



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO
FACULTAD DE ECONOMÍA Y CIENCIAS EMPRESARIALES

TEMA: PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA FABRICACIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE SUSTRATO PARA JARDINES A PARTIR DE
LA CASCARILLA DE ARROZ

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA COMO
REQUISITO PARA EL TÍTULO DE; INGENIERA EN CIENCIAS
EMPRESARIALES
CONCENTRACIÓN: Dirección y Planeación Comercial

Autor

Diana Carolina Carrión Jaramillo

Tutor

Felipe Rendón

Samborondón, Diciembre 2011

DEDICATORIA

A Dios, que ha sido mi guía espiritual para el logro de todas mis metas. De manera especial mis padres Dra. Mariana Jaramillo y Ing. José Carrión, que han sido pilares fundamentales a lo largo de mi vida estudiantil y gracias a su apoyo incondicional, una vida dedicada al trabajo y la superación, siendo la culminación de mi carrera Universitaria un ejemplo de lo antes recalcado.

AGRADECIMIENTO

A mi Director de Tesis Ing. Felipe Rendón por sus buenos conocimientos, experiencia y dedicación por dirigirme en el presente trabajo. A la Universidad y a cada uno de los profesores de esta Facultad, por sus enseñanzas durante mis años de estudios.

ÍNDICE GENERAL

	INTRODUCCION	1
1.1	ESBOZO DEL PROBLEMA DE LOS CULTIVOS TRADICIONALES	2
	1.1.1 Problematización	2
	1.1.2 Establecimiento del problema	2
	1.1.3 Formulación del problema	2
	1.1.4 Categorización del problema	3
	1.1.5 Determinación del problema	3
1.2	OBJETIVOS	3
1.3	JUSTIFICACIÓN	4
	CAPÍTULO II	
	MARCO DE REFERENCIA	
2.1	MARCO TEÓRICO	5
2.2	MARCO REGLAMENTARIO	10
2.3	MARCO CONCEPTUAL	12
2.4	HIPÓTESIS	13
	CAPÍTULO III	
	METODOLOGÍA	
3.1	TIPO Y BOSQUEJO DE INVESTIGACIÓN	16
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	16
3.3	LOS PROCEDIMIENTOS Y LAS TÉCNICAS	18
3.4	PROCESO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN	19
	CAPÍTULO IV	
	ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO DE RESULTADOS	
4.1	ESTUDIO DEL ESCENARIO ACTUAL	20
4.2	COMPARACIÓN, EVOLUCIÓN, DISPOSICIÓN Y PERSPECTIVAS	20
4.3	RESULTADOS	20
4.4	COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	29
	CAPÍTULO V	
	PROPUESTA	
5.1	TEMA	30
5.2	JUSTIFICACIÓN	30
5.3	FUNDAMENTACIÓN	31
5.4	OBJETIVOS	32

5.5	UBICACIÓN	32
5.6	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE MERCADO Y ECONÓMICA	32
5.6.1	Estudio de Factibilidad de Mercado	32
5.6.1.1	Particularidades y clases de sustratos naturales	33
5.6.1.2	Identificación del área de mercado	35
5.6.1.2.1	Sector agrícola: Cultivos que necesitan sustratos orgánicos	35
5.6.1.2.2	Mercado existente para estos productos	36
5.6.1.3	Análisis de la oferta actual	40
5.6.1.4	Análisis del Balance Oferta-Demanda	43
5.6.1.5	Demanda Meta para el proyecto	43
5.6.2	Análisis financiero de la propuesta	44
5.6.2.1	Inversión total	44
5.6.2.1.1	Activos fijos	45
5.6.2.2	Capital del Ejercicio	47
5.6.2.3	Financiamiento	48
5.6.2.3.1	Capital social	48
5.6.2.4	Cálculo de Ingresos	48
5.6.2.5	Costos de Producción	49
5.6.2.6	Egresos de administración	53
5.6.2.7	Gastos de comercialización	54
5.6.2.8	Costos Unitario del producto	55
5.6.2.9	Punto de equilibrio	55
5.6.2.10	Estados de pérdidas y ganancias	57
5.6.2.11	Flujo de caja	58
5.6.2.12	Periodo de recuperación	59
5.7	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	60
5.7.1	Actividades	60
5.7.2	Recursos	60
5.7.3	Impacto	61
5.7.4	Cronograma	61
5.7.5	Evaluación de la propuesta	62
5.7	ANÁLISIS DE ESCENARIOS	63
	CONCLUSIONES	64
	RECOMENDACIONES	65
	MATERIALES DE REFERENCIA	66
	CUADROS	68

