$ 50,00	\$ 100,00
Teléfono	2	\$ 15,00	\$ 30,00
Línea Telefónica	1	\$ 60,00	\$ 60,00
Archivador	1	\$ 80,00	\$ 80,00
Extintores	1	\$ 30,00	\$ 30,00
Total			\$ 1.940,00

Fuente: Anexo D

Elaboración: Los Autores

4.1.5 Gastos Pre Operativos

Toda empresa para iniciar sus actividades debe incurrir en Gastos tales como Tasas, Registros e Impuestos, lo cuales serán amortizados a 5 años, según la ley Ecuatoriana.

Tabla XXV: Gastos de Constitución

Gastos De Constitución	
Detalle	Valor
Costos de Cuenta Patrimonio	\$ 10,00
Derechos Notariales	\$ 500,00
Registro Mercantil	\$ 150,00
Publicación en Diario	\$ 35,00
Solicitud RUC	\$ 4,00
Contratación de Abogados	\$ 300,00
Certificado Sanitario de Empleados	\$ 20,00
Inscripción en el Registro Mercantil	\$ 125,00
Tasa de Habilitación del Establecimiento	\$ 30,00
Permisos de Bomberos	\$ 20,00
Permisos de Sanidad	\$ 50,00
Permisos Municipales	\$ 100,00
Otros Gastos	\$ 100,00
TOTAL	\$ 1.444,00

Fuente: Anexo E
Elaboración: Los Autores



4.2 Financiamiento.

La Inversión Inicial establecida anteriormente será financiada en parte por Instituciones Bancarias, tal como, CFN (Corporación Financiera Nacional) o Banco Central del Ecuador.



4.2.1 Monto de Inversión

El rubro necesario para el correcto funcionamiento de la Empresa de Producción de Champiñones estará compuesto de las diferentes inversiones mencionadas en los literales anteriores, proporcionando información que ayude a determinar el monto de Inversión que será sustentado por Aportaciones de los Accionistas y Crédito Bancario. A continuación se detalla los valores proyectados.

Tabla XXVI: Inversión Requerida

Capital Propio	\$	29.649,99
Préstamo Bancario	\$	69.183,31
TOTAL	\$	98.833.30

Fuente: Anexo F

Elaboración: Los Autores



4.2.2 Crédito CFN

Para la Financiación del Proyecto se contará con las Facilidades que otorga la Corporación Financiera Ecuatoriana (CFN) a los inversionistas del sector Agrícola, que cumplan los requisitos necesarios (ANEXOS).

Este préstamo será a 10 años plazo y cubre el 70% de monto de Inversión.

La siguiente tabla muestra las condiciones del crédito a la que estaría sujeto el Proyecto de Producción de Champiñón Blanco.

Tabla XXVII: Condiciones de Crédito

Condiciones de Crédito	
Monto	\$ 69.183,31
Tasa de Interés	10,5%
Plazo (años)	10
Pago Anual	\$ 11.502,23

Fuente: <http://www.cfn.fin.ec/>

Los valores estipulados en la tabla anterior suponen salidas de efectivo, por lo que es de vital importancia el cálculo de esta amortización para cada año.



4.2.3 Amortización De Deuda

En esta tabla podemos apreciar los pagos anuales de Interés y Capital, los cuales serán descontados en el Flujo de Efectivo del Proyecto para encontrar la Rentabilidad.



Tabla XXVIII: Amortización de Deuda.

No. CUOTA	CUOTA	AMORTIZACIÓN	INTERÉS	SALDO CAPITAL
0				\$ 69.183,31
1	\$ 11.502,23	\$ 4.237,98	\$ 7.264,25	\$ 64.945,32
2	\$ 11.502,23	\$ 4.682,97	\$ 6.819,26	\$ 60.262,35
3	\$ 11.502,23	\$ 5.174,68	\$ 6.327,55	\$ 55.087,67
4	\$ 11.502,23	\$ 5.718,03	\$ 5.784,21	\$ 49.369,64
5	\$ 11.502,23	\$ 6.318,42	\$ 5.183,81	\$ 43.051,22
6	\$ 11.502,23	\$ 6.981,85	\$ 4.520,38	\$ 36.069,37
7	\$ 11.502,23	\$ 7.714,95	\$ 3.787,28	\$ 28.354,42
8	\$ 11.502,23	\$ 8.525,02	\$ 2.977,21	\$ 19.829,40
9	\$ 11.502,23	\$ 9.420,14	\$ 2.082,09	\$ 10.409,26
10	\$ 11.502,23	\$ 10.409,26	\$ 1.092,97	\$ 0,00

Fuente: Anexo F

Elaboración: Los Autores

Una vez establecida la Inversión Inicial y el medio Financiamiento, se proyectará los Diferentes Costos para encontrar las rentabilidades.



4.3 Costos de Producción

Los diferentes Costos los podemos Clasificar en: Directos e Indirectos, siendo ambos necesarios para la determinación del Costo Unitario de la Caja de Champiñones.

4.3.1 Costos Directos

En este segmento podemos ubicar la Materia Prima para la elaboración de la Composta, Tierra de Cobertura, Valor de Micelio Empaque y Transporte.

Con las especificaciones de Infraestructura y Materia Prima se puede elaborar 54 metro de Composta, la cual rinde aproximadamente 21 kilos de Champiñón Blanco por metro, teniendo un Total de Producción Mensual de 1134 Kilos, empacados en cajitas de 220 gr. Dando como Producción mensual 5155 cajas destinadas a la Venta. A continuación se detalla el Costo Unitario Directo.

Tabla XXIX: Costo Unitario Directo

Costo Unitario	
Materia Prima	\$ 2.085,06
Costo de Empaque	\$ 257,73
TOTAL	\$ 2.342,79
# de cajas producidas	5154,55
Precio Unitario	\$ 0,45

Fuente: Anexo G

Elaboración: Los Autores

4.3.2 Costos Indirectos

Entre estos Costos podemos citar los necesarios para el Mantenimiento de diferentes Cámaras de Producción, control de Plagas y Cantidad de Mano de Obra utilizada en el Proceso Productivo. Aunque no se relacionan directamente se consideran parte del costo de artículos producidos, por lo que es imprescindible obtener su valor unitario.

Tabla XXX: Costo Indirecto

Costo Unitario	
Materiales Indirectos	\$ 115,67
Mano de Obra	\$ 1.001,32
Total	\$ 1.116,99
# Cajas Producidas	5155
Costo Unitario Indirecto	\$ 0,22

Fuente: Anexo H

Elaboración: Los Autores

Sin embargo estos no son los únicos costos a considerar, ya que los desembolsos de mayor peso en el proyecto son los correspondientes a los Costos Fijos detallados a continuación.

4.4 Costos Fijos

Considerados como rubros de dinero constantes e independientemente del nivel de producción, he aquí la importancia de su estimación, ya que estos significan desembolsos de efectivo mensuales o anuales aun si no se efectuó producción.

Los gastos de mayores proporciones son los Administrativos, en estos se consideran los sueldos más Benéficos Sociales según Ley Ecuatoriana. En la siguiente tabla se detalla cada uno de estos rubros.

Tabla XXXI: Cotos Fijos

Costos Fijos Anuales						
Año	Gastos de Sueldo	Gastos de Mantenimiento	Útiles de Oficina	Gastos de Publicidad	Servicios Básicos	TOTAL
2013	\$39.227,14	\$ 672,67	\$107,90	\$3.732,00	\$4.440,00	\$ 48.179,70
2014	\$39.227,14	\$ 867,51	\$107,90	\$3.732,00	\$4.440,00	\$ 48.374,55
2015	\$39.227,14	\$ 887,92	\$107,90	\$3.732,00	\$4.440,00	\$ 48.394,96
2016	\$39.227,14	\$ 976,71	\$107,90	\$3.732,00	\$4.440,00	\$ 48.483,75
2017	\$39.227,14	\$1.074,39	\$107,90	\$3.732,00	\$4.440,00	\$ 48.581,42
2018	\$39.227,14	\$1.128,10	\$107,90	\$3.732,00	\$4.440,00	\$ 48.635,14
2019	\$39.227,14	\$1.184,51	\$107,90	\$3.732,00	\$4.440,00	\$ 48.691,55
2020	\$39.227,14	\$1.243,74	\$107,90	\$3.732,00	\$4.440,00	\$ 48.750,77
2021	\$39.227,14	\$1.305,92	\$107,90	\$3.732,00	\$4.440,00	\$ 48.812,96
2022	\$39.227,14	\$1.371,22	\$107,90	\$3.732,00	\$4.440,00	\$ 48.878,25

Fuente: Anexo I.

Elaboración: Los Autores



4.5 Proyección de Ingresos

Anteriormente en el Capítulo de Estudio de Mercadeo se estableció una Demanda Potencial de 440763 unidades, sin embargo nuestra capacidad de Producción satisface el 1.5% de esta demanda, a continuación se muestra la

Producción Proyectada para el primer año, tomando en cuenta que el proceso productivo tiene un tiempo de 13 semanas iniciales.

A partir del Año 3 asumimos aumentos en la demanda de un 10%, debido a que se encuentra en la fase de crecimiento (Ciclo de Vida de un Producto), pasando a una fase de crecimiento moderado de 5% a partir del Año 6.

Tabla XXXII: Proyección de Producción primer año

Producción Estimada Año 2013			
Mes	Cantidad	Ingresos	
Enero	0	\$	-
Febrero	0	\$	-
Marzo	5155	\$	8.968,91
Abril	5155	\$	8.968,91
Mayo	5155	\$	8.968,91
Junio	5155	\$	8.968,91
Julio	5155	\$	8.968,91
Agosto	5155	\$	8.968,91
Septiembre	5155	\$	8.968,91
Octubre	5155	\$	8.968,91
Noviembre	5155	\$	8.968,91
Diciembre	5155	\$	8.968,91
Total	51545	\$	89689,00

Fuente: Anexo J

Elaboración: Los Autores

En base a los Ingresos y Costos se puede calcular el valor necesario para cubrir los desfases de efectivo del primer año.

4.6 CAPITAL DE TRABAJO

Es de gran importancia el calcular la Inversión necesaria para suplir las necesidades de Efectivo que pueden surgir durante el primer año de puesta

en marcha del proyecto, dado el proceso de adaptación a un nuevo Mercado, este valor se lo denomina Capital de Trabajo.

