

PROYECTO DE INVERSIÓN

**ESTUDIO PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y
COMERCIALIZADORA DE (*Orellana, Portobello, champiñones*) CON MUJERES
CABEZA DE FAMILIA EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ.**

“PROYECTO SETA

LUISA FERNANDA ACOSTA TRIVIÑO

JENNY ANDREA ACOSTA TRIVIÑO

Trabajo de grado requerido para obtener el título de especialista en gerencia de proyectos

Proyecto de Grado

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

GIRARDOT

2015

Nota de aceptación:

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Agradecimientos

Deseamos expresar de todo corazón nuestros más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que nos brindaron su colaboración, sus conocimientos, su ayuda incondicional y por sobre todo su amistad durante la realización de este proceso. Este es el resultado días de esfuerzo y sacrificio. Gracias

A Dios, esa fuerza superior que nos regalo a nuestra familia, quien nos regala cada amanecer y por sobre todo quien nos regala el entendimiento, paciencia y sabiduría para realizar cada reto de nuestra vida.

A nuestra familia, por su amor y apoyo incondicional, por no permitirnos desfallecer y por alentarnos a culminar cada una de las metas que nos proponemos

A los docentes, por su paciencia e interés para que pudiéramos culminar este proceso de una manera satisfactoria, gracias por sus críticas y sugerencia que hicieron generar un gran ambiente de aprendizaje.

A nuestros compañeros, en todas las etapas de vida, así como en el desarrollo de esta especialización, existen personas que desinteresadamente, tienen una participación efectiva para el buen desarrollo de este trabajo y son aquellos que de una u otra forma aportaron su granito de arena para culminar este proceso, infinitas gracias.

A todos, nuevamente, **GRACIAS**

Contenido

	Pág.
Introducción	7
1 Planteamiento del Problema	10
1.1 Descripción de la Situación Problemática	10
1.2 Formulación del Problema	11
1.3 Objetivos	11
1.3.1 Objetivo General	11
1.3.2 Objetivos Específicos	11
1.4 Justificación.....	12
2 Marco Referencial	13
2.1 Marco Teórico.....	14
2.1.1 Generalidades de las Setas	19
2.1.2 Generalidades de los Sustratos.....	22
2.2 Marco Conceptual	23
2.3 Marco Temporal.....	25
2.4 Marco Legal	26
3 Metodología	29
3.1 Diseño Metodológico de la Investigación.....	29
3.2 Técnica de Recolección de Muestra.....	30
3.2.1 Población.....	31
3.3 Caracterización.....	32
3.4 Cronograma de Actividades.....	34
3.5 Recursos	35
4 Estudio Mercado	36
4.1 Tamaño del Mercado.....	36
4.2 Mercado Objetivo.....	36
4.3 Canales de Comercialización	37
4.4 Canales de Comercialización Mercado Objetivo	37
4.5 Investigación de Mercados.....	39

4.5	Modelo de Encuesta a Aplicar	39
5	Estudio Técnico	40
5.1	Localización	40
5.1.1	Preparación de Sustratos.	41
5.1.2	Proceso Productivo.	42
5.1.3	Sistema de Control	45
5.1.4	Infraestructura.	46
5.1.5	Maquinaria y Equipo.	47
6	Estudio Organizacional	48
6.1	Estructura Organizacional.....	49
6.2	Manual de Funciones	49
7	Estudio Financiero	55
7.1	Distribución de la Inversión	56
7.2	Análisis de Costos	57
7.3	Proyección Anual	58
8	Impacto Ambiental	59
9	Conclusiones	62
10	Bibliografía	63
	Anexos	65
	Anexo A. Encuesta	66

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Beneficios	13
Tabla 2. Recursos.....	35
Tabla 3. Canales de Comercialización.....	37
Tabla 4. Maquinaria y Equipo.....	48
Tabla 5. Estructura y Programación de la Inversión	55

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Setas.....	20
Figura 2. Mapa Municipio de Fusagasugá.....	32
Figura 3. Canal de Comercialización Seleccionado	38
Figura 4. Mapa Municipio Fusagasugá.....	40
Figura 5. Diagrama de Flujo	44
Figura 6. Infraestructura	47
Figura 7. Organigrama.....	49
Figura 8. Distribución de la Frecuencia.....	56

Introducción

Las setas han venido ganando una aceptación mundial debido a sus bondades gastronómicas. Bien las setas vienen de época prehispánica conocido por los Aztecas como NANACATL que significa *carne* mostrando así la importancia que tenían estos organismos en la vida cotidiana.

El interés por su propagación y consumo ha ido aumentando debido a la relativa facilidad de cultivo, su sabor y presentación que permite exponerlos en platos de gastronomía gourmet.

Es importante considerar que el mercado de setas está en aumento a nivel mundial, por esto es importante para nuestro país la producción de estas ya que contribuyen en la diversificación de actividades agroindustriales, no solo significando una gran rentabilidad sino que también contribuye con el medio ambiente, ya que el uso y aprovechamiento que se puede dar a estos residuos es muy amplio, teniendo en cuenta que más del 50% de los residuos sólidos generados en el país son de carácter orgánico (Jaramillo H, 2008).

El mercado de los setas aplicado al arte culinario, es amplio, de mayor uso y reconocimiento gracias al uso de setas comestibles como el champiñón (*Agaricus bisporus*), Orellana, el *Pleurotus ostreatus*, *Volvariella*, entre otros.

Esto actualmente obedece a una tendencia mundial en la cual está primando alimentos naturales, libres de preservativos o residuos de plaguicidas. Colombia no se aleja de esta tendencia mundial donde lo natural empieza a primar sobre lo procesado, este comportamiento en los consumidores impacta el consumo de alimentos y demás productos naturales que tengan como objeto final la mejora de la salud. (Fernando, 2013).

1. Planteamiento del Problema

1.1 Descripción de la Situación Problemática

Este proyecto surge de la idea de crear una fuente de ingresos para las madres cabezas de familia del municipio de Fusagasugá que se encuentren en situación de desempleo, cuyo objetivo es la producción y comercialización de alimentos orgánicos (setas) por medio de procesos estrechamente relacionados, los cuales permiten utilizar los subproductos de un proceso e incluirlo como insumo en otros, mitigando el impacto negativo en el medio ambiente.

En Colombia, el mercado de alimentos enriquecidos para mejorar la salud humana es aún incipiente. De igual forma, las nuevas políticas de mercado global a raíz de los tratados de libre comercio (TLC's), obligan a los productores a mejorar la eficiencia y competitividad en el mercado. Si bien, Las setas han venido ganando una aceptación mundial debido a sus bondades gastronómicas, su mercado es aún muy limitado debido a su elevado valor comercial y al desconocimiento de sus bondades y propiedades organolépticas. La agricultura es uno de los factores de mayor importancia en la producción de contaminantes emitidos al medio ambiente, debido a los usos indiscriminados de fertilizantes “El total de la producción paso de 206,5 millones de toneladas en 2007/2008 a 241 millones de toneladas en 2011/12”según la FAO. Es por esto que el cultivo de setas es un cultivo importante por ser orgánico, no utilizar agroquímicos y ser una fuente de reciclaje de desechos haciendo un gran aporte para contrarrestar el impacto ambiental.

La tendencia orgánica en el mundo y el cuidado del medio ambiente, según la revista ambiental “La catorce en su edición 06 señala que en Colombia en los últimos 10 años la frontera agrícola de la producción de alimentos orgánicos pasó de ser cero a 60 mil hectáreas”, por lo cual

el país se ubica como segundo productor después de Argentina en implementar esta tecnología como método de generador de alimentos de este tipo. En la actualidad la alimentación se ha venido tornado saludable razón por la cual se ha incrementado en un 70% el uso de alimentos orgánicos.

Por otro lado las madres cabezas de familia son una fuente importante de trabajo para nosotros ya que la imposibilidad de abandonar sus hogares para salir a trabajar hace que el PROYECTO SETA sea una alternativa de sustento para sus familias.

1.1 Formulación del Problema

¿Cuál es la factibilidad técnica, de mercado y financiera de un cultivo de setas en Fusagasugá como propuesta viable al desarrollo agroindustrial, como fuente de empleo para mujeres cabeza de familia?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General.

Formular técnica, financiera y socialmente el cultivo de setas como una propuesta agroindustrial como alternativa de empleo de acuerdo al contexto económico de la región para mejorar la calidad de vida de las mujeres cabeza de familia del municipio de Fusagasugá.

1.2.2 Objetivos Específicos.

- Establecer el perfil de las mujeres cabezas de familia que van hacer parte del proyecto.
- Adecuar los predios escogidos para el desarrollo de la producción de setas
- Establecer la producción del cultivo de setas

- Definir el mercado objetivo de acuerdo con el perfil de los consumidores

- Determinar los canales de comercialización mediante los cuales se distribuirá el producto al mercado objetivo.
- Estimar por medio de un estudio de mercadeo la población objetivo y los clientes potenciales del producto.
- Realizar una evaluación financiera que contemple los diversos costos, determinando la inversión inicial necesaria y que analice la rentabilidad del proyecto.

1.3 Justificación

Es importante considerar que el mercado de setas comestibles está en expansión en nuestro país y puede contribuir a la diversificación de actividades agroindustriales e incrementar su rentabilidad sin alterar el medio ambiente. A causa de esto, la propuesta de un cultivo del hongo en Fusagasugá, Cundinamarca se plantea como una excelente alternativa de cultivo para el fortalecimiento del desarrollo agroindustrial de la región.

Es importante tener en cuenta que las madres cabeza de familia son una población víctima con pocas oportunidades laborales; en el desarrollo de este proyecto se les brindará una idea de negocio que puedan desarrollar desde sus hogares con excelentes ingresos que se convierten en una propuesta viable para mejorar su calidad de vida.

De acuerdo con los objetivos propuestos en la investigación, el resultado del proyecto es parte de la solución a una problemática socio-ambiental que se presenta debido a los manejos que se han realizado a partir de la revolución verde en la agricultura convencional, también soluciona la necesidad de la población que busca alimentos libres de químicos y que tengan un contenido nutricional adecuado para mantener una buena salud.

Los cultivos de hongos presentan varias ventajas:

- Sus principales sustratos de crecimiento son residuos vegetales ricos en ligninas como madera, cascaras pajas de cereales lo que permite que sea económico y fácil de conseguir
- No se requiere eliminar contaminantes ya que es colonizador de capaz de desplazar otros organismos
- Es una forma eficiente de conservación de los desechos vegetales
- Son considerados alimentos saludables y agradables debido a su sabor y textura
- Tienen fácil adaptación a diferentes condiciones ambientales

Mediante el desarrollo de este proyecto se pueden obtener varios beneficios:

Tabla 1. Beneficios

Económicos	<ul style="list-style-type: none"> – Innovación para la agricultura de la región – Incremento y mejoramiento de la oferta alimentaria – Diversificación de mercado – Producción homogénea y seleccionada – Exportación – Mayor utilidad – Aperturas de mercado
Social	<ul style="list-style-type: none"> – mejorar la rentabilidad de las mujeres que quieran hacer parte del proyecto – recolección de residuos, ayudando a la conservación del medio ambiente – cambio de alternativas saludables de alimentación
Tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> – desarrollo de tecnologías para mejorar la producción así ser un modelo para otras producciones de setas – optimización de procesos.

Fuente.