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1	
Tipo de sustratos naturales conocidos	21
Cuadro No. 2	
Conocimiento de sustratos naturales	22
Cuadro No. 3	
Tipo de cultivos que utilizan los sustratos naturales	23
Cuadro No. 4	
Conocimiento de sustratos elaborados a base de residuos agrícolas y ganaderos	24
Cuadro No. 5	
Conocimiento de sustrato a base de cascarilla de arroz	25
Cuadro No. 6	
Consumo de sustratos de cascarilla de arroz	26
Cuadro No. 7	
Pago por un kilo de sustrato de cascarilla de arroz	27
Cuadro No. 8	
Aceptación consumir sustratos de desechos agrícolas	28
Cuadro No. 9	
Aceptación de sustratos de cascarilla de arroz en el sector agrícola	29
CUADRO No. 10	
Cultivos en zona de trasvase año 2010. Valor de la producción agrícola de las tierras bajo riego en el trasvase Santa Elena	38
CUADRO No. 11	
Demanda potencial de sustratos a base de cascarilla de arroz para el mantenimiento y siembra de hortalizas, legumbres, frutos y flores	40

CUADRO No. 12	
Importaciones de sustratos naturales	41
CUADRO No. 13	
Balance oferta-demanda de sustratos naturales incluido el de cascarilla de arroz	43
CUADRO No. 14	
Resumen de inversiones	44
CUADRO No. 15	
Inversión fija	45
CUADRO No. 16	
Herramientas y Equipos	46
CUADRO No. 17	
Otros activos	47
CUADRO No. 18	
Capital del ejercicio	47
CUADRO No. 19	
Ventas Netas	48
CUADRO No. 20	
Costo de producción	49
CUADRO No. 21	
Insumos directos	50
CUADRO No. 22	
Presupuesto de Mano de Obra	51
CUADRO No. 23	
Carga operacional	52
CUADRO No. 24	
Egresos de Administración	53
CUADRO No. 25	
Consumo de comercialización	54

CUADRO No. 26 Costo unitario del producto	55
CUADRO No. 27 Cálculo Punto de Equilibrio	56
CUADRO No. 28 Estado de resultados	58
CUADRO No. 29 Flujo de caja	59
CUADRO No. 30 Periodo de recuperación de la inversión	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1	
Tipo de sustratos naturales conocidos	21
Gráfico No. 2	
Conocimiento de sustratos naturales	22
Gráfico No. 3	
Tipo de cultivos que utilizan los sustratos naturales	23
Gráfico No. 4	
Conocimiento de sustratos elaborados a base de residuos agrícolas y ganaderos	24
Gráfico No. 5	
Conocimiento de sustrato a base de cascarilla de arroz	25
Gráfico No. 6	
Consumo de sustratos de cascarilla de arroz	26
Gráfico No. 7	
Pago por un kilo de sustrato de cascarilla de arroz	27
Gráfico No. 8	
Aceptación consumir sustratos de desechos agrícolas	28
Gráfico No. 9	
Aceptación de sustratos de cascarilla de arroz en el sector agrícola	29

RESUMEN

El estudio de investigación se realizó con el objetivo de lanzar al mercado un nuevo producto como son sustratos naturales a base de cascarilla de arroz, inicialmente para el mercado de la ciudad de Guayaquil, proyecto que empezaría sus operaciones en dicha localidad. La investigación se concentra en contemplar esta propuesta como ayuda a los jardineros y agricultores de productos orgánicos. En el estudio de mercado efectuado para la instalación de la empresa, se establece la determinación tanto de la demanda de este artículo, así como la estructura del análisis de la oferta para este tipo de producto, y en base a estos estudios se evacuó el balance oferta-demanda. También se pudo determinar mediante una evaluación financiera que el producto es muy rentable y que tiene grandes posibilidades de ser aceptado dentro del mercado, lo cual se ve reflejado en el nivel de ventas proyectadas y en el significativo TIR que se obtuvo del 40,1%, el flujo de caja demuestra un VAN positivo del \$ 129.782, por lo cual se vuelve factible la instalación de esta nueva empresa.