Para el cálculo de este rubro se utilizó el Método del Déficit Acumulado Máximo, tomando en consideración los ingresos del primer año de producción, así como también los egresos compuestos de los Costos Indirectos, Costos Directos y Costos Fijos, obteniendo un saldo acumulado en cada año para así escoger el Valor de Capital de Trabajo necesario.

Tabla XXXIII: Capital de Trabajo

Valor Mínimo Acumulado	\$ 15.040,15
------------------------	--------------

Fuente: Anexo k

Elaboración: Los Autores

4.7 Depreciación y Valor de Salvamento

La depreciación de un Activo Fijo representa la Pérdida de Valor por uso o deterioro, la Infraestructura, Maquinarias y equipos se han depreciado de acuerdo a las leyes Ecuatorianas usando el Método de Línea Recta.

A través del Método Contable se ha calculado el Valor de Desecho de los Activos Fijos, tomando en cuenta la Depreciación anual, Vida Útil y Valor de Compra. En la Siguiete tabla se muestra el Total Costo de Depreciación Anual y Valor en Libros o Valor de Salvamento.

Tabla XXXIV: Depreciación

Descripción	Valor Compra	Vida Útil	Dep. Anual	Dep. Acum. (10 años)	Valor en Libros
Maquinaria y Equipos					
Equipo de Ventilación	\$ 1.300,00	10	\$ 130,00	\$ 1.300,00	\$ -
Hidrolimpiadora	\$ 100,00	10	\$ 10,00	\$ 100,00	\$ -
Caldera de vapor	\$ 4.500,00	10	\$ 450,00	\$ 4.500,00	\$ -
Estanterías	\$ 1.050,00	10	\$ 105,00	\$ 1.050,00	\$ -
Báscula	\$ 300,00	10	\$ 30,00	\$ 300,00	\$ -
Báscula Industrial	\$ 350,00	10	\$ 35,00	\$ 350,00	\$ -
Termómetro Vástago Largo	\$ 50,00	10	\$ 5,00	\$ 50,00	\$ -
Termómetros larga distancia	\$ 105,00	10	\$ 10,50	\$ 105,00	\$ -
Sistema de Succión de Agua	\$ 277,00	10	\$ 27,70	\$ 277,00	\$ -
Extintor	\$ 75,00		\$ -		\$ -
	\$ 8.107,00		\$ 803,20		\$ -
Equipos de Oficina					
Escritorios	\$ 300,00	10	\$ 30,00	\$ 300,00	\$ -
Sillas	\$ 50,00	10	\$ 5,00	\$ 50,00	\$ -
Silla Rotatoria	\$ 100,00	10	\$ 10,00	\$ 100,00	\$ -
Teléfono	\$ 30,00	10	\$ 3,00	\$ 30,00	\$ -
Línea Telefónica	\$ 60,00		\$ -	\$ -	\$ -
Archivador	\$ 80,00	10	\$ 8,00	\$ 80,00	\$ -
Extintores	\$ 30,00		\$ -		\$ -
	\$ 650,00		\$ 56,00		\$ -
Equipos de Computo					
Computadores	\$ 1.200,00	3	\$ 400,00	\$ 1.200,00	\$ -
Impresora	\$ 90,00	3	\$ 30,00	\$ 90,00	\$ -
	\$ 1.290,00		\$ 430,00		\$ -
Edificio					
Patio de Composteo	\$ 1.423,00	20	\$ 71,15	\$ 711,50	\$ 711,50
Túnel de Pasteurización	\$ 2.993,98	20	\$ 149,70	\$ 1.496,99	\$ 1.496,99
Cuarto de Siembra	\$ 3.826,28	20	\$ 191,31	\$ 1.913,14	\$ 1.913,14
Cuarto de Incubación	\$ 5.363,78	20	\$ 268,19	\$ 2.681,89	\$ 2.681,89
Cámara Frigorífica	\$ 7.863,78	20	\$ 393,19	\$ 3.931,89	\$ 3.931,89
Área de Empaque	\$ 3.876,28	20	\$ 193,81	\$ 1.938,14	\$ 1.938,14
Adecuación de Oficinas	\$ 1.146,80	20	\$ 57,34	\$ 573,40	\$ 573,40
	\$ 26.493,90		\$ 1.324,70		\$ 13.246,95
Vehículo					
Camión	\$ 30.000,00	5	\$ 6.000,00	\$ 30.000,00	\$ -
	\$ 30.000,00		\$ 6.000,00		\$ -
Materiales					
Mangueras de hule para riego	\$ 500,00	5	\$ 100,00	\$ 500,00	\$ -
Palas	\$ 32,00	5	\$ 6,40	\$ 32,00	\$ -
Bieldos	\$ 15,00	5	\$ 3,00	\$ 15,00	\$ -
Termómetro	\$ 28,00	5	\$ 5,60	\$ 28,00	\$ -
Cuchillos de corte de bolsa	\$ 12,50	5	\$ 2,50	\$ 12,50	\$ -
Cuchillos para cosecha	\$ 30,00	5	\$ 6,00	\$ 30,00	\$ -
Carretillas	\$ 130,00	5	\$ 26,00	\$ 130,00	\$ -
Aros metálicos para corte de bolsa	\$ 25,00	5	\$ 5,00	\$ 25,00	\$ -
Cajas plásticas para cosecha	\$ 375,00	5	\$ 75,00	\$ 375,00	\$ -
Guantes	\$ 36,00	5	\$ 7,20	\$ 36,00	\$ -
Botas	\$ 74,00	5	\$ 14,80	\$ 74,00	\$ -
	\$ 1.257,50		\$ 251,50		\$ -
TOTAL	\$ 67.798,40		\$ 8.865,40		\$ 13.246,95

Fuente: Anexo L.
Elaboración: Los Autores

4.8 Tasa de Descuento: CAPM

El Modelo usado para obtener la tasa que requiere el inversionista es el CAPM. Esto se debe a que para la ejecución del Proyecto se necesita un préstamo, dejando una estructura de Deuda de 70%.

$$r_e = Rf_{USA} + \beta(Rm - Rf_{USA}) + Rf_{ECU.}$$

Tabla XXXV: Apalancamiento del β

β	Industria	
	Alimenticia	0,74
	% de deuda	70%
	% de patrimonio	30%
	T	23%
	Beta Apalancado	2,07



Fuente: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

Una vez hallado el componente β lo utilizaremos para el cálculo de la tasa de Rentabilidad exigida por el accionista.

Tabla XXXVI: Rentabilidad del Accionista.

CAPM		
SIMBOLOGÍA	CONCEPTO	PORCENTAJE
Rf	Tasa Libre de Riesgo (USA)	1,99%
β	Beta de la Industria	2,07
Rm - Rf	Prima Por Riesgo	5,9%
Rf	Riesgo País	8,08%
Re	Rentabilidad de los accionistas	22,28%

Fuentes: <http://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/Pages/TextView.aspx?data=yield>

http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais

Elaboración: Los Autores

Según la estructura de nuestro Proyecto, la tasa mínima que exigen los accionistas para medir la rentabilidad del Flujo ser 22,28% para cubrir el riesgo del Mercado y el Costo del Financiamiento.

Una vez hallada la Rentabilidad de los Accionistas podemos encontrar el Costo del Capital.

Tabla XXXVII: Rentabilidad de Capital

WACC		
Simbología	Concepto	Porcentaje
Rd	Rendimiento sobre la deuda	10%
L	Nivel de endeudamiento	70,00%
1-L	Porcentaje de capital propio	30,00%
T	Tasa de Impuesto	23%
re	Rentabilidad de los accionistas	22,28%
Rk	Rendimiento del capital	12,34%

Elaboración: Los Autores

4.9 Flujo De Caja Anual

Como su nombre lo indica es un instrumento para estimar las inversiones y ganancias correspondientes al negocio. Mediante este proceso se obtiene el VAN y TIR.

Con la información obtenida en los literales anteriores podemos armar el Flujo de Efectivo proyectándolo a 10 años, para obtener los valores de Rentabilidad que ofrece este Negocio.