2 Marco Referencial

2.1 Marco Teórico

Las setas comestibles son un grupo especial de hongos que pertenecen al reino de la naturaleza llamado Fungí, que comprende aproximadamente 70.000 especies conocidas e identificadas, 10.000 producen setas, 5.000 son comestibles en algún grado y solamente seis (6), han alcanzado escala industrial en algunos países. (RODRÍGUEZ, V.N. & ZULUAGA).

El mercado de las setas comestibles actualmente es amplio en cuanto ofertantes y demandantes a nivel mundial, esto por sus beneficios en la culinaria y en el campo medicinal, estas posturas provienen de culturas y civilizaciones antiguas importantes, las setas se incluían en rituales o manifestaciones representativas, por ejemplo los griegos tenían fascinación por las setas y los incluían en sus rituales religiosos. Por miles de años, los chinos y japoneses han valorado una variedad de especies de setas por sus propiedades beneficiosas. En México, los aztecas utilizaban las setas, tanto por sus propiedades curativas como divinas. Claramente, las setas han jugado un rol significativo en el curso de las culturas a todo lo ancho del mundo (Stamets, 1993).

Las setas comestibles son mercado interesante debido culinario en la alta cocina gourmet, las variedades más utilizadas son el champiñón (*Agaricus bisporus*), Orellana, el *Pleurotus ostreatus*, *Volvariella*, entre otros. Esto actualmente obedece a una tendencia mundial en la cual está primando alimentos naturales, libres de preservativos o residuos de plaguicidas.

Colombia no se aleja de esta tendencia mundial donde lo natural empieza a primar sobre lo procesado, este comportamiento en los consumidores impacta el consumo de alimentos y demás productos naturales que tengan como objeto final la mejora de la salud. Este es un mercado creciente, el cual puede ser aprovechado gracias a las cualidades y beneficios en campos como nutrición o cocina especializada. Según Royce (2002).

En Latinoamérica la producción de setas es liderada por México con 1852 toneladas procesadas/año, en comparación, las procesadas por Colombia están cerca de las 9 toneladas/año, según Rodríguez y Jaramillo (2005) “mediante el cultivo de setas se realiza la bioconversión de materiales agrícolas y de poda en alimentos y medicinas, solucionando parcialmente tres problemas graves que afronta la humanidad, la escasez de alimento, las enfermedades y la contaminación ambiental”. Esto hace que la comercialización de setas sea expuesta en mercados selectos de estratos altos, dirigidos a altas cocinas.

Son muchos, que van desde lo financiero y socio-económico, ya que la investigación incipiente sobre los hongos a nivel Sur Americano y a nivel nacional son evidentes, somos un país con una economía en expansión, con apertura a nuevos mercados internacionales que pueden ser explotados, junto a esto contamos con ventajas comparativas frente a otros países no solo a nivel mundial, sino también de nuestro continente, esto en aspectos como biodiversidad, climas, materias primas disponibles para el uso en el cultivo exitoso de hongos. El inicio de empresas de este tipo acarrearía nuevos empleos tanto directos como indirectos.

En nuestro caso permitirá que las madres cabeza de familia tengan una oportunidad de negocio viable y rentable permitiéndoles competir en el sector agroindustrial, no solo del municipio sino que también poder llegar a mercados internacionales. Con el incremento y adentramiento de este mercado también se incursionaría en el aumento de estudios científicos sobre los beneficios del hongo a nivel nutricional y medicinal. Detrás de este potencial mercado se podrían lograr beneficios ambientales y monetarios para las madres cabezas de familia, este proyecto plantea generar una productividad del hongo usando materias primas resultantes de la poda de jardines y zonas verdes, desechos de café de cultivos cercanos entre otros bio-compuestos, además de ser de bajo costo ayudara al manejo de residuos ambientales.

Los estudios demuestran que los costos de servicio urbano en la región fluctúan entre US\$ 15 a US\$ 105 por tonelada, con un promedio de US\$ 291 por tonelada de basura recolectada, tratada y dispuesta adecuadamente. Estos costos desglosados corresponden al barrido, recolección, limpieza en vías principales, transferencia, tratamiento y disposición final (CRA-, 2008). Estos residuos contienen grandes cantidades de lignina y celulosa, con relaciones de Carbono y Nitrógeno adecuados para brindarle nutrientes al hongo para un crecimiento adecuado.

Este proyecto genera un impacto socio-económico no solo a la población productora, en nuestro caso mujeres cabeza de familia ya que genera un beneficio económico y de seguridad alimentaria, sino que también a las población consumidora ya que tendrán como base alimenticia productos netamente naturales, ricos en vitaminas y nutrientes permitiendo tener una alimentación saludable y balanceada libre de productos químicos, 100% naturales. Debido a bajo contenido de grasa y sodio, unido al relativamente alto contenido de potasio, hacen que este las setas además de su buen sabor y valor nutritivo, tenga también importancia para padecimientos cardiovasculares y estados de hipertensión, así como para combatir la obesidad.

En él están presente virtualmente todos los aminoácidos esenciales, constituyendo una rica fuente de vitaminas, se han reportado contenidos de ácido ascórbico (vitamina C), en diferentes etapas de su desarrollo, es rico en ergo esterol y vitamina D, así como en minerales como: fósforo, sodio, magnesio, calcio, hierro, manganeso, zinc y cobre. Los beneficios que preceden el consumo del hongo, es apoyado por un cambio de tendencias mundial.

En la actualidad se valoran más los productos naturales, los cultivos orgánicos, los productos con sellos verdes ya que aseguran procesos de producción acorde a buenas prácticas agrícolas y medioambientales. Como consecuencia de esto y de la difusión en el ámbito mundial

de lo que se denomina el “consumo verde”, se están siguiendo nuevos patrones de consumo y hábitos de vida en el mundo. Colombia no es una excepción, por lo que las plantas medicinales y los productos naturales se han convertido en este país en elementos básicos para nuestra buena salud. (Ochoa, 2012).

El cultivo y beneficio de las setas es un proceso simple, sin aditivos químicos y sin impactos negativos al medio ambiente casi nulos, y después de obtener la productividad, el material residual (sustratos), pueden ser usados como forraje o enriquecedor de suelos.

El mercado de las setas comestibles actualmente es amplio en cuanto ofertantes y demandantes a nivel mundial, esto por sus beneficios en la culinaria y en el campo medicinal. Claramente, las setas han jugado un rol significativo en el curso de las culturas a todo lo ancho del mundo (Stamets, 1993).

A pesar de que el mercado de las setas aplicado al arte culinario, es más amplio, de mayor uso y de mayor reconocimiento gracias al uso de setas comestibles como el champiñón (*Agaricus bisporus*), Orellana, el portobello, *Pleurotus*, *Volvariella*, entre otros, el otro mercado en el cual participan las setas medicinales, está en crecimiento y en auge gracias a tendencias mundiales, según la Asociación Nacional de Naturistas (ASONATURA), este mercado mueve al año aproximadamente 600 mil millones de pesos. En cuanto a la evolución del mercado en los últimos años, las diferentes empresas del sector coinciden en afirmar que el sector de productos naturales ha experimentado un crecimiento espectacular (aproximadamente un crecimiento anual superior al 50% los últimos 3 años) que obedece sobre todo a una tendencia mundial.

Colombia no se aleja de esta tendencia mundial donde lo natural prima sobre lo químico, y no sólo en lo que a medicamentos se refiere, sino también en relación a todo tipo de alimentos y

demás productos naturales que tengan como objeto final la mejora de la salud. Este es un mercado reciente y creciente, el cual puede ser aprovechado gracias a las cualidades y beneficios a la salud de potobello (*agaricus bisporus*, orellana (*bixa Orellana*), champiñón (*agaricus bisporus*). Estos residuos contienen grandes cantidades de lignina y celulosa, con relaciones de Carbono y Nitrógeno adecuados para brindarle nutrientes al hongo para un crecimiento adecuado. Estos beneficios que preceden el consumo del hongo, es apoyado por un cambio de tendencias mundial.

El retorno a la naturaleza es uno de los principios que rige ahora a los consumidores del mundo, en esta época de transgénicos, perforación de la capa de ozono, compuestos clorofluorcarbonados, vacas locas, altas tasas de deforestación, cuestiones sobre nuestra seguridad alimentaria, alimentos procesados con grandes cantidades de conservantes con efectos secundarios a largo y mediano plazo, medicamentos sintéticos, entre otros., se valoran más los productos naturales, los cultivos orgánicos, los productos con sellos verdes que aseguran procesos de producción acorde a buenas prácticas medioambientales.

Como consecuencia de esto y de la difusión en el ámbito mundial de lo que se denomina el “consumo verde”, se están siguiendo nuevos patrones de consumo y hábitos de vida en el mundo. Colombia no es una excepción, por lo que los productos naturales se han convertido en este país en elementos básicos para nuestra buena salud. (Ochoa, 2012). El cultivo y beneficio del hongo es un proceso simple, sin aditivos químicos y con impactos negativos al medio ambiente casi nulos, y después de obtener la productividad, el material residual (sustratos), pueden ser usados como forraje o enriquecedor de suelos.

2.1.1 Generalidades de las Setas. En Colombia; en especial en el departamento de Antioquia, se conoce que hasta la mitad del siglo XX se consumía solamente champiñones importados y por la élite de ese entonces, y no con mucha frecuencia; pero a partir de 1950 se empezó a cultivar en la Sabana de Bogotá el champiñón para abastecer un mercado nacional que demandaba tanto champiñones frescos como enlatados, pero principalmente enlatado; cultivo que se fue expandiendo en el país. El mismo iniciador del cultivo de champiñón en Bogotá, el señor Alfredo Beck, introdujo el cultivo de Shiitake, principalmente en forma vegetativa, sobre grano de cereal esterilizado, con el propósito de producir micofarina.

Posteriormente se introdujeron al país cepas de *Pleurotus ostreatus* y de otras especies, que en la actualidad se están intentando comercializar de manera lenta; y los cultivos hasta el momento no se han hecho en forma comercial, pero el mercado tiende a crecer, llegando a estimar la producción actual de hongos comestibles y medicinales en un valor cercano a los 14 billones de dólares; de este estimativo la mayoría corresponde a la producción de las “Seis Grandes Setas”: *Agaricus*, *Pleurotus*, *Lentinula*, *Auricularia*, *Volvariella* y *Flammulina*. (CARDONA, U. L. F. 2000).

Las setas son hongos que se desarrollan principalmente sobre troncos en descomposición u otros substratos vegetales. Cada hongo está formado por una serie de finos filamentos llamados hifas, que en conjunto forman lo que se denomina micelio. En la naturaleza y bajo condiciones favorables de humedad y temperatura, este micelio extendido sobre un substrato adecuado, se transforma en pequeños grumos que van aumentando de tamaño hasta formar la típica seta.

El hongo formado con su sombrero y su pie, tiene la función de producir las estructuras de reproducción llamadas esporas cuya misión es perpetuar la especie. (Mendivil, 1996) Estas esporas

se forman en la cara inferior del sombrero, en unas laminillas verticales que se extienden desde la parte superior del pie hasta el borde del sombrero. Un hongo o cuerpo fructífero representa para el micelio lo que un fruto para un árbol. Los hongos en general son conocidos por su forma de paraguas, con un sombrero más o menos circular y un eje o pie que lo sostiene, pero para el caso de las setas este pie es más lateral que céntrico, por lo que su desarrollo se da en forma de una ostra u oreja, de hecho a este hongo técnicamente se le llama Pleurotus, término que deriva del griego pleurá o pleurón, costado o lado y del latín otus.