INTRODUCCIÓN

La utilización de desechos como fuente de obtención de productos orgánicos, representa un importante avance en esta dirección, viable desde el punto de vista técnico, además de ser muy conveniente desde el punto de vista económico y ecológico, siguiendo así la tendencia de los últimos años de las políticas encaminadas al uso sostenible y el aprovechamiento adecuado de los recursos agroindustriales.

En la industria arrocera el principal desecho que se genera es la cascarilla que recubre el grano de arroz. La cascarilla del arroz, compuesta fundamentalmente por fibras, celulosa, y minerales, tiene una utilización restringida en el campo de la elaboración de alimentos concentrados para animales, debido a su alto contenido de sílice (SiO_2) elemento que disminuye notablemente su digestibilidad. Debido a su constitución físico-química, la cascarilla es además un desecho de muy difícil biodegradación, esto sumado al hecho de que en las plantas procesadoras de arroz la cantidad de cascarilla generada oscila en cifras cercanas al 20% en peso de la producción total, y considerando el muy bajo peso específico de la cascarilla a granel (100 Kg./m³) ocasiona que la evacuación y el transporte de la cascarilla represente un problema considerable que implica unos costos elevados y un impacto perjudicial para el medio ambiente al contaminar las fuentes de agua.

Se está en un tiempo donde la indagación es la plataforma de todo propósito, donde para conseguir prosperar es preciso saber en dónde se vive. Numerosas ocasiones se lamenta por no saber que trayecto alcanzar, sin embargo todo está ahí, solo hay que adquirirlo, es el caso de las sustancias utilizadas como humus para cultivos, cuya mayoría son importados de forma industrial y otras veces fabricado en las propias haciendas de forma artesanal manejándolos para disímiles tipos de cultivos. En este caso se va a tomar un fragmento pequeño que es el caso del arroz y aun más especialmente el de la cascarilla de arroz.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1.1 ESBOZO DEL PROBLEMA DE LOS CULTIVOS TRADICIONALES

1.1.2 Problematización

El desarrollo de malas hierbas afecta el rendimiento de cultivos. El uso de sustratos sintéticos para su desarrollo ha ocasionado daños a la salud humana. Esto ha intensificado la búsqueda de compuestos biodegradables con actividad agrícola. Sustancias con actividad alelopática son sintetizadas por los excedentes de las gramíneas como es el caso del arroz, para ser parte de sus mecanismos de defensa, de los cultivos fuera de tierra. El estudio de los efectos de algunas especies en el porcentaje de germinación y daños en el desarrollo normal de los cultivos hidropónicos, ha permitido detectar la actividad alelopática de algunas plantas. Estos resultados permitirán identificar nuevas sustancias para abono natural en el sector agrícola.

1.1.3 Delimitación del problema

Espacio: La investigación está centrada en el marco de la administración de negocios, dándole un enfoque primordial del producto dirigido al mercado externo.

Tiempo: El tiempo en el que se centra el análisis y estudio del tema es un periodo de 120 días y el sector es el agrícola.

Universo: Lo conforman los organismos relacionados al sector agrícola como son Asociación de Cultivadores de legumbres, hortalizas y frutas, Ministerio de Agricultura, Banco Central del Ecuador.

1.1.4 Formulación del problema

¿Cuáles serían las tácticas para diferenciar la característica de manejar abonos sintéticos por la opción de abonos naturales a nivel agrícola, con las que percibirían beneficios el sector cultivador y por ende el exportador agrícola ecuatoriano, con el indicio de diferenciar la producción de sustratos naturales de las plantas que padece el sector agricultor?

1.1.5 Sistematización del problema

¿De qué modo incidirán los cultivos hidropónicos al ser trabajados con sustratos orgánicos a base de cascarilla de arroz?

¿Cuáles podrían ser los tipos de sustratos orgánicos que se conseguirían con la fabricación manufacturera del país?

¿De qué manera se afectarán las actuales importaciones de sustratos sintéticos que las haciendas y cultivadores locales utilizan en sus cultivos?

¿Cual herramienta de gestión se lograría destinar para contribuir a la evolución del sector agroindustrial con esta propuesta de Gestión Empresarial?