Tabla XXXVIII: Flujo de Caja Proyectado

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Demanda (Unidades)		\$ 51545,45	\$ 61854,55	\$ 68040,00	\$ 74844,00	\$ 82328,40	\$ 86444,82	\$ 90767,06	\$ 95305,41	\$ 100070,68	\$ 105074,22
Precio Venta		\$ 1,74	\$ 1,74	\$ 1,74	\$ 1,74	\$ 1,74	\$ 1,74	\$ 1,74	\$ 1,74	\$ 1,74	\$ 1,74
Ingresos Proyectados		\$ 89.689,09	\$ 107.626,91	\$ 118.389,60	\$ 130.228,56	\$ 143.251,42	\$ 150.413,99	\$ 157.934,69	\$ 165.831,42	\$ 174.122,99	\$ 182.829,14
Costos Directos de Producción		\$ -28.113,47	\$ -28.113,47	\$ -30.924,82	\$ -34.017,30	\$ -37.419,03	\$ -39.289,98	\$ -41.254,48	\$ -43.317,20	\$ -45.483,07	\$ -47.757,22
Costos Indirectos de Fabricación		\$ -13.026,67	\$ -13.403,84	\$ -14.744,22	\$ -16.218,65	\$ -17.840,51	\$ -18.732,54	\$ -19.669,16	\$ -20.652,62	\$ -21.685,25	\$ -22.769,52
Costos Fijos		\$ -48.179,70	\$ -48.374,55	\$ -48.394,96	\$ -48.483,75	\$ -48.581,42	\$ -48.635,14	\$ -48.691,55	\$ -48.750,77	\$ -48.812,96	\$ -48.878,25
Amortización Gastos de Constitución		\$ -288,80	\$ -288,80	\$ -288,80	\$ -288,80	\$ -288,80	\$ -288,80	\$ -288,80	\$ -288,80	\$ -288,80	\$ -288,80
Depreciación Infraestructura		\$ -1.324,70	\$ -1.324,70	\$ -1.324,70	\$ -1.324,70	\$ -1.324,70	\$ -1.324,70	\$ -1.324,70	\$ -1.324,70	\$ -1.324,70	\$ -1.324,70
Depreciación de Maquinaria		\$ -803,20	\$ -803,20	\$ -803,20	\$ -803,20	\$ -803,20	\$ -803,20	\$ -803,20	\$ -803,20	\$ -803,20	\$ -803,20
Depreciación de Equipos de Oficina		\$ -56,00	\$ -56,00	\$ -56,00	\$ -56,00	\$ -56,00	\$ -56,00	\$ -56,00	\$ -56,00	\$ -56,00	\$ -56,00
Depreciación Equipo de Computo		\$ -430,00	\$ -430,00	\$ -430,00	\$ -430,00	\$ -430,00	\$ -430,00	\$ -430,00	\$ -430,00	\$ -430,00	\$ -430,00
Depreciación Vehículo		\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00	\$ -6.000,00
Depreciación Materiales		\$ -251,50	\$ -251,50	\$ -251,50	\$ -251,50	\$ -251,50	\$ -251,50	\$ -251,50	\$ -251,50	\$ -251,50	\$ -251,50
Utilidad Operativa		\$ -8.784,95	\$ 8.580,86	\$ 15.171,40	\$ 22.784,67	\$ 30.686,26	\$ 41.320,93	\$ 45.884,10	\$ 50.675,43	\$ 55.706,32	\$ 60.988,76
Gastos Financieros		\$ -7.264,25	\$ -6.819,26	\$ -6.327,55	\$ -5.784,21	\$ -5.183,81	\$ -4.520,38	\$ -3.787,28	\$ -2.977,21	\$ -2.082,09	\$ -1.092,97
Utilidad antes de PT. e Impuestos		\$ -16.049,20	\$ 1.761,60	\$ 8.843,86	\$ 17.000,46	\$ 25.502,45	\$ 36.800,55	\$ 42.096,82	\$ 47.698,21	\$ 53.624,23	\$ 59.895,79
15% PT		\$ -	\$ 264,24	\$ 1.326,58	\$ 2.550,07	\$ 3.825,37	\$ 5.520,08	\$ 6.314,52	\$ 7.154,73	\$ 8.043,63	\$ 8.984,37
Utilidad antes de Impuestos		\$ -16.049,20	\$ 1.497,36	\$ 7.517,28	\$ 14.450,39	\$ 21.677,08	\$ 31.280,47	\$ 35.782,29	\$ 40.543,48	\$ 45.580,60	\$ 50.911,42
Impuestos 23%		\$ -	\$ 344,39	\$ 1.728,97	\$ 3.323,59	\$ 4.985,73	\$ 7.194,51	\$ 8.229,93	\$ 9.325,00	\$ 10.483,54	\$ 11.709,63
Utilidad Neta		\$ -16.049,20	\$ 1.152,97	\$ 5.788,30	\$ 11.126,80	\$ 16.691,35	\$ 24.085,96	\$ 27.552,37	\$ 31.218,48	\$ 35.097,06	\$ 39.201,79
Amortización Gastos de Constitución		\$ 288,80	\$ 288,80	\$ 288,80	\$ 288,80	\$ 288,80	\$ 288,80	\$ 288,80	\$ 288,80	\$ 288,80	\$ 288,80
Depreciación Infraestructura		\$ 1.324,70	\$ 1.324,70	\$ 1.324,70	\$ 1.324,70	\$ 1.324,70	\$ 1.324,70	\$ 1.324,70	\$ 1.324,70	\$ 1.324,70	\$ 1.324,70
Depreciación de Maquinaria		\$ 803,20	\$ 803,20	\$ 803,20	\$ 803,20	\$ 803,20	\$ 803,20	\$ 803,20	\$ 803,20	\$ 803,20	\$ 803,20
Depreciación de Equipos		\$ 56,00	\$ 56,00	\$ 56,00	\$ 56,00	\$ 56,00	\$ 56,00	\$ 56,00	\$ 56,00	\$ 56,00	\$ 56,00
Depreciación Equipo de Computo		\$ 430,00	\$ 430,00	\$ 430,00	\$ 430,00	\$ 430,00	\$ 430,00	\$ 430,00	\$ 430,00	\$ 430,00	\$ 430,00
Depreciación Vehículo		\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00
Depreciación Materiales		\$ 251,50	\$ 251,50	\$ 251,50	\$ 251,50	\$ 251,50	\$ 251,50	\$ 251,50	\$ 251,50	\$ 251,50	\$ 251,50
Inversión Gastos de Constitución		\$ -1.444,00									
Inversión Terreno		\$ -11.574,07									
Inversión Infraestructura		\$ -29.470,57									
Inversión Maquinaria y Equipos		\$ -8.107,00									
Inversión Equipos de Oficina		\$ -650,00									
Inversión Equipo de Computo		\$ -1.290,00									
Inversión Vehículo		\$ -30.000,00									
Inversión Materiales		\$ -1.257,50									
Inversión Capital de Trabajo		\$ -15.040,15									
Prestamo Recibido		\$ 69.183,31									
Amortización(PAGO DECAPITAL)											
Valor de Salvamento Infraestructura		\$ -4.237,98	\$ -4.682,97	\$ -5.174,68	\$ -5.718,03	\$ -6.318,42	\$ -6.981,85	\$ -7.714,95	\$ -8.525,02	\$ -9.420,14	\$ -10.409,26
Flujo Neto de Efectivo		\$ -11.132,99	\$ 5.624,19	\$ 9.767,82	\$ 14.132,97	\$ 19.097,13	\$ 24.272,81	\$ 29.272,81	\$ 34.272,81	\$ 39.272,81	\$ 44.272,81
VAN		\$ -29.649,99	\$ 12.162,33								
TIR											28%

Fuente: Anexo M
Elaboración: Los Autores



Con estos datos se puede analizar las Rentabilidades obtenidas, proveyendo información sobre la factibilidad de la producción y comercialización de champiñón blanco.

4.10 Rentabilidad PRIVADA TIR y VAN

La Rentabilidad que genera la Tasa Interna de Retorno 28% nos demuestra la viabilidad del Proyecto; comparada con la TMAR, se produce una diferencia significativa a nuestro favor, esto significa que al traer todos los flujos de Efectivo a valor presente obtenemos un VAN (Valor Presente) positivo \$ 12.162,33 .

4.11 Punto de Equilibrio

El Punto de Equilibrio nos indica la cantidad necesaria de artículos que se debe vender para cubrir los Costos Fijos, de esta manera se estimara el nivel de producción mínimo.

Para calcular el Punto de equilibrio se debe tener bien identificado el comportamiento de los Costos, de otra manera sería muy difícil encontrar este punto.

Según este análisis se debe producir un mayor número de unidades para cubrir los costos, en este caso el punto de equilibrio es referencial ya que este proyecto depende de un nivel de producción de acuerdo a las instalaciones, además en los siguientes años notamos que las cantidades producidas son superiores a los respectivos puntos de equilibrio dando como resultado flujos de efectivo positivos que compensarán al primer año de producción.

Tabla XXXIX: Punto de Equilibrio.

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	89689,09	107626,91	118389,60	130228,56	143251,42	150413,99	157934,69	165831,42	174122,99	182829,14
Costos de Producción	28113,47	28113,47	30924,82	34017,30	37419,03	39289,98	41254,48	43317,20	45483,07	47757,22
Costos Indirectos de Fabricación	13026,67	13403,84	14744,22	16218,65	17840,51	18732,54	19669,16	20652,62	21685,25	22769,52
Costos Fijos	48179,70	48374,55	48394,96	48483,75	48581,42	48635,14	48691,55	48750,77	48812,96	48878,25
Utilidad	369,24	17735,05	24325,60	31508,86	39410,45	43756,33	48319,50	53110,82	58141,72	63424,15
Punto de Equilibrio (%)	0,99	0,73	0,67	0,61	0,55	0,53	0,50	0,48	0,46	0,44
Punto de Equilibrio (\$)	89006,95	78754,11	78787,35	78931,90	79090,91	79178,37	79270,19	79366,61	79467,85	79574,16
Punto de Equilibrio (Unidades)	45078,68	45260,99	45280,08	45363,16	45454,55	45504,81	45557,58	45613,00	45671,18	45732,27

Fuente: Anexo O

Elaboración: Los Autores



4.12 PAYBACK

Herramienta Financiera para estimar el tiempo de recuperación del Capital e Inversión, dado que se realizó un préstamo para la Financiación del Proyecto.

Tomando en cuenta una tasa de retorno de 22,28%, la recuperación de la Inversión para la empresa de Producción y Comercialización de Champiñones recuperará entre el año 8.1, este periodo de recuperación confirma que la Inversión es de largo recuperación, sin embargo no le resta factibilidad al proyecto.

Tabla XL: PAYBACK

Periodo No.	Saldo Inversión	Flujo de Caja	Rentabilidad Exigida	Recuperación Inversión
1	29649,98899	-11132,98924	6606,090685	-17739,07993
2	47389,06892	5624,188401	10558,40145	-4934,213047
3	52323,28197	9767,815394	11657,75629	-1889,940893
4	54213,22286	14132,97178	12078,83978	2054,131998
5	52159,09086	19097,12668	11621,1741	7475,952573
6	44683,13829	18282,00466	9955,513429	8326,491227
7	36356,64706	22272,81405	8100,350645	14172,46341
8	22184,18366	25128,85829	4942,69084	20186,16745
9	1998,016211	28112,31139	445,1629401	27667,14845
10	-	59515,03007	-5719,145979	65234,17605

Fuente: Anexo N

Elaboración: Los Autores

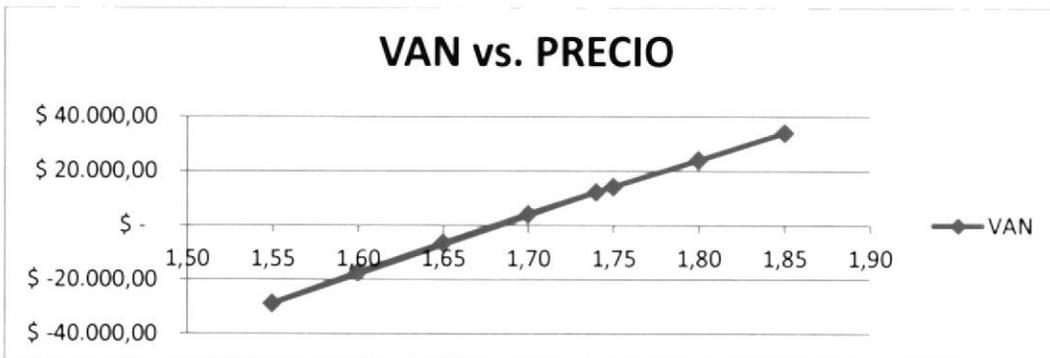
4.13 Análisis de Sensibilidad

El Análisis de Sensibilidad demuestra los cambios producidos en el Flujo Neto, debido al cambio de una o diferentes variables.