Las setas se alimentan de la materia orgánica en la que están creciendo, degradando las sustancias con enzimas que liberan al medio húmedo que les rodea, por ello es importante el suministrar un substrato adecuado al hongo cuando se le intente cultivar para que los nutrientes puedan ser aprovechados por las hifas del micelio. Para que la seta se desarrolle adecuadamente se requiere de una temperatura y humedad adecuadas, así como aire que aporte oxígeno y cierta cantidad de luz. (Fogel, 1997) Con estos factores se deducen las necesidades que tiene que satisfacer el cultivo del hongo seta. El conocer el desarrollo de un hongo en la naturaleza y entender su ciclo de vida, nos dará el conocimiento para poder manipularlo y producirlo en condiciones artificiales de cultivo

Figura 1. Setas

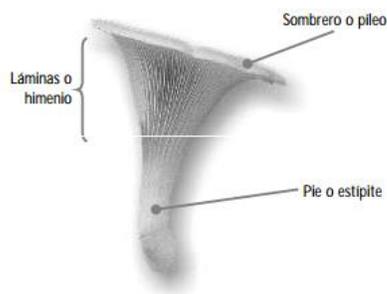


Fig. 1 Hongo seta con sus partes principales

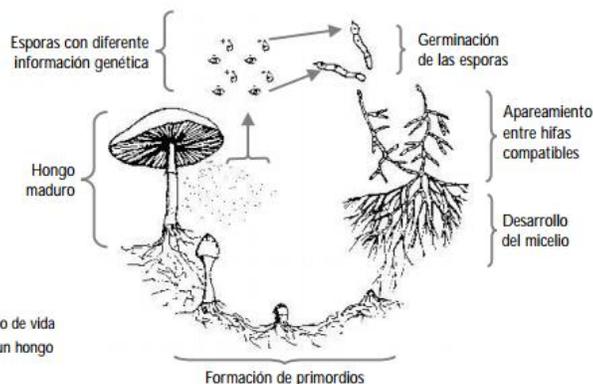


Fig. 2 Ciclo de vida de un hongo

Fuente. hongos comestibles

Actualmente el hongo seta se ha considerado un complemento alimenticio de un aceptable valor nutricional, ya que sus proteínas contienen todos los aminoácidos esenciales, por lo que debe ser incluido en la dieta diaria. Este hongo es rico en carbohidratos, vitaminas, fibra y minerales, además de que posee un bajo contenido de grasas. Presenta entre el 57 y 61 por ciento de carbohidratos en base a su peso seco, 26 por ciento de proteína y un contenido de fibra del 11.9 por ciento. Contiene vitaminas como la niacina, tiamina (vitamina B1), vitamina B12 y la vitamina C o ácido ascórbico. Además se le han detectado minerales como el potasio, fósforo, calcio, entre otros.

2.1.2 Generalidades de los Sustratos. Objetivo particular. El agricultor distinguirá entre los distintos sustratos la calidad de éstos, en cuanto a cantidad de nutrientes y calidad física. Por sustrato entendemos al conjunto de pajas de gramínea sobre la cual se van a cultivar las setas. A esta familia pertenecen el trigo, la cebada, la avena, el maíz, el arroz, el centeno, el sorgo, el mijo y una gran cantidad de pastizales. Al trigo, la cebada y la avena, una vez que se les ha extraído el grano para diversos fines agroindustriales -anteriormente la paja sólo servía para alimento y cama del ganado ahora puede servir como sustrato en el cultivo del hongo seta. Los sustratos son las distintas pacas de paja, que están a nuestro alcance en las forrajeras. De esta paja, el hongo seta va a tomar los nutrientes necesarios para crecer y desarrollarse, previa pasteurización, y viene en pacas de 16 a 20 kilogramos.

La calidad del sustrato va a redundar en la productividad, por ello es necesario que sea un sustrato de cosecha reciente, o sea, paja que no haya sido expuesta a la lluvia, a la humedad y que además esté limpia de impurezas y de hierbas ajenas a la paja. Se recomienda que la paja haya sido picada entre 15 y 20 cm., de largo para su mejor manejo y que no tenga mal olor. Por la calidad y cantidad de nutrientes se debe de elegir preferentemente la paja de trigo.

La preparación de sustratos a base de paja de cereales (centeno, trigo o cebada) requiere los siguientes pasos:

- Mojado de los montones de paja en depósitos durante 1 ó 2 días, en mezcladoras o mediante sistemas de riego por aspersión. La temperatura no debe sobrepasar los 60° C para evitar problemas futuros con hongos del género *Trichoderma*. La humedad de la masa de paja deberá ser del 70-80 %. Se añadirá carbonato cálcico para que el pH sea de 6,5.

- **Enriquecimiento del sustrato.** Algunos cultivadores añaden creta molida, heno picado, harina de maíz, harina de soja, harina de girasol, alfalfa deshidratada, salvado de arroz, etc. Al sustrato se le añaden distintos aditivos para mejorarlo y proporcionar mayor producción: harina de plumas (5%), yeso (10-40%), etc.

- **Tratamiento térmico.** Con ello se consigue destruir semillas, insectos parásitos, hongos, etc, que puedan desarrollarse sobre el sustrato. Para ello se realiza una pasteurización al vapor en cámaras. La temperatura y el tiempo de pasteurización varía según los sitios. En general se emplean temperaturas comprendidas entre los 60 y 80° C durante unas 5-6 horas, con periodos intermedios de 50° C durante 1-2 días.

Así de una tonelada métrica de paja se obtienen entre 2 y 3 toneladas de sustrato. Cuando el sustrato tiene entre 20-25° C y un 70% ya está preparado para la inoculación del micelio.

2.2 Marco Conceptual

Innovación. Es la aplicación de nuevas ideas, conceptos, productos, Servicios y prácticas, con la intención de ser útiles para el incremento de productividad.

Gestión. Es un concepto aplicado en las organizaciones, que pretende transferir el conocimiento y experiencia existente entre sus miembros, de modo que pueda ser utilizado como un recurso disponible para otros en la organización.

Competencia. Es una forma de organizar los mercados que permite determinar los precios y las cantidades de equilibrio

Hongo. Organismo eucariota, saprofito, parásito o simbiote, de cuerpo vegetativo, a menudo filamentoso y de reproducción por esporas.

Trufa. Hongo subterráneo del orden de los tuberales (*Tuber* sp.), en forma de tubérculo verrugoso o liso; vive asociado a una planta huésped, principalmente encinas, robles, avellanos y rebollos. Comprende algunas especies muy apreciadas como alimento y como condimento.

Seta. Cuerpo fructífero de varios hongos, tanto cultivados como silvestres, formado por un casquete esférico o sombrero y sostenido por un pie vertical o pierna. Destinado a ser suministrado a consumidores en estado fresco o en conserva.

Setas y Trufas Comestibles. Frutos que pertenecen a un grupo vegetal específico –Fungi– que crecen en estado silvestre o que se cultivan y que son apropiados para utilizarlos como alimento.

Producción Primaria. Etapa que engloba la recolección de setas silvestres, la producción y cosecha de setas cultivadas y todos los procesos que no alteren su naturaleza de manera sustancial, como son el corte del micelio, la limpieza y la colocación en cajas, hasta la primera venta.

Fresco. Estado en el que un producto no ha sufrido ningún tipo de alteración por tratamientos de conservación o de refrigeración y mantiene intactas sus calidades originales

En Conserva. Estado en el que un producto ha sido sometido a tratamientos autorizados (tratamiento térmico, congelación, deshidratación...) que garantizan la conservación

Setas Esterilizadas. Setas comestibles frescos, salados o congelados, de una o más especies, enteros o laminados, envasados en recipientes cerrados herméticamente y sometidos a

tratamiento térmico hasta un grado que garantice la resistencia del producto a la alteración microbiológica.

Setas Congelados. Setas comestibles frescos de una sola especie, que tras ser limpiados, lavados y blanqueados se someten a un proceso de congelación en una instalación apropiada. Esta operación se efectuará de tal forma que la zona de temperatura de cristalización máxima pase rápidamente; el proceso no se dará por acabado hasta que el producto no llegue a -18°C .

Setas Desecadas. Producto obtenido por desecación o liofilización de setas comestibles de una sola especie, ya sean enteros o laminados.

Sémola de Setas. Las setas comestibles de una sola especie desecados y toscamente molidos (piezas de medida superior a 0,2 mm).

Polvo de Setas. Las setas comestibles de una sola especie, desecados y molidos tan finamente que su polvo puede pasar por el tamiz de malla de 0,2 mm.

2.3 Marco Temporal

El desarrollo de este proyecto se llevara a cabo entre febrero y diciembre del 2016, espacio en el cual se ejecutaran los diferentes objetivos propuestos para el desarrollo de esta idea de negocio, el alcance será prospectivo ya que se busca conocer la evolución del proyecto en el futuro, utilizando como predicción como método tomando como datos históricos los datos obtenidos en el 2016, para observar los posibles cambios económicos y sociales, en los cuales tendremos como estrategia una planificación de futuros posibles, futuros probarles y futuros deseables. Así tener una perspectiva amplia y poder tomar decisiones estratégicas que más convenga.

2.4 Marco Legal

Constitución Política de 1991. Se elevó a norma constitucional la consideración, manejo y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, a través de principios fundamentales afines con al aprovechamiento y buena disposición de residuos orgánicos de cualquier procedencia, por ejemplo el Art 79 del mismo habla sobre el derecho de todos los ciudadanos de gozar de un ambiente sano, junto a estos el artículo 80, que se refiere al manejo, planificación y aprovechamiento de los recursos naturales, el artículo 334 y 339, que hablan de la intervención del estado para la racionalización de la economía con fines de equidad y desarrollo armónico de la cultura y el medio ambiente y el desarrollo de estrategias orientados a que se dé un desempeño adecuado de las entidades territoriales en estrategias y orientaciones políticas, económicas, social y ambiental, respectivamente.

Resolución número 00074 de 2002, Abril 4 DE 2002 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural *"Por la cual se establece el reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaquetado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación y comercialización de productos agropecuarios ecológicos."*

Resolución número 00148 de 2004, Marzo 15 de 2004 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural *"Por la cual se crea el Sello de Alimento Ecológico y se reglamenta su otorgamiento y uso"*

Resolución NÚMERO 00150 de 2003 Enero 21 de 2003. Instituto Colombiano Agropecuario – ICA *"Por la cual se adopta el reglamento técnico de fertilizantes y acondicionadores de suelos para Colombia."*

Resolución número 00375 de 2003 Febrero 27 de 2004. Instituto Colombiano Agropecuario – ICA *"Por la cual se dictan las disposiciones sobre registro y control de bioinsumos y extractos vegetales de uso agrícola en Colombia.*

Decreto número 977 de 1998. Por el cual se crea el Comité Nacional del Códex Alimentarius y se fijan sus funciones. El Presidente de la República de Colombia, en ejercicio de sus facultades legales, en especial las conferidas por el artículo 1° del Decreto 1050 de 1968, CONSIDERANDO: Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 3° de la Ley 155 de 1959 le corresponde al Gobierno intervenir en la fijación de normas y reglamentos sobre calidad de los productos con miras a defender el interés de los consumidores y de los productores de materias primas.