¿De qué forma se beneficia el sector agrícola con la producción interna de sustratos a base de cascarilla de arroz?

1.1.6 Determinación del problema

La alineación del estudio está encaminado en ubicar al problema, como es la incipiente producción en el país de sustratos orgánicos para jardinería y cultivos hidropónicos, los cuales hasta por ahora sólo son de origen importado, primordialmente de Alemania Bélgica, Noruega, y Colombia, en el que los tópicos tales como: sector demandante y cultura por la floricultura, logran dar un cambio positivo a los anhelos que establece la decisión de promover desde el Ecuador sustratos naturales a base de cascarilla de arroz en este caso.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 General

Identificar, la viabilidad técnica, económica y de exportación para instalar una fábrica que produzca sustrato a base de la materia prima cascarilla de arroz dirigido a los cultivos hidropónicos.

1.2.2 Específicos

Determinar, en base a un estudio de mercado al sector cuales son los segmentos de demanda y el sector competitivo de la producción de abonos orgánicos.

Proporcionar, a través de un estudio técnico y de planta, la capacidad a instalarse así como los elementos concernientes al proceso, extracción del tamo y elaboración del sustrato natural a base de la cascarilla de arroz, así como la instalación y operaciones unitarias del producto.

Establecer, los costos de implementación y comercialización del sustrato en mención determinando la factibilidad del proyecto y por ende el periodo de recuperación de la inversión.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Para los cultivos hidropónicos resulta de gran importancia investigar y encontrar nuevas estrategias que nos permitan el desarrollo de una agricultura sustentable, es decir, una agricultura no contaminante y basada en recursos naturales renovables.

Por otra parte el uso de la cascarilla de arroz ha permitido aumentar notablemente los rendimientos y rentabilidad de los cultivos fuera del suelo, sin alterar el medio biológico existente en la tierra, además de alivianar una producción. Es por eso que diversos científicos buscando alternativas que den con ventajas económicas y medioambientales han encontrado un tipo de solución: Sustrato para jardines y drenaje de tierra, que es un material orgánico de gran importancia en la ecología y supervivencia de las plantas. El cultivo hidropónico de flores, por ejemplo, ha evolucionado y hoy en día se utiliza la cascarilla de arroz cruda.

La finalidad que persigue el estudio por parte del egresado de ingeniería en ciencias empresariales es tener un conclave en los tres niveles que encierra un estudio de factibilidad que es de mercado técnico y económico, en este caso para la fabricación y exportación de sustrato para jardines a partir del desecho cascarilla de arroz.

CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA

2.1 MARCO TEÓRICO

2.1.1 Antecedentes Históricos

La cascarilla de arroz es un tejido vegetal formado por celulosa y Sílice, componentes que ayudan a su buen provecho como carburante. El uso de la cascarilla como carburante constituye un aporte característico a la conservación de los recursos naturales y un progreso en el adelanto de tecnologías limpias y económicas en la producción de arroz uno de las primordiales cebadas de la canasta familiar.

La cáscara de arroz muestra una amplia diversidad de particulares fisicoquímicas que es puntual instruirse, en tanto el esmero que se quiera proporcionarle. La dimensión de humedad, la estructura química y el fuerte acaloramiento de la cascarilla son perspectivas conocidas para la cimentación y la actividad de hornos mecánicos que son los más convenientes para la carbonización y cremación de este subproducto agrario.

La estructura colindante de un elemento es la dimensión (participación en masa) de carbono fijo, humedad, gases y cenizas. Los gases poseen una significativa parte durante la combustión en las fases preliminares de la incineración de la biomasa. Así como en el caso de la disposición fundamental como de la contextura colindante se debe establecer la infiltración del prototipo.

Descripción de la Cascarilla de Arroz

La planta de arroz, científicamente denominada *Orizac sativa* y perteneciente a la familia de las gramíneas, está constituida por dos componentes principales: a) el germen, la parte mas rica en nutrientes, ácidos grasos, aminoácidos y enzimas, y que se constituye en la parte germinal que da lugar al crecimiento del grano; b) el endospermo, que representa alrededor del 70% del volumen del grano y constituye al final del proceso el producto denominado arroz blanco. c) la epidermis o ceniza, el cual adquiere un 6,8% en espesor en el semilla de arroz, esgrimido como comestible para ganado por su fuerte dimensión de grasas y d) la cáscara que compone un 20% en equilibrio del grano y que es retirado en el transcurso de pilado creándose auténticas montículos de

cascarilla al lado de los trituradores, lo que produce dificultades de dimensión por la recolección de esta basura.