Mediante este estudio y a través de la herramienta Administración de Escenario, podemos determinar cómo varía tanto el VAN y TIR al cambiar el precio, Costos Directos e Indirectos y Costos Fijos.

Estimando cambios por debajo del precio mínimo de \$ 1,68 notamos la significativa reducción del VAN, este análisis es de gran importancia debido a que el precio de venta a los diferentes supermercados es cambiante, por las razones de poder de compra a la que se está sujeta como empresa.

Gráfico 14: Análisis de Precios

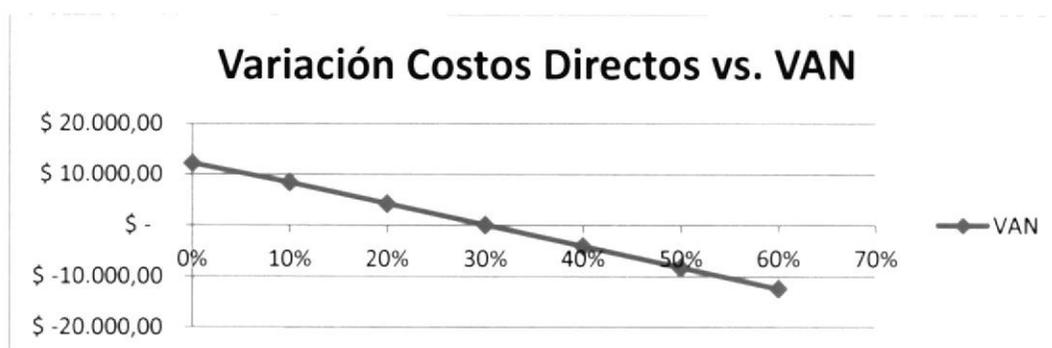


Fuente: Anexo P

Elaboración: Los Autores

Otro punto importante que demuestra este análisis son los cambios en los costos directos o de producción, que permiten un aumento de hasta 30%, dando soltura con respecto a variaciones de precio de diferentes insumos.

Gráfico 15: Análisis de Costos Directos

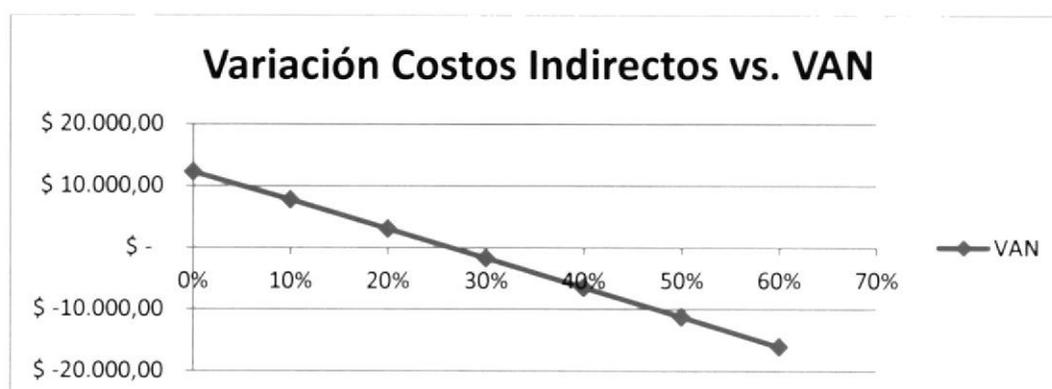


Fuente: Anexo Q

Elaboración: Los Autores

Los Costos Indirectos de Producción por su parte soportan un aumento de hasta 20%, un porcentaje menor a los costos directos, pero hay que recordar que en este rubro se encuentra la mano de obra, que en nuestro país es un valor cambiante.

Gráfico 16: Análisis de Costos Indirectos.



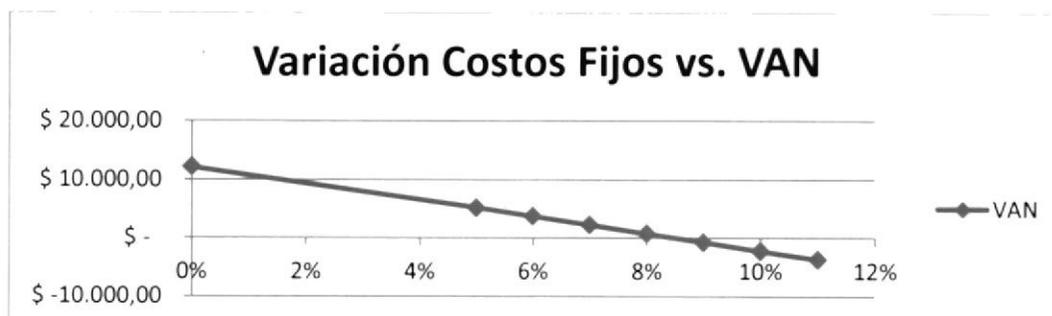
Fuente: Anexo R.

Elaboración: Los Autores.

La menor variación permitida en el proyecto es la variación en Costos Fijos, llegando solo a 8%, uno de los motivos se debe a que los Costos fijos

son los mayores desembolsos de dinero en el proyecto, y un cambio significativo en estos puede representar el fracaso de la Empresa.

Gráfico 17: Análisis de Costos Indirectos



Fuente: Anexo S

Elaboración: Los Autores.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Después de los Diferentes estudios y procesos productivos, así como la determinación de los diferentes escenarios llegamos a la conclusión general que la producción y Comercialización de Champiñones para Beneficio de la Parroquia Barreiro, es factible demostrando un promedio de Ingresos de Efectivo de \$ 14.650,01 por año destinados a los Inversionistas.
2. Una buena investigación de los valores de Mercado hace que la Empresa tenga expectativas confiables de las ganancias que se percibirá a lo largo de 10 años.
3. La Tasa Interna de Retorno estimada para el Proyecto está por encima de la mínima exigida por el Inversionista, teniendo una diferencia a favor del 5,87%, asegurando la recuperación de la Inversión en el Año 8.
4. El Precio de Venta, sin embargo es una de las debilidades representas mediante el análisis de sensibilidad, dando a conocer una disminución permitida de solo \$ 0,06, debido a encontrarnos sujetos al poder de compra que ejerce los diferentes supermercados a los que se vende el producto terminado.
5. El estudio de mercado determinó que el segmento de mercado a atender son las mujeres de más de 35 años de edad con ingresos mensuales entre \$0-\$500. Asimismo se concluye que la frecuencia de consumo es baja (el 58% de los encuestados consume tan solo una vez al mes o menos) por lo que trabajar con el segmento de mercado que tenga la mayor parte de personas es vital para aumentar los ingresos por volumen de ventas.

6. Se reveló que los consumidores prefieren en un 39% el envase de 220 gr, y que el 45% prefiere los champiñones crudos y cortados en rodajas por lo que la presentación debe ajustarse a dicha preferencia.
7. La plaza de venta queda definida en Supermercados dado que el 99% de los encuestados prefiere comprarlos en esos lugares (evitando tiendas y plazas).
8. Una gran ventaja para el producto es la indiferencia que tienen los consumidores hacia la marca, dado que el 36% afirmó que la marca no era importante para ellos, por lo que haciendo una buena campaña publicitaria y brindando un producto de calidad se puede captar rápidamente a este grupo de personas que aún no definen su fidelidad a una marca en específico.
9. Se determinó que la cantidad de personas que demanda champiñones es de 559.913, los cuáles se estima consumen 440.763 unidades mensuales, de las cuáles la empresa inicialmente cubrirá el 1.17% de la demanda, es decir, 5155 unidades mensuales.



ANEXOS

ANEXO A: COTIZACION TERRENO.

Descripción	Valor
Provincia de los Ríos	\$ 11.574,07
Cantón Babahoyo	
Parroquia Barreiro	
Extensión Total 1,38 has.	
Extensión de Venta 2000 m.	

ANEXO B: COSTO DE INFRAESTRUCTURAS.

AREA	COSTO
Trabajos de Campo	\$ 2.976,67
Patio de Composteo	\$ 1.423,00
Túnel de Pasteurización	\$ 2.993,98
Cuarto de Siembra	\$ 3.826,28
Cuarto de Incubación	\$ 5.363,78
Cámara Frigorífica	\$ 7.863,78
Área de Empaque	\$ 3.876,28
Adecuación de Oficinas	\$ 1.146,80
TOTAL	\$ 29.470,57

Trabajos de Campo				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	1000	\$ 0,96	\$ 960,00
REPLANTEO Y TRAZADO	M2	1000	\$ 1,78	\$1.780,00
INSTALACION PROVICIONAL AGUA	MES	3	\$ 52,94	\$ 158,82
INSTALACION PROVICIONAL LUZ	MES	3	\$ 25,95	\$ 77,85
TOTAL				\$2.976,67



CIB-ESPOL

Patio de Composteo (100 metros cuadrados)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Pavimentación	m ²	100	\$ 14,23	\$ 1.423,00

Túnel de Pasteurización (5 m. largo - 3m. ancho)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Excavación	m ³	15	\$ 7,12	\$ 106,80
Cimentación		5	\$ 118,50	\$ 592,50
Paredes	m ²	40	\$ 20,90	\$ 836,00
Material Aislante	Gl.	10	\$ 28,00	\$ 280,00
Techo	m ²	30	\$ 17,58	\$ 527,40
Puerta		1	\$ 151,28	\$ 151,28
Diversas Instalaciones				\$ 500,00
TOTAL				\$ 2.993,98



CIB-ESPOL

Cuarto de Siembra (10 m. largo - 5 ancho)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Cimentación		10	\$ 118,50	\$ 1.185,00
Paredes	m ²	100	\$ 20,90	\$ 2.090,00
Puerta		1	\$ 151,28	\$ 151,28
Sistema Eléctrico				\$ 400,00
TOTAL				\$ 3.826,28