Resolución 599 de 1998 20 ENE 1998. Por la cual se adopta el formulario único para solicitud, modificación y renovación del Registro Sanitario para los productos alimenticios y se establece la nomenclatura para la expedición de Registro Sanitario de los alimentos de fabricación nacional y de los importados.

Resolución no. 002505 de 2004 (6 SET 2004). “Por la cual se reglamentan las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles”.

Código Sustantivo del Trabajo. El Código Sustantivo del Trabajo es la norma básica del Derecho Laboral y el adjunto se encuentra actualizado con las modificaciones de ley excepto Ley 1010 de 2006.

Decreto 2881 del 1974. Por medio del cual se reglamentó el cuidado de las actividades antrópicas y sus repercusiones o impactos sobre el medio, este fue regido por las Corporaciones Autónomas Regionales y el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables (INDERENA).

Convenio de Diversidad Biológica (CDB) 1994. Por medio del cual busca establecer obras encaminadas a cuidar el patrimonio natural, reglamentar la investigación y conservar la calidad de los recursos naturales. En normatividad sobre residuos sólidos y su manejo se tiene el documento CONPES 2750 de 1994 sobre Políticas de manejo de residuos sólidos.

Decreto 605 de 1996, que reglamenta la ley 142 de 1994 en cuanto manejo, transporte y disposición final de residuos sólidos. Bajo todas estas normas, estatutos y leyes que rigen los ministerios, centros de investigación (IDEAM, INVEMAR, SINCHI, ALEXANDER VON HUMBOLDT, entre otros) CARS.

3 Metodología

El tipo de estudio que se utilizara, es un estudio descriptivo, aleatorio simple ya que según lo que plantea Carlos E. Méndez permite establecer características demográficas, identificar aptitudes, hábitos y opiniones de las personas, teniendo así una visión más clara de quien el posible comprador.

Las técnicas para la recolección de fuentes primarias serán las encuestas y la observación. Las encuestas serán estructuradas con dos variables descriptivas y 5 preguntas cerradas y de respuesta múltiple, las cuales se realizaran cara a cara, estas encuestas se realizaran a personas mayores de 18 años de nivel socio económico 4,5 y 6. En la técnica de observación permite analizar la actitud de una persona Frente a una situación dada y comprobar la confiabilidad de la información recolectada.

En la recolección de información secundaria se tendrá como fuente libros, artículos en internet, investigaciones realizadas por otros autores e instituciones.

3.1 Diseño Metodológico de la Investigación

El proyecto se desarrollará en el municipio de Fusagasugá, en 20 predios pertenecientes a las madres cabezas de familia que cumplan con las características necesarias para la implementación del cultivo de setas.

Este tipo de proyecto genera una relación beneficiosa para todas las partes, además de la reducción de residuos, se genera un producto con características de calidad excelentes, que nos permitirá una participación en mercados locales sino nacionales con mira a mercados internacionales, además de ser una excelente alternativa para el desarrollo económico de las

mujeres cabezas de hogar de la región del Sumapaz, generando no solo beneficio para las mismas sino al desarrollo agroindustrial del municipio

3.2 Técnica de Recolección de Muestra

De acuerdo a nuestro tipo de estudio descriptivo la recolección de la información se hará mediante encuestas, entrevistas y observación. Los cuales nos permitirán hacer una delimitación del entorno comercial y de los gustos y preferencias de nuestros consumidores potenciales, para poder establecer con mayor certeza los canales de comercialización y las estrategias publicitarias a establecer

- Para la determinación de las madres cabeza de familia que participaran en el proyecto se hará mediante entrevistas para analizar si cumplen con el perfil establecido
- Para el lograr llevar a cabo los objetivos “Definir el mercado objetivo de acuerdo con el perfil de los consumidores y “Determinar los canales de comercialización mediante los cuales se distribuirá el producto al mercado objetivo” será necesario la realización de encuestas y entrevistas a los clientes potenciales para poder realizar una delimitación y una caracterización de sus gustos y sus preferencias

3.2.1 Población.

3.2.1.1 *Población 1 – Madres Cabeza de Familia.* La población número uno tiene como objetivo las madres cabezas de familia que van hacer parte de nuestro proyecto, las cuales deberán tener un perfil característico para conformar dicho proyecto, se buscaran 20 madres que cumplan los siguientes requisitos:

- Ser madre cabeza de hogar
- Tener un terreno adecuado propio o en arriendo para poder instalar el cultivo
- Pertenecer a estratos 1,2 y 3
- Tener sisben
- Contar con carnet de manipulación de alimentos
- Nivel básico de alfabetización

3.2.1.2 *Población 2 – Población Objetivo.* Las setas son un producto que se comercializa en los estratos 4, 5,6 ya que presentar un alto valor monetario debido a sus características organolépticas y forma de cultivo que hacen que sea considerado como un alimento exclusivo. Esto quiere decir que su uso está enfocado hacia la alta cocina y platos especiales, por lo cual su comercialización a estratos 1, 2 y 3 resulta inconveniente para este proyecto ya que es completamente desconocido en estos estratos y su valor de venta al público les resulta inaccesible.

El precio al público para la carne de setas en el mercado de Colombia se sitúa alrededor de \$8.500 - \$ 10.000/Kg⁵. Este precio varía de acuerdo a las características específicas del hongo, como son peso, frescura y tamaño, las cuales son determinadas por el intermediario que lo comercializa.

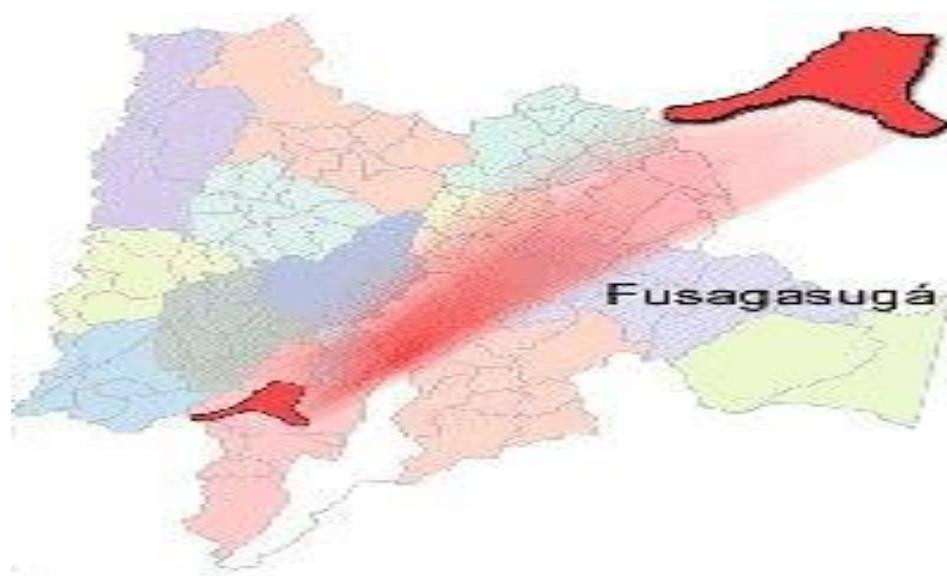
3.2.1.3 Población 3 – Objetivo Restaurantes Gourmet – Almacenes de Cadena. La población tres tiene como objetivo los restaurantes gourmet y almacenes de cadena ya que por las características del producto está dirigido a una alta cocina para la elaboración de platos especiales que tienen un alto consumo de setas, además de ser conocedores de las propiedades de la misma. Razón por la cual están dispuestos a pagar el valor monetario asignado. Por otro lado estos restaurantes y almacenes de cadena son demandantes de volúmenes que permiten que la producción sea a grande escala y constante.

3.3 Caracterización

Fusagasugá es un municipio Ubicado en el departamento de Cundinamarca, capital de la provincia del Sumapaz. Es la segunda ciudad más poblada del departamento con 134.819 habitantes en el año 2015. La ciudad está ubicada a 39 kilómetros al Sur-Occidente de Bogotá, en una meseta enmarcada por los ríos Cuja y Chocho, los cerros Quininí y Fusacatán que conforman el Valle de los Sutagaos.

Fusagasugá se encuentra ubicada entre los 4° 20' latitud norte y los 74° 21' 00" longitud oeste, la ciudad ocupa una verde meseta enmarcada por los ríos Cuja y Chocho y los cerros Quininí y Fusacatán que conforman el valle de los sutagaos Dista 64 kilómetros (39,76 millas), hacia el suroeste, de la capital del país, Bogotá. Limita con los municipios: **Norte:** con los municipios de Silvania y Sibaté; **Sur:** con los municipios de Arbeláez, Pandi e Icononzo; **Oriente:** con los municipios de Pasca y Sibaté; **Occidente:** con los municipios de Tibacuy y Silvania.

Figura 2. Mapa Municipio de Fusagasugá



Fuente. www.fusagasuga.co

3.4 Cronograma de Actividades

ACTIVIDAD/MES	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	NOV	DIC
RECOLECCION DE LA INFOMACION (ENCUESTAS- ENTREVISTAS)	X									
ANALISIS DE LA INFORMACION	X									
SELECCIÓN DE MUJERES PARA PARTICIPAR EN EL PROYECTO		X	X							
ADECUACION DE TERRENOS PARA EL CULTIVO				X	X	X				
CAPACITACIONES SOBRE MANEJO DE SETAS					X	X	X			X
DESARROLLO DE ESTRATEGIAS PUBLICITARIAS							X	X		
COMERCIALIZACION DE LA LAS SETAS								X	X	

Fuente. Las Autoras

3.5 Recursos

Teniendo en cuenta que la población a beneficiar con este proyecto no posee los recursos para su implementación se solicitaran y gestionaran recursos para su financiamiento a nivel municipal ante la Secretaria de Agricultura del municipio de Fusagasugá para que realice la cofinanciación del proyecto, además de recibir recursos por parte de un ente privado. Con porcentajes de participación del 80% y 20% respectivamente.

Tabla 2. Recursos

INVERSIONES PREVISTAS	VALOR
Costos Fijos	
Terrenos	\$ 0 (comodato)
Infraestructura	\$ 3.000.000
Maquinaria y equipo	\$ 5.000.000
Transporte	\$ 500.000
Inversión	
Estudio técnico	\$ 500.000
Estudio económico	\$ 1.000.000
Gastos de organización	\$ 1.000.000
Gastos de montaje	\$ 2.000.000
Capacitación	\$ 600.000
Instalación y puesta en marcha	\$ 2.000.000
Licencias	\$ 500.000
Otros	\$ 300.000
Capital de Trabajo	
Capital de trabajo	\$ 4.000.000
Total proyecto	\$ 20.400.000

Fuente. Las Autoras

4 Estudio Mercado

4.1 Tamaño del Mercado

El consumo anual per. Cápita total del hongos durante 2.003 fue de 0,004 kilos/ año; Adicionalmente y según información del DANE, el total de habitantes urbanos en Colombia para el presente año es de 48, 202,617 personas. El tamaño del mercado en Colombia viene representado por el valor resultante de multiplicar el consumo per cápita por el número total de habitantes, lo que representa 192,281.046 kilos al año, es decir 192.8 toneladas por año.