Habitualmente, la cáscara se quema para disminuir su grosor formando gases contaminantes. Como carburante crea calor en un aproximado de 16720 kJ/kg. y el residuo proveniente abarca una proporción en sílice superior al 90 por ciento, lo que crea una permisible fuente de sílice. Las primordiales contaminaciones que engloba esta producto son: magnesio, calcio, manganeso, potasio y como subsiguientes hierro, aluminio, boro y fosforo.

El grano de arroz muestra desemejantes composiciones de salvaguardia como lo es la cascarilla, la cual conserva al grano en un estado de aislamiento y recipiente de firmeza, asimismo de escaso acercamiento con el viento que consiga estimular la disminución de los mecanismos internos.

Continuado de esta cáscara se hallan algunas capas como son el pericarpio, una envoltura de semilla, la aleurona y nucelio. Estas capas y el fragmento del germen, componen lo que se conoce como salvado de arroz. El 72 por ciento del grano está caracterizado por el endospermo, el 20 por ciento es cáscara y la diferencia de 8 por ciento es el pericarpio.

Es una fibra breve que envuelve de forma natural al grano para salvaguardarlo del entorno ambiental. Su extensión diversa entre 5 a 11 mm como el género considerado, es de disposición encrespada y aspecto exterior irregular. Posee cualidades crecidamente abrasivas, seis en el grado Mohs en etapa normal. Su estructura presenta un volumen poroso del 54%, huecos que subsistirán tapadas a punto de que no se someta a un desarrollo de incineración, su coeficiente de conductividad térmica permite presumir su utilidad como componente principal de sistemas de aislamiento térmico, tal y como se puede apreciar según una comparación de la conductividad térmica de la cascarilla de arroz y algunos aislantes comerciales.

2.1.2 Fundamentos Referenciales

En esta parte se muestran opciones de reutilización y beneficio de la cascarilla de arroz derivada en el período de pelado del transcurso de laboreo de arroz.

Empleo de la cáscara de arroz.

Precedentemente de plantear dichas opciones de reutilización se instruirá sobre las participaciones y características que presenta la cascarilla y su polvillo.

Participaciones físicas de la cáscara de arroz.

Dimensión de la Cáscara.

La extensión de la cáscara o cascarilla obedece de la diversidad de arroz que está en 5 y 11 mm. Su amplio es aproximadamente del 30 al 40% de la amplitud y en relación a su dimensión una cascarilla consigue medir de 2,5 hasta 4,8 mg.

Consistencia de la cáscara.

Se diferencian tres tipos: Densidad a granel, aparente y específica de la cascarilla.

Densidad a granel. En numerosas concentraciones el provecho del uso de la cascarilla obedece en alta disposición de los costos de transferencia, los que a su vez están establecidos por la viscosidad a granel de la misma, ésta es la concentración de cascarilla que corresponde a un metro cúbico. Se establecieron los consecutivos importes:

Cascarilla desprendida, empaquetada a granel: 100 kg/m³
Inmediatamente de someter el depósito a agitación: 143 kg/m³
Compactación al comprimirla con los pies: 180 kg/m³ Al triturar la cáscara y puesto que la finura de la harina, se logran consistencias a granel de 230 hasta 310 k/m³.

Densidad aparente. Una cáscara engloba cuantiosísimos orificios minúsculos. Estos orificios alcanzan al exterior y se perforan. Diferentes hoyos se hallan en el interior y se taponan en sí mismos.

Al establecer la masa m y el volumen V de una cáscara se consigue como relación m / V la consistencia supuesta de cerca de 650 kg. / m³. En la rutina esto figura que una cáscara, al ingresar en acercamiento con el agua, la humedece paulatinamente y pronto se vence.

Densidad específica. Al estipular la masa de una cáscara y fragmentarla por el grosor (volumen V), falta el volumen V_p , se logra la densidad determinada $m / (V-V_p)$ que es de 1,420 kg/m³. La cáscara es 1,4 veces tan cargada como lo es el agua.