Cuarto de Incubación (15 m largo - 5 ancho)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Cimentación		15	\$ 118,50	\$ 1.777,50
Paredes	m ²	150	\$ 20,90	\$ 3.135,00
Puerta		1	\$ 151,28	\$ 151,28
Sistema Eléctrico				\$ 300,00
TOTAL				\$ 5.363,78

Cámara Frigorífica (15 m. largo - 5 ancho)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Cimentación		15	\$ 118,50	\$ 1.777,50
Paredes	m ²	150	\$ 20,90	\$ 3.135,00
Puerta		1	\$ 151,28	\$ 151,28
Equipo de Aire Frio		1	\$ 2.100,00	\$ 2.100,00
Sistema Eléctrico				\$ 700,00
TOTAL				\$ 7.863,78

Área de Empaque (10 m. largo - 5 ancho)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Cimentación		10	\$ 118,50	\$ 1.185,00
Paredes	m ²	100	\$ 20,90	\$ 2.090,00
Puerta		1	\$ 151,28	\$ 151,28
Sistema Eléctrico				\$ 450,00
TOTAL				\$ 3.876,28

Adecuación de Oficinas (8m largo - 4 ancho)				
Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Pintura Exterior	m ²	60	\$ 6,93	\$ 415,80
Pintura Interior		75	\$ 5,08	\$ 381,00
Reparación Sistema Eléctrico				\$ 200,00
Reparaciones Varias				\$ 150,00
TOTAL				\$ 1.146,80

ANEXO C: MATERIALES Y EQUIPOS DE PRODUCCIÓN

Inversión Inicial	Cantidad	Capacidad	Precio	Total
Mangueras de hule para riego	10	Estándar	\$ 50,00	\$ 500,00
Palas	4	Estándar	\$ 8,00	\$ 32,00
Bieldos	3	Estándar	\$ 5,00	\$ 15,00
Báscula Industrial	1	1000 kg	\$ 350,00	\$ 350,00
Báscula	2	100 Kg.	\$ 150,00	\$ 300,00
Termómetro Vástago Largo	2	40"	\$ 25,00	\$ 50,00
Termómetros larga distancia	3	Infrarrojo PCE - 777	\$ 35,00	\$ 105,00
Termómetro	4	Estándar	\$ 7,00	\$ 28,00
Carretillas	2	Estándar	\$ 65,00	\$ 130,00
Equipo de Ventilación	1		\$ 1.300,00	\$ 1.300,00
Hidrolimpiadora	1		\$ 100,00	\$ 100,00
Caldera de vapor	1		\$ 4.500,00	\$ 4.500,00
Estanterías	15		\$ 70,00	\$ 1.050,00
Cuchillos de corte de bolsa	5	Estándar	\$ 2,50	\$ 12,50
Cuchillos para cosecha	12	Estándar	\$ 2,50	\$ 30,00
Aros metálicos para corte de bolsa	5	45 cm.	\$ 5,00	\$ 25,00
Cajas plásticas para cosecha	150	5 Kg.	\$ 2,50	\$ 375,00
Sistema de Succión de Agua	1	Agua Río San Pablo	\$ 277,00	\$ 277,00
Guantes	20		\$ 1,80	\$ 36,00
Botas	10		\$ 7,40	\$ 74,00
Vehículo	1	Camión	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
Extintor	1		\$ 75,00	\$ 75,00
TOTAL				\$ 39.364,50



CIR-ESPOL



CIR-ESPOL

ANEXO D: GASTOS EQUIPOS DE OFICINA Y COMPUTACIÓN

Gasto en Equipos de Oficina y Computo			
Detalle	Unidad	Precio	Total
Computadores	2	\$ 600,00	\$ 1.200,00
Impresora	1	\$ 90,00	\$ 90,00
Escritorios	2	\$ 150,00	\$ 300,00
Sillas	5	\$ 10,00	\$ 50,00
Silla Rotatoria	2	\$ 50,00	\$ 100,00
Teléfono	2	\$ 15,00	\$ 30,00
Línea Telefónica	1	\$ 60,00	\$ 60,00
Archivador	1	\$ 80,00	\$ 80,00
Extintores	1	\$ 30,00	\$ 30,00
Total			\$ 1.940,00

ANEXO E: GASTOS DE CONSTITUCIÓN

Gastos De Constitución	
Detalle	Valor
Costos de Cuenta Patrimonio	\$ 10,00
Derechos Notariales	\$ 500,00
Registro Mercantil	\$ 150,00
Publicación en Diario	\$ 35,00
Solicitud RUC	\$ 4,00
Contratación de Abogados	\$ 300,00
Certificado Sanitario de Empleados	\$ 20,00
Inscripción en el Registro Mercantil	\$ 125,00
Tasa de Habilitación del Establecimiento	\$ 30,00
Permisos de Bomberos	\$ 20,00
Permisos de Sanidad	\$ 50,00
Permisos Municipales	\$ 100,00
Otros Gastos	\$ 100,00
TOTAL	\$ 1.444,00

Amortización de Gastos de Constitución		
Año No.	Valor	
1	\$	288,80
2	\$	288,80
3	\$	288,80
4	\$	288,80
5	\$	288,80



ANEXO F: FINANCIAMIENTO

Inversión Requerida	Valor
Gastos de Constitución	\$ 1.444,00
Equipos de Oficina	\$ 650,00
Equipos de Computación	\$ 1.290,00
Maquinaria y Equipos	\$ 8.107,00
Materiales	\$ 1.257,50
Vehículo	\$ 30.000,00
Inversión Terreno	\$ 11.574,07
Infraestructura	\$ 29.470,57
Capital de Trabajo Inicial	\$ 15.040,15
Total	\$ 98.833,30



AMORTIZACIÓN DE DEUDA

No. CUOTA	CUOTA	AMORTIZACIÓN	INTERÉS	SALDO CAPITAL
0				\$ 69.183,31
1	\$ 11.502,23	\$ 4.237,98	\$ 7.264,25	\$ 64.945,32
2	\$ 11.502,23	\$ 4.682,97	\$ 6.819,26	\$ 60.262,35
3	\$ 11.502,23	\$ 5.174,68	\$ 6.327,55	\$ 55.087,67
4	\$ 11.502,23	\$ 5.718,03	\$ 5.784,21	\$ 49.369,64
5	\$ 11.502,23	\$ 6.318,42	\$ 5.183,81	\$ 43.051,22
6	\$ 11.502,23	\$ 6.981,85	\$ 4.520,38	\$ 36.069,37
7	\$ 11.502,23	\$ 7.714,95	\$ 3.787,28	\$ 28.354,42
8	\$ 11.502,23	\$ 8.525,02	\$ 2.977,21	\$ 19.829,40
9	\$ 11.502,23	\$ 9.420,14	\$ 2.082,09	\$ 10.409,26
10	\$ 11.502,23	\$ 10.409,26	\$ 1.092,97	\$ 0,00

ANEXO G: COSTOS DIRECTOS

MATERIA PRIMA

Material	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Total
Paja de Arroz	2055	Kg.	\$ 0,12	\$ 246,63
Urea	28	Kg.	\$ 0,22	\$ 6,18
Estiércol de pollo	989	Kg.	\$ 0,10	\$ 98,93
Yeso	125	Kg.	\$ 0,47	\$ 58,88
Turba	772	Kg.	\$ 1,98	\$1.528,96
Cal	193	Kg.	\$ 0,05	\$ 9,67
Micelio	22	Kg.	\$ 5,64	\$ 121,82
Gasolina (Transporte)	10	Gl.	\$ 1,40	\$ 14,00
Total				\$2.085,06



Materiales de Empaque				
Material	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Total
Cajitas de Cartón	10	Paquete (500 unidades)	\$ 25,00	\$ 257,73
TOTAL				\$ 257,73

Costo Unitario	
Materia Prima	\$ 2.085,06
Costo de Empaque	\$ 257,73
TOTAL	\$ 2.342,79
# de cajas producidas	5154,55
Precio Unitario	\$ 0,45



ANEXO H: COSTOS INDIRECTOS

Materiales Indirectos				
Material	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Total
Formalina	7	L	\$ 2,81	\$ 19,67
Kerosene	38	Galones	\$ 1,50	\$ 57,00
Fundas	8	Paquete	\$ 4,50	\$ 36,00
Sal Granulada	1/3	Quintal	\$ 9,00	\$ 3,00
TOTAL				\$ 115,67

Mano de Obra Por 54 m² de Composta		
Etapa	Horas	Costo
Composta	137	\$ 166,68
Llenado de Cámara	41	\$ 49,88
Pasteurización	8	\$ 9,73
Acondicionamiento	2	\$ 2,43
Siembra	37	\$ 45,02
Tierra de cobertura	50	\$ 60,83
Cosecha	238	\$ 289,57
Empaque	310	\$ 377,17
TOTAL		\$ 1.001,32



EPAS

Costo Unitario	
Materiales Indirectos	\$ 115,67
Mano de Obra	\$ 1.001,32
Total	\$ 1.116,99
# Cajas Producidas	5155
Costo Unitario Indirecto	\$ 0,22

ANEXO I: COSTOS FIJOS

Gastos de Sueldo						
	Sueldo Mensual	Sueldo Anual	Aportaciones (Mensual)	14º Sueldo	13º Sueldo	Gasto Anual
Gerente General	\$ 750,00	\$ 9.000,00	\$ 91,13	\$ 292,00	\$ 750,00	\$ 11.135,50
Asistente	\$ 300,00	\$ 3.600,00	\$ 36,45	\$ 292,00	\$ 300,00	\$ 4.629,40
Contador	\$ 450,00	\$ 5.400,00	\$ 54,68	\$ 292,00	\$ 450,00	\$ 6.798,10
Supervisor de Producción	\$ 450,00	\$ 5.400,00	\$ 54,68	\$ 292,00	\$ 450,00	\$ 6.798,10
Asistente de Ventas	\$ 350,00	\$ 4.200,00	\$ 42,53	\$ 292,00	\$ 350,00	\$ 5.352,30
Guardiania	\$ 292,00	\$ 3.504,00	\$ 35,48	\$ 292,00	\$ 292,00	\$ 4.513,74
TOTAL	\$ 2.592,00	\$ 31.104,00	\$ 314,93	\$ 1.752,00	\$ 2.592,00	\$ 39.227,14