4.2 Mercado Objetivo

Las setas son un producto que se comercializa en los estratos 4, 5 y 6 por presentar un alto valor a causa de características como su textura, sabor y olor agradables que han hecho que sea considerado como un alimento ostentoso. Esto quiere decir que su uso está enfocado hacia la alta cocina y platos especiales, por lo cual su comercialización a estratos 1, 2 y 3 resulta inconveniente para este proyecto ya que es completamente desconocido en estos estratos y su valor de precio de venta al público les resulta inaccesible.

El precio al público para la carne de setas en el mercado de Colombia se sitúa alrededor de \$8.500 - \$ 10.000/Kg⁵. Este precio varía de acuerdo a las características específicas del hongo, como son peso, frescura y tamaño, las cuales son determinadas por el intermediario que lo comercializa.

4.3 Canales de Comercialización

La producción de hongos comestibles se comercializa a través de varios canales de distribución, teniendo en cuenta la localización geográfica y el nivel de ingresos de la población.

Tabla 3. Canales de Comercialización

CANALES DE COMERCIALIZACION DE SETAS
Plazas de mercado
Almacenes de cadena
Pizzerías
Supermercados
Restaurantes gourmet
Personas estratos altos

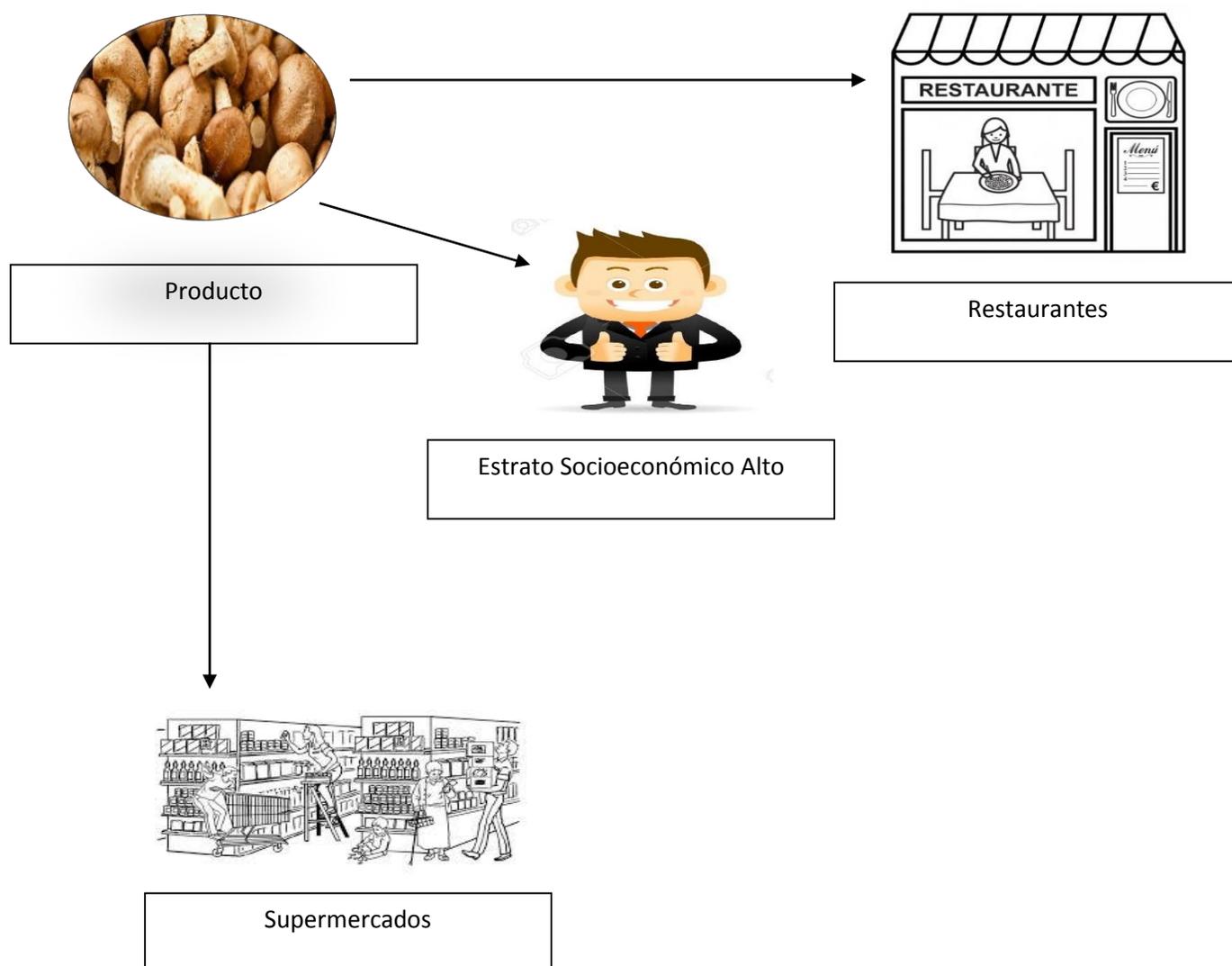
Fuente. Las Autoras

4.4 Canales de Comercialización Mercado Objetivo

La principal especie de hongo comercializada por minoristas es el champiñón, con una mayor preferencia en estratos 2, 3, y 4. Su precio varía entre \$6.000 a \$7.000 pesos por kilo, lo cual no cumple con las expectativas del presente proyecto ya que como se menciona con anterioridad, el precio para las demás setas se establece entre de \$8.500 y \$ 10.000/Kg. El consumo de carne de hongo diferente al champiñón en Colombia es muy bajo con respecto a las cifras manejadas en mercados como el Europeo (0.06Kg. per. cápita contra 8Kg. per. cápita), es por esto que realizar un estudio de mercados dirigido a personas comunes resulta muy complicado ya que estas desconocen las características del hongo y sus propiedades. Resulta mucho más productivo interrogar a las personas de estratos económicos alto que pueden mostrar un panorama real de las

condiciones de este mercado, así como las características del hongo que este requiere. Por tanto, el canal de comercialización seleccionado para el presente proyecto está conformado por aquellas personas de estratos altos, restaurantes gourmet y almacenes de cadena, que garanticen un pago a tiempo y una pronta salida del producto; adicionalmente estas compañías deben en la actualidad comercializar.

Figura 3. Canal de Comercialización Seleccionado



Fuente. Las Autoras

4.5 Investigación de Mercados

Se debe resaltar que aunque este estudio resulta muy útil para conocer el mercado, es débil desde el punto de vista matemático ya que no permite demarcar una población de consumo con rigor estadístico.

4.6 Modelo de Encuesta a Aplicar

El modelo de encuesta aplicada para la realización de la investigación de mercados se observa en el anexo 1. Por medio de ésta se buscó establecer la demanda mensual de producto, los estratos socioeconómicos con mayor consumo, las características del producto, el valor de venta, la frecuencia de consumo.

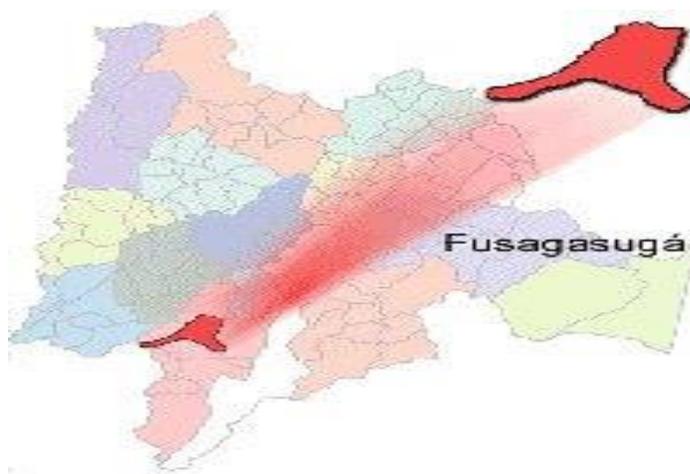
5 Estudio Técnico

5.1 Localización

Fusagasugá es un municipio Ubicado en el departamento de Cundinamarca, capital de la provincia del Sumapaz. Es la segunda ciudad más poblada del departamento con 134.819 habitantes en el año 2015. La ciudad está ubicada a 39 kilómetros al Sur-Occidente de Bogotá, en una meseta enmarcada por los ríos Cuja y Chocho, los cerros Quininí y Fusacatán que conforman el Valle de los Sutagaos.

Fusagasugá se encuentra ubicada entre los 4° 20' latitud norte y los 74° 21' 00" longitud oeste, la ciudad ocupa una verde meseta enmarcada por los ríos Cuja y Chocho y los cerros Quininí y Fusacatán que conforman el valle de los Sutagaos Dista 64 kilómetros (39,76 millas), hacia el suroeste, de la capital del país, Bogotá. Limita con los municipios: **Norte:** con los municipios de Silvania y Sibaté; **Sur:** con los municipios de Arbeláez, Pandi e Icononzo; **Oriente:** con los municipios de Pasca y Sibaté; **Occidente:** con los municipios de Tibacuy y Silvania.

Figura 4. Mapa Municipio Fusagasugá



Fuente. www.fusgasuga.co

5.1.1 Preparación de Sustratos.

- Se utilizaran 300 g de semilla = micelio blanco en maíz pira.
- Paja o residuos de cosecha + heces de caballo.

5.1.1.1 Procedimiento.

- Se utilizara 2/3 de paja o residuos de cosecha + 1/3 de heces de caballo seca (fresca es muy acida e inhibe el desarrollo de los miscelios).
- Se revuelve las dos materias primas hasta quedar bien homogenizado.
- Luego se esteriliza el sustrato por el método Baño María por 30 minutos. Esto nos sirve ya que el sustrato no toca el agua y los sustratos no pierden sus nutrientes.
- Dejar enfriar el sustrato completamente. (ya que si está caliente mata los micelios).

5.1.1.2 Agaricus bisporus.

- Desinfectar las caja donde se van a colocar los sustratos y los micelios,(Esta caja puede ser en plásticos, cartón o madera. (si son en madero nunca hacerlo en eucalipto).
- Luego de tener todo listo se procede a la siembra, para la siembra lo que debemos hacer es desboronar los micelios en la caja previamente desinfectada y después cubrirlos con el sustrato inocuo.
- Después de este mes y medio, se les deja dar luz pero luz indirecta y seguir manteniendo la humedad. (si la luz es directa puede quemar los hongos y afectar la producción considerablemente).

5.1.1.3 *Pleurotus ostreatus*.

- Estos hongos se tienen que sembrar en bolsas en forma de salchicha colgantes, la bolsa también tiene que estar previamente esterilizada con hipoclorito al 5% y después lavarla muy bien con agua y jabón. Ya que si hay residuos de hipoclorito se pueden morir los micelios.

- En este caso se procede a homogenizar el sustrato con los micelios y se colocan en la bolsa en forma de salchicha, y después se cuelga

- Después de tenerlo en la su caja lo que debemos hacer es taparlo con un plástico negro, ya que esto necesita estar a oscuras por un mes y medio, también debe estar húmedo evitando el encharcamiento. De lo posible regar con un atomizador para que haya uniformidad en el riego dos veces al día. (no puede darle luz). En el caso del *Pleurotus ostreatus*. Se riega desde arriba para que se humedezca todo el sustrato.

- Para este hongo después del mes y medio, lo que se procede es abrirle huecos a la bolsa (3 x 5 cm) para que entre la luz. Por estos mismo huecos empiezan a salir los hongos

Estos hongos sirven para tener tres cosechas, siendo la primera la más productiva. Es muy importante seguir los pasos antes descritos ya que esto puede afectar la producción ocasionando mala cosecha y en algunos casos no hay cosecha.