EPAS

Gastos de Mantenimiento (0,75% de Ingresos)	
Año	Total
2013	\$ 672,67
2014	\$ 867,51
2015	\$ 887,92
2016	\$ 976,71
2017	\$ 1.074,39
2018	\$ 1.128,10
2019	\$ 1.184,51
2020	\$ 1.243,74
2021	\$ 1.305,92
2022	\$ 1.371,22
TOTAL	\$ 10.712,69

Útiles de Oficina				
	Precio Unitario	Cantidad	Gasto Mensual	Gasto Anual
Papelería	\$ 3,50	2	\$ 7,00	\$ 84,00
Sobres	\$ 0,15	50	\$ 7,50	\$ 90,00
Caja Plumas	\$ 5,00	1	\$ 5,00	\$ 60,00
Caja Grapas	\$ 0,60	4	\$ 2,40	\$ 28,80
Caja Clips	\$ 1,00	4	\$ 4,00	\$ 48,00
Tinta Impresora	\$ 30,00	1	\$ 30,00	\$ 360,00
Resaltador	\$ 1,00	2	\$ 2,00	\$ 24,00
Carpetas	\$ 5,00	1	\$ 5,00	\$ 60,00
Facturas	\$ 9,00	5	\$ 45,00	\$ 540,00
TOTAL	\$ 55,25		\$ 107,90	\$ 1.294,80

Servicios Básicos		
	Gasto Mensual	Gasto Anual
Agua	\$ 20,00	\$ 240,00
Luz	\$ 250,00	\$ 3.000,00
Teléfono	\$ 60,00	\$ 720,00
Internet	\$ 40,00	\$ 480,00
TOTAL	\$ 370,00	\$ 4.440,00

Gastos de Publicidad	
Año	Valor
2013	\$ 3.732,00
2014	\$ 1.916,00
2015	\$ 1.916,00
2016	\$ 1.916,00
2017	\$ 1.916,00
2018	\$ 1.916,00
2019	\$ 1.916,00
2020	\$ 1.916,00
2021	\$ 1.916,00
2022	\$ 1.916,00



Costos Fijos Anuales							
Año	Gastos de Sueldo	Gastos de Mantenimiento	Útiles de Oficina	Gastos de Publicidad	Servicios Básicos	TOTAL	
2013	\$ 39.227,14	\$ 672,67	\$ 107,90	\$ 3.732,00	\$ 4.440,00	\$ 48.179,70	
2014	\$ 39.227,14	\$ 867,51	\$ 107	\$ 3.732	\$ 4.440	\$ 48.374,55	
2015	\$ 39.227,14	\$ 887,92	\$ 107	\$ 3.732	\$ 4.440	\$ 48.394,96	
2016	\$ 39.227,14	\$ 976,71	\$ 107	\$ 3.732	\$ 4.440	\$ 48.483,75	
2017	\$ 39.227,14	\$ 1.074,39	\$ 107	\$ 3.732	\$ 4.440	\$ 48.581,42	
2018	\$ 39.227,14	\$ 1.128,10	\$ 107	\$ 3.732	\$ 4.440	\$ 48.635,14	
2019	\$ 39.227,14	\$ 1.184,51	\$ 107	\$ 3.732	\$ 4.440	\$ 48.691,55	
2020	\$ 39.227,14	\$ 1.243,74	\$ 107	\$ 3.732	\$ 4.440	\$ 48.750,77	
2021	\$ 39.227,14	\$ 1.305,92	\$ 107	\$ 3.732	\$ 4.440	\$ 48.812,96	
2022	\$ 39.227,14	\$ 1.371,22	\$ 107	\$ 3.732	\$ 4.440	\$ 48.878,25	



ANEXO J: PRODUCCIÓN

Producción Estimada Año 2013		
Mes	Cantidad	Ingresos
Enero	0	\$ -
Febrero	0	\$ -
Marzo	5155	\$ 8.968,91
Abril	5155	\$ 8.968,91
Mayo	5155	\$ 8.968,91
Junio	5155	\$ 8.968,91
Julio	5155	\$ 8.968,91
Agosto	5155	\$ 8.968,91
Septiembre	5155	\$ 8.968,91
Octubre	5155	\$ 8.968,91
Noviembre	5155	\$ 8.968,91
Diciembre	5155	\$ 8.968,91
Total	51545	\$ 89689,00

Producción Estimada Año 2014		
Mes	Cantidad	Ingresos
Enero	5155	\$ 8.968,91
Febrero	5155	\$ 8.968,91
Marzo	5155	\$ 8.968,91
Abril	5155	\$ 8.968,91
Mayo	5155	\$ 8.968,91
Junio	5155	\$ 8.968,91
Julio	5155	\$ 8.968,91
Agosto	5155	\$ 8.968,91
Septiembre	5155	\$ 8.968,91
Octubre	5155	\$ 8.968,91
Noviembre	5155	\$ 8.968,91
Diciembre	5155	\$ 8.968,91
Total	61855	115668,00

2015 - 2022		
Año	Cantidad	Ingresos
2015	68040	\$ 118.389,60
2016	74844	\$ 130.228,56
2017	82328,4	\$ 143.251,42
2018	86445	\$ 150.413,99
2019	90767	\$ 157.934,69
2020	95305	\$ 165.831,42
2021	100071	\$ 174.122,99
2022	105074	\$ 182.829,14





ANEXO L: DEPRECIACIÓN Y VALOR DE SALVAMENTO

Descripción	Valor Compra	Vida Útil	Dep. Anual	Dep. Acum. (10 años)	Valor en Libros
Maquinaria y Equipos					
Equipo de Ventilación	\$ 1.300,00	10	\$ 130,00	\$ 1.300,00	\$ -
Hidrolimpiadora	\$ 100,00	10	\$ 10,00	\$ 100,00	\$ -
Caldera de vapor	\$ 4.500,00	10	\$ 450,00	\$ 4.500,00	\$ -
Estanterías	\$ 1.050,00	10	\$ 105,00	\$ 1.050,00	\$ -
Báscula	\$ 300,00	10	\$ 30,00	\$ 300,00	\$ -
Báscula Industrial	\$ 350,00	10	\$ 35,00	\$ 350,00	\$ -
Termómetro Vástago Largo	\$ 50,00	10	\$ 5,00	\$ 50,00	\$ -
Termómetros larga distancia	\$ 105,00	10	\$ 10,50	\$ 105,00	\$ -
Sistema de Succión de Agua	\$ 277,00	10	\$ 27,70	\$ 277,00	\$ -
Extintor	\$ 75,00		\$ -		\$ -
	\$ 8.107,00		\$ 803,20		\$ -



Equipos de Oficina

Escritorios	\$ 300,00	10	\$ 30,00	\$ 300,00	\$ -
Sillas	\$ 50,00	10	\$ 5,00	\$ 50,00	\$ -
Silla Rotatoria	\$ 100,00	10	\$ 10,00	\$ 100,00	\$ -
Teléfono	\$ 30,00	10	\$ 3,00	\$ 30,00	\$ -
Línea Telefónica	\$ 60,00		\$ -	\$ -	\$ -
Archivador	\$ 80,00	10	\$ 8,00	\$ 80,00	\$ -
Extintores	\$ 30,00		\$ -	\$ -	\$ -
	\$ 650,00		\$ 56,00		\$ -

Equipos de Computo

Computadores	\$ 1.200,00	3	\$ 400,00	\$ 1.200,00	\$ -
Impresora	\$ 90,00	3	\$ 30,00	\$ 90,00	\$ -
	\$ 1.290,00		\$ 430,00		\$ -

Edificio

Patio de Composteo	\$ 1.423,00	20	\$ 71,15	\$ 711,50	\$ 711,50
Túnel de Pasteurización	\$ -	20	\$ -	\$ -	\$ -

	2.993,98	149,70	1.496,99	1.496,99
Cuarto de Siembra	\$ 3.826,28	20 191,31	\$ 1.913,14	\$ 1.913,14
Cuarto de Incubación	\$ 5.363,78	20 268,19	\$ 2.681,89	\$ 2.681,89
Cámara Frigorífica	\$ 7.863,78	20 393,19	\$ 3.931,89	\$ 3.931,89
Área de Empaque	\$ 3.876,28	20 193,81	\$ 1.938,14	\$ 1.938,14
Adecuación de Oficinas	\$ 1.146,80	20 57,34	\$ 573,40	\$ 573,40
	\$ 26.493,90	\$ 1.324,70		\$ 13.246,95

Vehículo

Camión	\$ 30.000,00	5 6.000,00	\$ 30.000,00	\$ -
	\$ 30.000,00	\$ 6.000,00		\$ -

Materiales

Mangueras de hule para riego	\$ 500,00	5 100,00	\$ 500,00	\$ -
Palas	\$ 32,00	5 6,40	\$ 32,00	\$ -
Bieldos	\$ 15,00	5 3,00	\$ 15,00	\$ -
Termómetro	\$ 28,00	5 5,60	\$ 28,00	\$ -

Cuchillos de corte de bolsa	\$ 12,50		5	\$ 2,50	\$ 12,50	\$ -
Cuchillos para cosecha	\$ 30,00		5	\$ 6,00	\$ 30,00	\$ -
Carretillas	\$ 130,00		5	\$ 26,00	\$ 130,00	\$ -
Aros metálicos para corte de bolsa	\$ 25,00		5	\$ 5,00	\$ 25,00	\$ -
Cajas plásticas para cosecha	\$ 375,00		5	\$ 75,00	\$ 375,00	\$ -
Guantes	\$ 36,00		5	\$ 7,20	\$ 36,00	\$ -
Botas	\$ 74,00		5	\$ 14,80	\$ 74,00	\$ -
	\$ 1.257,50			\$ 251,50		\$ -
TOTAL	\$ 67.798,40			\$ 8.865,40		\$ 13.246,95

ANEXO N: PAYBACK

Periodo No.	Saldo Inversión	Flujo de Caja	Rentabilidad Exigida	Recuperación Inversión
1	29649,98899	-11132,98924	6606,090685	-17739,07993
2	47389,06892	5624,188401	10558,40145	-4934,213047
3	52323,28197	9767,815394	11657,75629	-1889,940893
4	54213,22286	14132,97178	12078,83978	2054,131998
5	52159,09086	19097,12668	11621,1741	7475,952573
6	44683,13829	18282,00466	9955,513429	8326,491227
7	36356,64706	22272,81405	8100,350645	14172,46341
8	22184,18366	25128,85829	4942,69084	20186,16745
9	1998,016211	28112,31139	445,1629401	27667,14845
10	25669,13224	59515,03007	-5719,145979	65234,17605



CIB-ESP. I.



CIB-ESP. I.

ANEXO O: PUNTO DE EQUILIBRIO

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	89689,09	107626,91	118389,60	130228,56	143251,42	150413,99	157934,69	165831,42	174122,99	182829,14
Costos de Producción	28113,47	28113,47	30924,82	34017,30	37419,03	39289,98	41254,48	43317,20	45483,07	47757,22
Costos Indirectos de Fabricación	13026,67	13403,84	14744,22	16218,65	17840,51	18732,54	19669,16	20652,62	21685,25	22769,52
Costos Fijos	48179,70	48374,55	48394,96	48483,75	48581,42	48635,14	48691,55	48750,77	48812,96	48878,25
Utilidad	369,24	17735,05	24325,60	31508,86	39410,45	43756,33	48319,50	53110,82	58141,72	63424,15
Punto de Equilibrio (%)	0,99	0,73	0,67	0,61	0,55	0,53	0,50	0,48	0,46	0,44
Punto de Equilibrio (\$)	89006,95	78754,11	78787,35	78931,90	79090,91	79178,37	79270,19	79366,61	79467,85	79574,16
Punto de Equilibrio (Unidades)	45078,68	45260,99	45280,08	45363,16	45454,55	45504,81	45557,58	45613,00	45671,18	45732,27

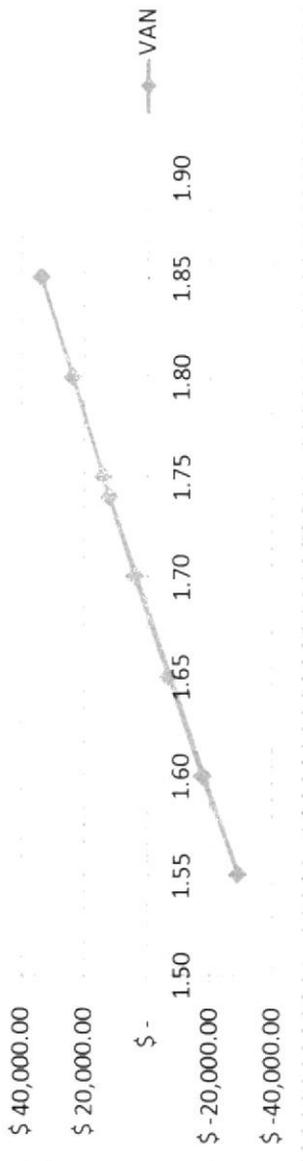
ANEXO P: ANÁLISIS VARIACIÓN DE PRECIOS.

VAN

Resumen de escenario		Precio 1.55	Precio 1.60	Precio 1.65	Precio 1.70	Precio 1.75	Precio 1.80	Precio 1.85
Valores actuales:								
Celdas cambiantes:								
\$B\$3	1,74	1,55	1,60	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85
Celdas de resultado:								
\$E\$45	\$ 12.162,33	\$ -28.856,42	\$ -17.465,91	\$ -6.596,43	\$ 4.088,50	\$ 14.139,63	\$ 24.026,15	\$ 33.912,66

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

VAN vs. PRECIO

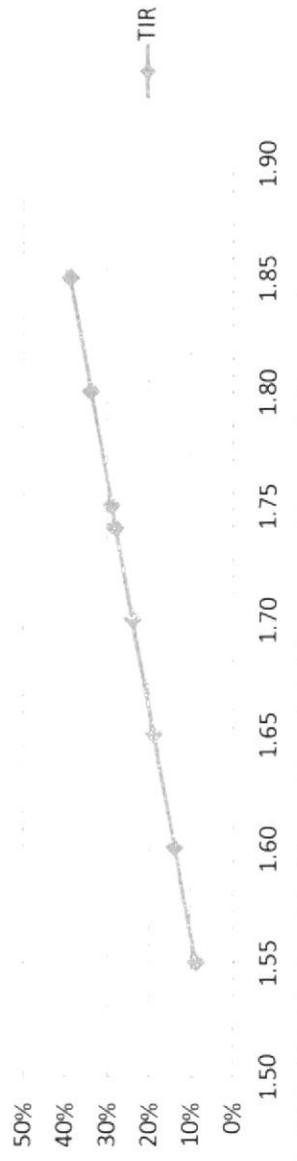


TIR

Resumen de escenario		Valores actuales		Precio 1.6	Precio 1.55	Precio 1.7	Precio 1.75	Precio 1.8	Precio 1.85
Celdas cambiantes:	\$B\$3	1,74	1,55	1,60	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85
Celdas de resultado:	\$E\$46	28%	9%	14%	19%	24%	29%	34%	39%

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

TIR vs. Precio



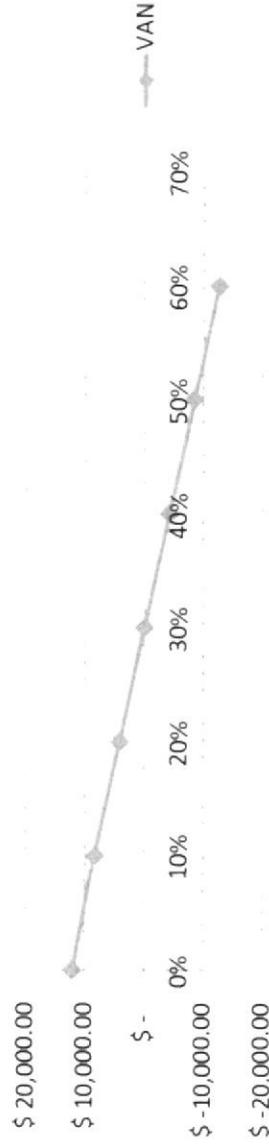
ANEXO Q: ANÁLISIS VARIACIÓN DE COSTOS DIRECTOS.

VAN

Resumen de escenario		Valores actuales:		Variación 10%		Variación 20%		Variación 30%		Variación 40%		Variación 50%		Variación 60%	
Celdas cambiantes:		\$B\$6		0%		10%		20%		30%		40%		50%	
Celdas de resultado:		\$	12.162,33	\$	8.390,08	\$	4.210,79	\$	31,49	\$	-4.147,80	\$	-8.327,09	\$	-12.506,38

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

Variación Costos Directos vs. VAN

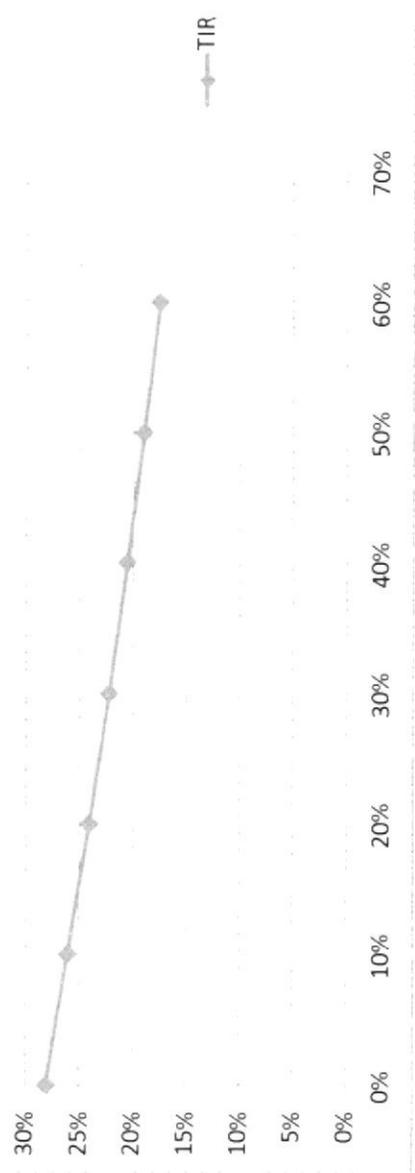


TIR

Resumen de escenario		Valores actuales:	Variación 10%	Variación 20%	Variación 30%	Variación 40%	Variación 50%	Variación 60%
Celdas cambiantes:		\$8\$6	0%	10%	20%	30%	40%	60%
Celdas de resultado:		\$5\$46	28%	26%	24%	22%	21%	18%

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

Variación CostosDirectos vs. TIR



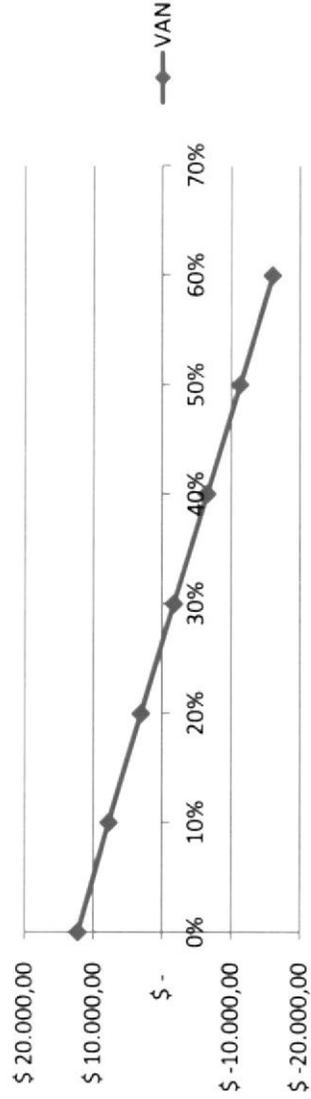
ANEXO R: ANÁLISIS VARIACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS.

VAN

Resumen de escenario		Valores actuales:		Variación 10%	Variación 20%	Variación 30%	Variación 40%	Variación 50%	Variación 60%
Celdas cambiantes:	\$B\$7	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	
Celdas de resultado:	\$E\$45	\$ 12.162,33	\$ 7.696,94	\$ 3.019,16	\$ -1.755,95	\$ -6.531,05	\$ -11.306,16	\$ -16.081,77	

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.