5.1.2 Proceso Productivo.

5.1.2.1 Descripción del Proceso.

Recepción. Proceso donde se recibe el producto que se utilizara como materia primera; en este proceso se realiza un primer control de calidad en la mercancía recibida

Elección. Proceso en el que se controla más exhaustivamente para eliminar setas o trufas que no cumplan los mínimos de calidad exigibles (teniendo los parámetros de seguridad alimentaria como un requisito intrínseco de calidad) o bien aquellas especies que puedan resultar tóxicas.

Limpieza. Proceso donde se eliminan las impurezas superficiales que puedan presentar las setas.

Clasificación / Calibración y Selección. Proceso donde se determina la categoría de las setas o las trufas aceptadas, según sus características o parámetros de calidad.

Proceso de Blanqueado. Tratamiento térmico moderado que paraliza las reacciones enzimáticas, utilizado como primer paso para el tratamiento de conservación que se realiza en algunas especies de hongos. Recibe el nombre debido al aspecto que otorga a las setas.

Transformación. Cualquier proceso productivo que modifique las características iniciales de una materia prima: troceado, adobado, etc.

Secado. Proceso a través del cual se reduce o se elimina el contenido de agua del producto, lo que confiere resistencia a la alteración producida por los microorganismos.

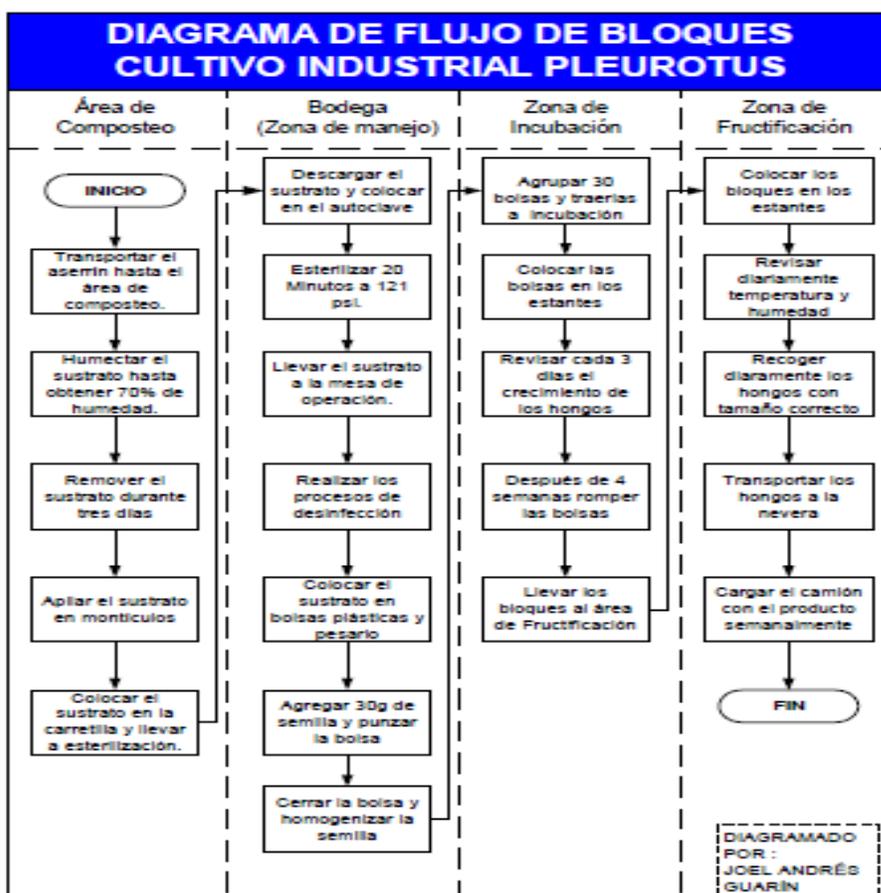
Congelación. Proceso de descenso térmico del producto hasta temperaturas de inactivación de microorganismos; como mínimo se necesita lograr temperaturas de -18°C . Una congelación rápida (ultracongelación), realizada a -40°C , favorecerá el mantenimiento de las propiedades de los productos congelados.

Esterilización. Proceso térmico que elimina todos los microorganismos, incluidas las esporas, presentes en un alimento.

Envasado y Embalaje. Proceso en el cual el producto acabado se introducido en recipientes, cajas o cualquier otro formato de presentación, y que constituye la unidad de venta; en este proceso hay que incluir el etiquetado del producto.

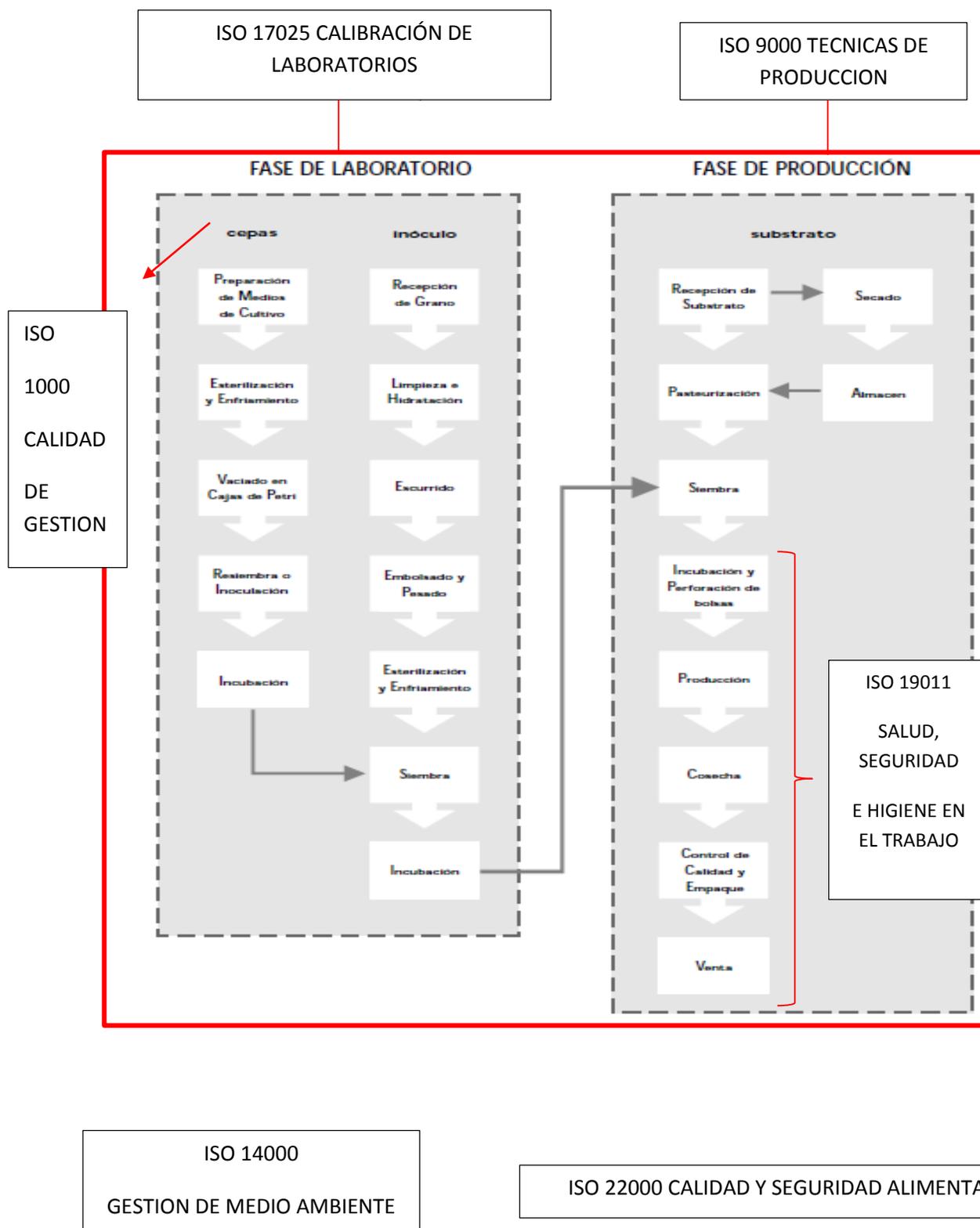
Expedición. Salida de los productos acabados y envasados desde las instalaciones del transformador hacia las instalaciones de los clientes o compradores.

Figura 5. Diagrama de Flujo



Fuente.

5.1.3 Sistema de Control.



5.1.4 Infraestructura.

1. Los materiales e insumos son recibidos y ubicados en el almacén, este debe estar seco y aireado.

2. Los insumos son pesados y enviados al cuarto de mezcla y cocción donde se elabora el sustrato, allí serán procesados.

3. El sustrato preparado es llevado al cuarto de siembra donde se deposita una cantidad 1750gr en bolsa plástica N°9 a la vez que se depositan los 40 gramos de semilla por capas, como quien dice 10 gramos por capa de semilla seguido por una porción de sustrato, la bolsa se cierra en la parte superior con un caucho. Al tener el cilindro armado se procede a perforarlo en cuatro áreas diferentes con el cautín alrededor del cilindro y por último se sellan los orificios con micropore, cada inserción hecha no debe ser mayor a 2cm².

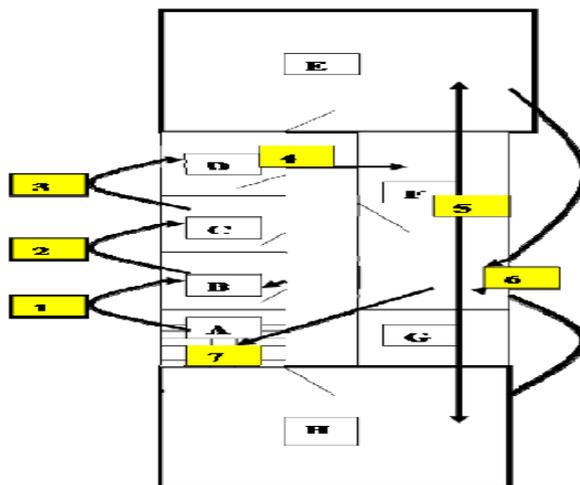
4. Los cilindros sembrados deben ser transportados y ubicados de forma adecuada en el cuarto de Incubación, donde permanecen un tiempo bajo condiciones controladas. (De 20 a 35 días).

5. Cuando la invasión de micelio en el sustrato sea la adecuada se les proporciona un choque térmico y se envían a los locales de cultivo para cosechar. 15 a 20 días.

6. Las orellanas cosechadas son llevadas en canastillas a la zona de empaque para su selección y empaque. Máximo 2 días en frío.