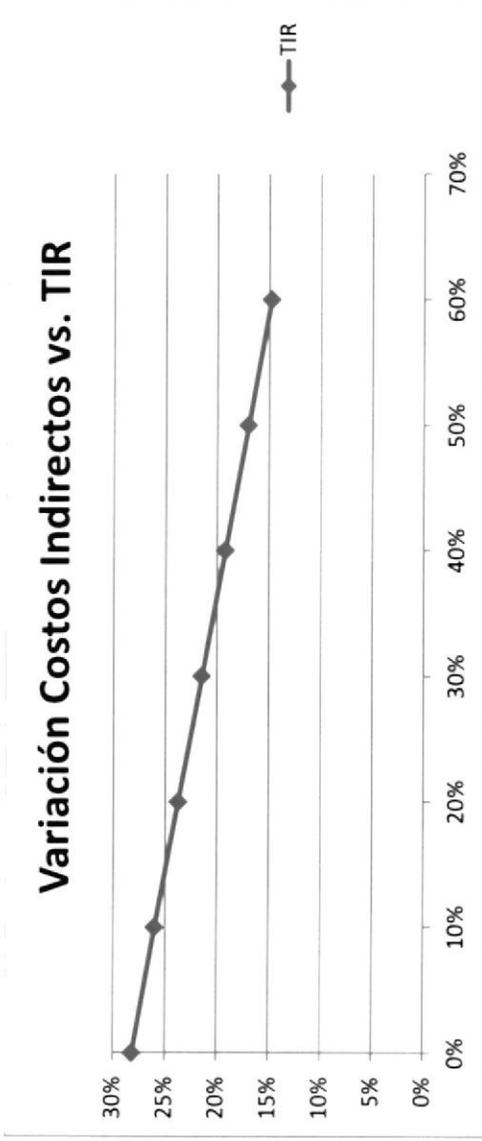
Variación Costos Indirectos vs. VAN



TIR

Resumen de escenario								
Valores actuales:		Variación 10%	Variación 20%	Variación 30%	Variación 40%	Variación 50%	Variación 60%	
Celdas cambiantes:	\$8\$7	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%
Celdas de resultado:	\$E\$46	28%	26%	24%	21%	19%	17%	15%

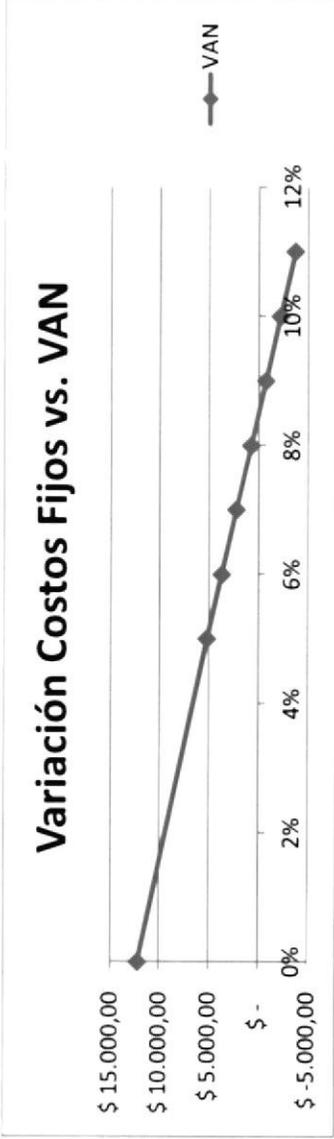
Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.



ANEXO S: ANÁLISIS VARIACIÓN DE COSTOS FIJOS.
VAN

Resumen de escenario		Valores actuales:	Variación 5%	Variación 6%	Variación 7%	Variación 8%	Variación 9%	Variación 10%	Variación 11%
Celdas cambiantes:									
	\$B\$8		5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%
Celdas de resultado:									
	\$E\$45	\$ 12.162,33 \$	5.163,93 \$	3.682,84 \$	2.201,76 \$	720,67 \$	-760,42 \$	-2.241,51 \$	-3.722,59 \$

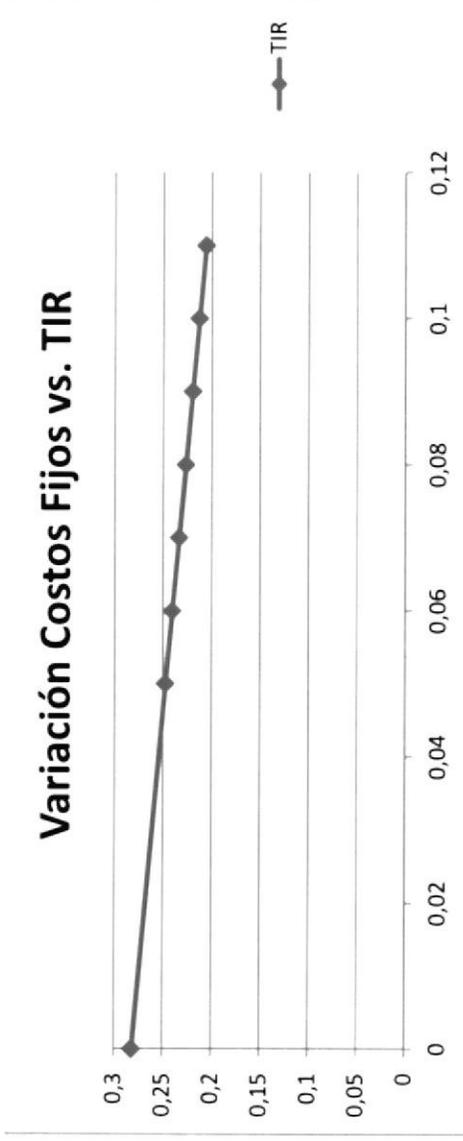
Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.



TIR

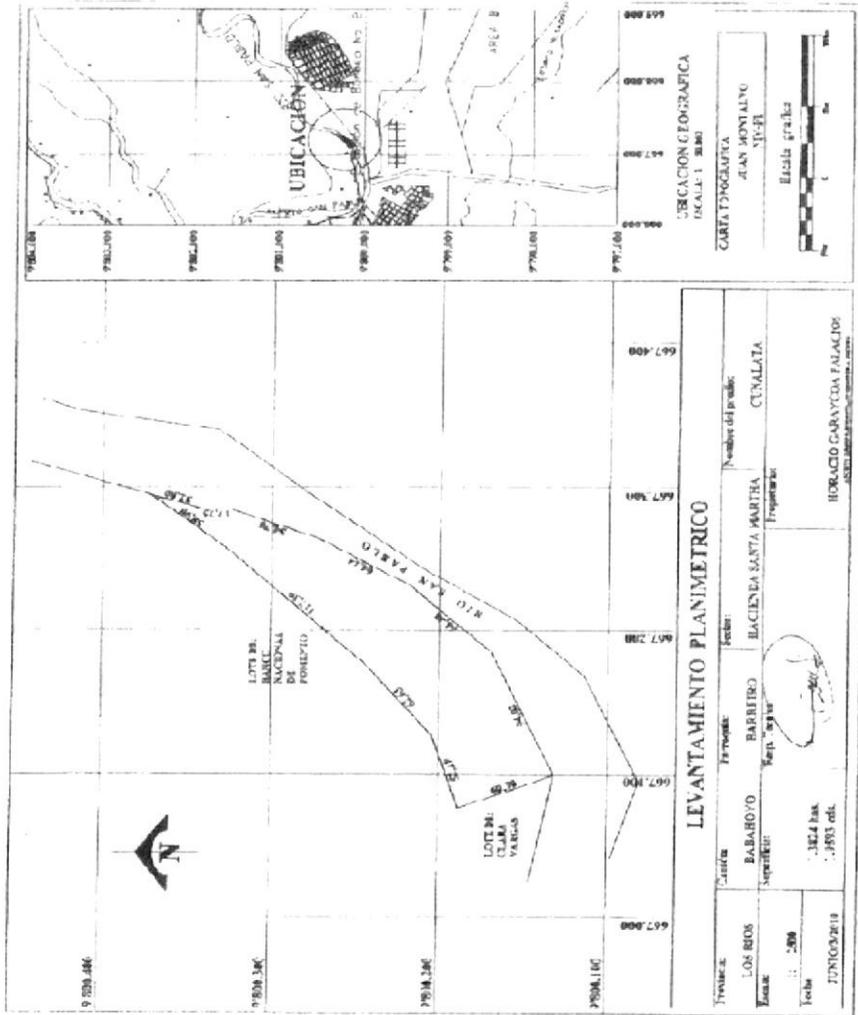
Resumen de escenario		Valores actuales:		Variación 5%		Variación 6%		Variación 7%		Variación 8%		Variación 9%		Variación 10%		Variación 11%	
Celdas cambiantes:		0%	5%	6%	7%	8%	9%	10%	11%								
Celdas de resultado:	\$B\$8	28%	25%	24%	23%	23%	22%	21%	21%								
	\$E\$46																

Notas: La columna de valores actuales representa los valores de las celdas cambiantes en el momento en que se creó el Informe resumen de escenario. Las celdas cambiantes de cada escenario se muestran en gris.





ANEXO T: UBICACIÓN DE TERRENO



BIBLIOGRAFÍA

Fernández M. Fco. Mar-Abr (1994) " El cultivo del champiñón "

Revista Agroicultura No.27 pag. 37-39

Editorial Matro

S.A. de C.V. Jal. Mex

Fernández M. Fco. Nov-Dic (1994) " El champiñón una opción de inversión "

Revista Agroicultura No.31 pag. 31-34

Editorial Matro

S.A. de C.V. Jal. Mex

Flegg P.B., D.M Spencer, D.A. Wood (1987)

The Biology and Technology of The Cultivated

Mushroom. Editorial Wiley & Son. Gran Bretaña.

Martínez Daniel, Rodolfo L., Porfirio M.

Mercedes S. Alfonso L. (1991) Historia del cultivo comercial de hongos comestibles en

México. CONACYT. Ene. Feb. 1991 Vol. XVI num.

96 Pag. 33 - 34 Mex. D.F.

Pacioni Giovanni (1990) Cultivo Moderno del Champiñón.

Editorial De Vecchi S.A. Barcelona España.

Schisler Lee C. y Wuest (1982)

Penn State Hand Book for Commercial Mushroom Growers.

Editorial Bengston G.D. University Park, Pa. U.S.A.

Steineck Hellmut (1987) Cultivo comercial del Champiñón.

Editorial Acribia S.A. Zaragoza España