7. Una vez empacadas las setas y el material sobrante estos son enviados al exterior para su comercialización.

Figura 6. Infraestructura



Fuente. Rodríguez, 2009

5.1.4.1 Área a Utilizar

- Cuarto de acopio de insumos 12 m²
- Cuarto de inculo 9 m²
- Cuarto de incubación 126 m²
- Cuarto de fructificación 63 m²
- Cuarto de cosecha 6 m²
- Cuarto de postcosecha empaque 20 m²
- Despacho 4 m²
- Zona de compost 25 m²
- Lombricompost 24 m

Total área empleada 289 m²

5.1.5 Maquinaria y Equipo.

Para la producción de las setas es necesario tener las siguientes maquinarias:

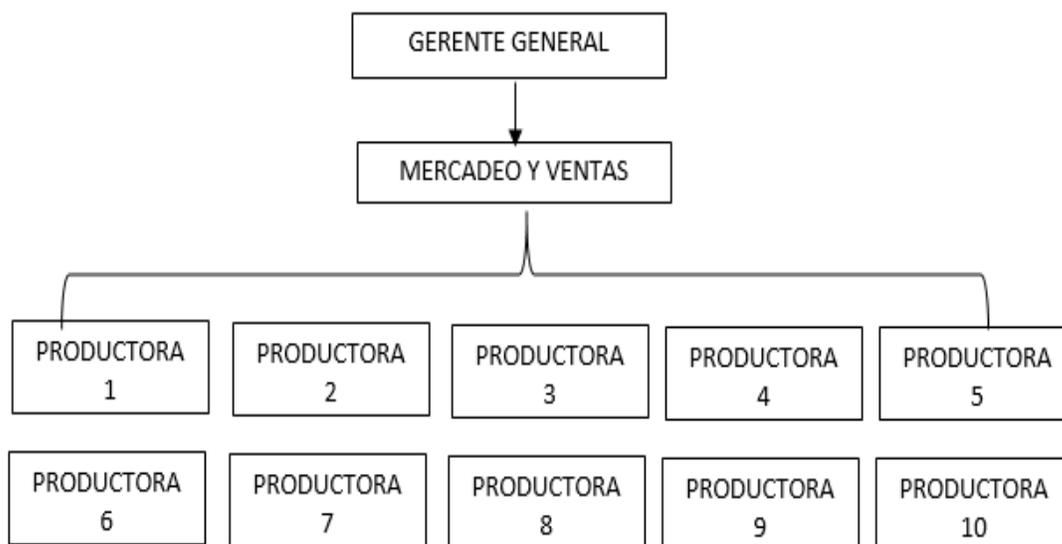
Tabla 4. Maquinaria y Equipo

ELEMENTO	DESCRIPCION
CUARTO FRIO	Marca Tubi Air, elaborado en acero inoxidable, monitor de alta tecnología, nueva parrillas, equinas redondeadas, diseño elegante, 3 puertas, 72mt ² , altura 1.98 mt.
BASCULA ELECTRONICA	Marca Torrey, analítica, facilitara las labores de pesaje 118x81x90 en acero inoxidable
MARMITA DE COCCION	En acero inoxidable, especial para la cocción de productos a altas temperaturas, operado a gas propano
MESA DE TRABAJO	En acero inoxidable perfecta para el trabajo con las setas
CAUTIL	Alimentación: 110 vol. ideal para trabajos en: cable de alto calibre, conectores, tela, plástico, Otros.
PALA	Pala de punta mango muleta Pala de hoja de Acero flexible de 280x340 mm. Mango de madera seleccionada.

Fuente. Las Autoras

6.1 Estructura Organizacional

Figura 7. Organigrama



Fuente. Las Autoras

6.2 Manual de Funciones

PROYECTO DE INVERSIÓN DE UNA UNIDAD PRODUCTIVA DE SETAS CON 20 MUJERES CABEZA DE FAMILIA EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ. “PROYECTO SETA”

NIVEL

Gerente general

FUNCION GENERAL:

planificar, dirigir, controlar eficientemente el desarrollo del *proyecto seta*, diseñar estrategias que permitan el logro de los objetivos empresariales dirigiendo el desarrollo de las actividades de marketing y las condiciones de ventas de las setas

FUNCIONES ESPECIFICAS:

- Definir , promover, coordinar y ejecutar estrategias que permitan obtener una posición privilegiada en el mercado
 - Definir y promover planes de mercado
 - Organizar y supervisar el desarrollo del *proyecto seta*
 - Promover la investigación de mercados, competencia y desarrollo de acciones que nos permitan ser líderes en el mercado
 - Consolidar el presupuesto anual y controlar su ejecución
 - Controlar los objetivos planes y programas se cumplan en los tiempos establecidos
 - Establecer ventajas competitivas que le den a la empresa un valor agregado para ser líderes en el mercado
 - Supervisar acciones de sus subalternos
 - Participar en equipos de trabajo así como realizar funciones a fines con el cargo de gerente general
-

REQUISITOS FORMACION ACADEMICA Y EXPERIENCIA

Estudios: profesional en Ingeniera agronómica y afines con conocimientos en el área administrativa y en el cultivo de setas.

Experiencia: un año (12 meses) de experiencia profesional relacionada con las funciones establecidas.

Debe tener mínimo 1 año (12 meses) viviendo en la región

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS

Conocimientos:

- Gerencia y administración de proyectos
- Normatividad y políticas relacionadas con el proyecto seta
- Conocimiento de entorno
- Cultivo de setas
- Región del Sumapaz
- Estructuras organizacionales y administración de personas

Habilidades:

- Liderazgo
- Comunicación eficaz y efectiva
- Motivación
- Resolución de conflictos
- Sentido de pertenencia
- Equipo de trabajo
- Toma de decisiones

AMBIENTE DE TRABAJO

Debe poseer una comunicación eficiente y asertiva, que genere un buen ambiente de trabajo con los miembros del equipo.

PROYECTO DE INVERSIÓN DE UNA UNIDAD PRODUCTIVA DE SETAS CON 20 MUJERES CABEZA DE FAMILIA EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ. “PROYECTO SETA”

NIVEL

Mercadeo y ventas

FUNCION GENERAL:

Desarrollar e implantar estrategias de mercadeo y comercialización del producto, estar en constante monitoreo de la producción y aperturar nuevos canales de comercialización

FUNCIONES ESPECIFICAS:

- Definir , promover, coordinar y ejecutar estrategias que permitan obtener una posición privilegiada en el mercado
 - Definir y promover planes de mercado
 - Promover la investigación de mercados, competencia y desarrollo de acciones que nos permitan ser líderes en el mercado
 - Controlar los objetivos planes y programas que hagan referencia a la comercialización del producto
 - Participar en equipos de trabajo así como realizar funciones a fines con el cargo de gerente general
-

REQUISITOS FORMACION ACADEMICA Y EXPERIENCIA

Estudios: profesional en Ingeniera agronómica o administración de empresas

Experiencia: un año (12 meses) de experiencia profesional relacionada con las funciones establecidas.

Debe tener mínimo 1 año (12 meses) viviendo en la región

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS

Conocimientos:

- Comercialización y marketing
- Normatividad y políticas relacionadas con el proyecto seta
- Conocimiento de entorno
- Cultivo de setas
- Región del Sumapaz
- Mercadeo y publicidad

Habilidades:

- Liderazgo
- Comunicación eficaz y efectiva
- Motivación
- Resolución de conflictos
- Sentido de pertenencia
- Equipo de trabajo
- Toma de decisiones

AMBIENTE DE TRABAJO

Debe poseer una comunicación eficiente y asertiva, que genere un buen ambiente de trabajo con los miembros del equipo.

PROYECTO DE INVERSIÓN DE UNA UNIDAD PRODUCTIVA DE SETAS CON 20 MUJERES CABEZA DE FAMILIA EN EL MUNICIPIO DE FUSAGASUGÁ. “PROYECTO SETA”

NIVEL

Productor

FUNCION GENERAL:

Realización de todas las labores básicas para el establecimiento y producción de setas

FUNCIONES ESPECIFICAS:

- Implantar cultivo de setas, en los predios designados
 - Realizar labores culturales (riego, limpieza, mantenimiento)
 - Recolección de frutos (setas)
 - Clasificación de producto (setas)
 - Empaque del producto (setas)
 - Siembra de nuevos micelios
 - Realizar los registros pertinentes de producción
-

REQUISITOS FORMACION ACADEMICA Y EXPERIENCIA

Estudios: mínimo 5 de primaria

Experiencia: no es necesario poseer experiencia

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES REQUERIDAS

Conocimientos:

- Siembra, recolección de setas
- Manipulación de alimentos

Habilidades:

- Responsabilidad
 - Comunicación eficaz
 - Motivación
 - Sentido de pertenencia
-

AMBIENTE DE TRABAJO

Debe poseer una comunicación eficiente que genere un buen ambiente de trabajo con los miembros del equipo.

7 Estudio Financiero

Por medio de esta tabla se pueden observar y calcular los diferentes costos del proyecto en sus etapas para poder establecer los costos de los mismos y de esta manera poder estimar los precios de venta.

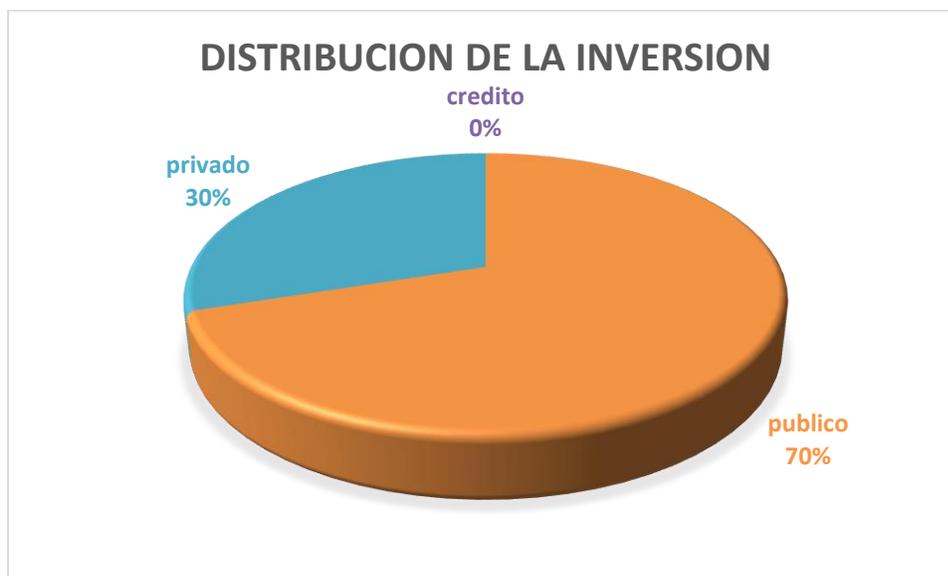
Tabla 5. Estructura y Programación de la Inversión

Estructura y Programación de la Inversión				
Inversiones Previstas	Valor	Inversionistas		
Costos Fijos	Valor	Crédito	Capital Privado	Cofinanciación Municipio
Terrenos	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Infraestructura	\$ 3.000.000	\$ 0	\$ 900.000	\$ 2.100.000
Maquinaria y equipo	\$ 5.000.000	\$ 0	\$ 1.500.000	\$ 3.500.000
Transporte	\$ 500.000	\$ 0	\$ 150.000	\$ 350.000
Inversión				
Estudio Técnico	\$ 500.000	\$ 0	\$ 150.000	\$ 350.000
Estudio Económico	\$ 1.000.000	\$ 0	\$ 300.000	\$ 700.000
Gastos de Organización	\$ 1.000.000	\$ 0	\$ 300.000	\$ 700.000
Gastos de Montaje	\$ 2.000.000	\$ 0	\$ 600.000	\$ 1.400.000
Capacitación	\$ 600.000	\$ 0	\$ 180.000	\$ 420.000
Instalación y Puesta en Marcha	\$ 2.000.000	\$ 0	\$ 600.000	\$ 1.400.000
Licencias	\$ 500.000	\$ 0	\$ 150.000	\$ 350.000
Otros	\$ 300.000	\$ 0	\$ 90.000	\$ 210.000
Capital de Trabajo				
Capital de Trabajo	4.000.000	\$	\$1.200.000	\$ 2.800.000
Sumatoria	\$ 20.400.000	\$0	\$ 6.120.000	\$ 14.280.000

Fuente. Las Autoras

7.1 Distribución de la Inversión

Figura 8. Distribución de la Frecuencia



Fuente. Las Autoras

Por ser una empresa cuyo impacto social está destinado a mejorar la calidad de vida de las mujeres su principal benefactor será el estado con una participación del (70%) y con un cofinanciado privado o aportes por parte de las mismas mujeres con una participación del (30%) en la etapa inicial no se programa la solicitud de créditos por lo cual la participación de la banca sería de (0%).

7.2 Análisis de Costos

ANÁLISIS DE COSTOS (x miles de \$)							
	1	2	3	4	5	6	
COSTOS FIJOS							
Gastos de Mano de Obra	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000
Gastos de Operación	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000
Gastos de Admón. y Ventas	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 7.000.000						
COSTOS VARIABLES							
Compra Materia Prima	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000	\$ 5.000.000
Gastos de Operación	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000
Gastos de Admón. y Ventas	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 6.000.000						
TOTAL COSTOS	\$ 13.000.000						

Fuente. Las Autoras

8 Impacto Ambiental

La agricultura es uno de los factores de mayor importancia en la producción de contaminantes emitidos al medio ambiente, debido a los usos indiscriminados de fertilizantes “El total de la producción pasará de 206,5 millones de toneladas en 2007/2008 a 241 millones de toneladas en 2011/12” según la FAO. Uno de los daños a causa de la fertilización es la eutrofización de las aguas, la pérdida de microflora, micro fauna y la pérdida de otros elementos nutricionales por lavado. Un consumo de pesticidas en el orden de los cinco (5) millones de toneladas registrado en el año de 1995 con fuertes incrementos debido a los cambios poblacionales de individuos, plagas y por las condiciones atmosféricas cambiantes que se están presentando; con una eficiencia en campo de solo cero coma uno (0,1) por ciento al atacar la plaga, adicional a esto el consumo de agua dulce registrado del sector agrícola está en el orden del setenta y cinco (75) por ciento del total del agua empleada por el hombre; el uso de los suelos se deteriora con la mecanización y los monocultivos; lo que conduce a un panorama desfavorable en cuanto a sostenibilidad; uno de los objetivos del milenio.

Desde la revolución verde luego de la segunda guerra mundial la aplicación de insumos de síntesis química en la agricultura se incrementó, ya que se busca obtener mayores volúmenes de producto por unidad de área producida y minimizar los daños producto de plagas y enfermedades por acción de agro tóxicos.

Algunos estudios reflejan datos tales como: “...producto del uso indiscriminado de pesticidas. En 1998, investigaciones llevadas a cabo, por la UCLA y el Centro de Toxicología del estado Lara, revelaron la presencia de altos niveles de pesticidas en muestras de sangre de pobladores de la zona. Los productos encontrados fueron principalmente organoclorados,

destacándose el DDT” moléculas empleadas para el control de insectos plaga que por su uso de gran espectro no discriminan ningún individuo diezmando las poblaciones de insectos benéficos: abejas (*Apis mellifera*), mariquitas (*Coccinella septempunctata*), entre otros no menos importantes encargados de la propagación de las características genéticas (polinización).

Además los daños hechos en el recurso suelo se estimaron para los años comprendidos entre 1970-1990 en la pérdida de cuatrocientos ochenta mil (480.000) toneladas de capa vegetal.

La cuarta parte de todas las tierras del mundo, están siendo afectadas por degradación de tierras, el veintitrés (23) porciento de las tierras cultivadas en el mundo han sido afectadas por degradación bajando sus niveles de productividad; el dieciséis (16) porciento de las tierras desertificadas están ubicadas en América Latina, donde Colombia ocupa el cuarto país. De acuerdo a los datos observados se puede deducir que si sigue cultivando de forma convencional la aceleración de la pérdida de recursos tales como agua, suelo y tierra será inminente, por tal motivo la creación de una empresa productora de alimentos orgánicos permite que el impacto causado por la agricultura disminuya y a su vez ofrezca productos de mayor calidad beneficiando la salud humana y el medio ambiente. La agricultura orgánica se muestra ante el mundo como parte de la solución a la problemática mundial de producir alimentos para satisfacer las necesidades alimenticias de la población a la vez que disminuye el impacto negativo producido a los ecosistemas, mantiene una relación más estrecha entre los factores de participación de la convivencia y genera nuevos ecosistemas para la proliferación de las especies. “En comparación con las formas tradicionales de producción, la agricultura ecológica se caracteriza por: Prolongar y cuidar la vida. Los productos que se ofrecen son totalmente naturales. No se utilizan químicos, se hace uso de abonos naturales más económicos y muchos son fáciles de preparar en las mismas fincas productoras. Se cuida la tierra haciendo rotación de cultivos evitando así pérdida de

nutrientes del suelo y la erosión de la misma.” La tendencia orgánica en el mundo y el cuidado del medio ambiente, según la revista ambiental “La catorce en su edición 06 señala que en Colombia en los últimos 10 años la frontera agrícola de la producción de alimentos orgánicos pasó de ser cero a 60 mil hectáreas”, por lo cual el país se ubica como segundo productor después de Argentina en implementar esta tecnología como método de generador de alimentos de este tipo.

Es de resaltar que el negocio de los alimentos orgánicos se viene desarrollando desde el 2001, donde se consideraba un negocio suicida ya que los rendimientos por unidad de área en tiempos comparativos con los manejos convencionales es menor en la primera cosecha; es a raíz de esto que muchos productores siguen cultivando de forma tradicional utilizando las mismas tecnologías, las cuales no son nada amigables con el ambiente y producen gran impacto en la flora y fauna, además de contaminar los suelos, las aguas y la atmósfera. El negocio de la producción orgánica es el más atractivo a nivel mundial ya que se mitiga el impacto ambiental producto de prácticas convencionales en la producción alimenticia de las poblaciones, la relación beneficio-costos es favorable para el productor y genera más empleos que las prácticas comunes.

El resultado del desarrollo del proyecto es parte de la solución a una problemática ambiental que se presenta debido a los manejos que se han realizado a partir de la revolución verde en la agricultura convencional, también soluciona la necesidad de la población que busca alimentos libres de químicos y que tengan un contenido nutricional adecuado para mantener una buena salud.

Impacto ambiental, en la producción de setas comestibles incluye la aplicación de una tecnología que auxilia en el reciclaje de los desechos agroindustriales contribuyendo a resolver problemas colaterales como la contaminación ambiental y el empobrecimiento del suelo ya que el substrato parcialmente degradado puede utilizarse como abono orgánico. Es importante recalcar que la operación de las unidades no requerirá de insumos contaminantes, por tanto, es una

tecnología que al ampliarse en extensión y geográficamente no representa ningún riesgo ambiental, al contrario será un impacto ambiental positivo de alta relevancia.

9 Conclusiones

- Después de evaluar cada uno de los estudios se concluye que el proyecto es viable desde el punto de vista comercial, técnico, financiero, legal y social.

- La implementación de un proyecto productivo de setas, se considera como una alternativa viable para el desarrollo económico de las mujeres cabeza de familia y de la región del Sumapaz.

- El cultivo de hongos comestibles setas es una actividad que a corto plazo, puede retribuir mayores beneficios, en la alimentación y en su economía y permite obtener grandes producciones en relativamente poco espacio, liberando el recurso tierra, Optimiza el uso de agua y energía en comparación con otros cultivos. Se reduce la presión de la micro-flora comestible nativa.

- El cultivo de setas es una actividad amigable con el ambiente y sustentable, además es una actividad que las mujeres desarrollan con mayor compromiso y creatividad.

- La maquinaria que se va a utilizar es de fácil manejo y no se necesita importar lo que genera un costo menor.

- La inversión del proyecto es alta debido a la maquinaria que se empleara pero aun así el proyecto logra solventarla a corto y mediano plazo.

- El proyecto tiene un flujo de efectivo positivo el cual logra solventar las deudas a corto y largo plazo

- El proyecto se muestra factible teniendo en cuenta todas las variables financieras involucradas en la puesta en marcha logrando utilidades positivas para los 5 años.

10 Bibliografía

RODRÍGUEZ, V.N. & ZULUAGA, V.J. 1994. Cultivo de *Pleurotus pulmonarius* en pulpa de café
Cenicafé, 45(3): 81-92.

- Stamets, John. Biología. 1993. Editado por Addison-Wesley. ISBN0201102455 p. 673 KONG, Won-Sik. Descriptions of Commercially Important Pleurotus Species. [En línea]. Mushworld. 2004. p. 55
- Royce, D. L., 2002. Handling and using "spent" mushroom substrate around the world. In: J.E. Sánchez, G. Huerta, E. Montiel (Eds), Proceed. of the fourth Int. Conf. Mush. Biol. Mush. Products. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, 43-60.
- RODRÍGUEZ, Gustavo. Cultivo de hongos comestibles. En: Fruticulturas y Diversificación. 2007, Vol. 4, no 53, p. 3
- Ochoa, I. F. (2012). Colombia, Un futuro prometedor en Biocomercio. Artemisa, 32-33. plants, H. m. (1 de 10 de 2011). fbminet.ca/bc/commod/execsum/herbalmedicines.htm. Obtenido de fbminet.ca/bc/commod/execsum/herbalmedicines.htm: fbminet.ca/bc/commod/execsum/herbalmedicines.htm
- CARDONA, U. L. F. 2000. Hongos: Alimento y Medicina. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. Ponencia.
- Mendivil, 1996. El champiñón y su industrialización. Agroquim, Tecnología de Alimentos, 21(4): 437-453.
- Fogel, 1997. Composting in aerated tunnels for mushrooms cultivation: influence of process temperature and substrate formulation on compost bulk density and productivity. International Symposium on composting and use of composed materials for Horticulture. Acta Hort., 469: 417-426
- Jenny rodriguez, 2009 **ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE ORELLANAS (*PLEUROTUS OSTEATRUS*) ORGANICAS EN COGUA- CUNDINAMARCA, pag 46**

Anexos

Anexo A. Encuesta

ENCUESTA ACEPTACION PROYECTO SETA

MARQUE CON UNA X LA RESPUESTA QUE MAS LE SATISFACE

NOMBRE

EDAD

1. ¿CONSUME USTED SETAS?

A. SI

B. NO

2. ¿CON QUE FRECUENCIA

LO HACE?

B. DOS VECES POR

SEMANA

A. UNA VEZ A LA

SEMANA

C. TODOS LOS DIAS

D. NO CONSUME

3. ¿DE LAS SIGUIENTES VARIEDADES CUAL
CONSUME?

A. CHAMPIÑON

B. PORTOBELLO

D. TODAS LAS

C. ORELLANA

ANTERIORES

4. ¿Cuánto ESTARIA DISPUESTO USTED PAGAR POR KILO DE
SETAS?

A. 10.000

B. 8.000

C. 9.000

D. 7.000

5. ¿NIVEL SOCIOECONOMICO AL QUE USTED
PERTENECE?

A. 2

B. 4

C. 3

D. 5