Alcance de calor de la cascarilla.

El alcance de calor de la cascarilla en concordancia con la gravedad en seco, cambia de 13.9 y 16.2 MJ/Kg. Las diferenciaciones acatan a otras dimensiones de polvo e impudicias causadas por la membrana grasosa de la aleurona.

Procedimiento de calor de la cascarilla.

Al calcinarla íntegramente resulta como remanentes un vestigio blanco o rosado. Esto sucede si la cascarilla se quema paulatinamente a plantación abierta, debido a que el oxígeno de la ventilación posee tiempo conveniente para alcanzar el carbono adjunto a los orificios más hondos. En abrasadores comerciales de cáscara se origina por lo frecuente una polvillo de color negro y gris. La forma de calcinar la cascarilla obedece en buena manera, de que provecho o subproducto se pretenda conseguir.

Producciones derivadas de la pirólisis de cáscara de arroz.

Al acalorar la cáscara en un fogón, cercada impenetrablemente de la gestión del aire, y dejar dispersarse los vapores liberados en el procedimiento, se adquiere, previo refrescamiento una licuefacción de los éstos,

El provecho de cada fruto obedece considerablemente de la calentura. En la pericia, el agua, gas y asfalto se desgajan a manera de humareda amarillo pestilente. La disolución negra y viscosa, citada brea en la expresión pública constituye de cientos de misceláneos imparciales.

Incineración abierta. La cáscara o cascarilla de arroz es refractaria en buena medida, por su armazón de SiO₂. No se enciende sencillamente y se incinera preferible con un viento flexible. Con la habilidad considerablemente abierta en numerosos territorios de Colombia de encender arrumes de cáscara y dejarlos incinerar de manera prolongada en todo el año, se originan polvillos de todas las gamas son pueden ser rosado, blanco o negro.

Paralelamente el espesor de cáscara de arroz se comprime en 60% como minucioso. Por el apacible transcurso de incineración, cuando se carboniza a espacio abierto, es permisible calcinarla de manera total. El transcurso de incineración no puede dominarse y causa indiscutible propensión al humo, una vez que el clima desaparece por sobre los 800°C, por origen del temporal o por defectuoso de aire.

El entorno químico de los inorgánicos de la cáscara precedentemente y posteriormente de la incineración, se describe en análisis realizados en laboratorios. En el procedimiento y bajo circunstancias muy propicios, se adquieren las disposiciones características en abrasadores de petates fluidizados o de detención.

Tableros de cascara de arroz.

En períodos recientes se ha perfeccionado una tecnología para la utilización de la cáscara de arroz en la elaboración de paneles. Los esfuerzos precedentemente ejecutados para transformar la cáscara de

arroz y otros restantes agrícolas para conseguir tableros, habían fracasado debido especialmente a la falta de adherentes idóneos. Gracias a los avances logrados en este sentido, ha sido viable obtener por medio de síntesis una nueva resina que facilita la fabricación de los paneles, no sólo a base de maderas clásicas sino también de algunos desechos agrícolas, tales como la cáscara de arroz, paja de trigo, etc.

Estos paneles confrontados con los tableros en base a madera habitual, tienen particulares estructurales similares; son invulnerables a la humedad, se puede atornillar y enclavar con facilidad. Como ventajas, se puede acentuar el hecho de que son totalmente invulnerables al ataque de las termitas y resisten a las bacterias, motivo por el cual son apropiados para la construcción de puertas, closets y para la elaboración de muebles.

Conforme a la maquinaria que se maneja para la instalación de tableros, se puede promover una variedad de éstos, cuyos usos por tipos de tableros serían:

- Tableros de 1/2" ó 5/8" de 40 - 50 libras por pie cúbico de densidad, para contrapiso.
- Tableros de 1" de 30 ó 35 libras por pie cúbico de densidad para puertas.
- Tableros de 1/8" o 1/4" de 60 libras por pie cúbico de densidad, puede ser utilizado en paredes y muebles, también en la fabricación de embalajes en general.

2.1.3 Fundamentación

La cascarilla de arroz incrementa la disposición física del abono orgánico, proporcionando la aireación, permeabilidad de la humedad de la filtración de nutrimentos en el suelo. Además beneficia el acrecentamiento del movimiento macro y microbiológica del abono y de la tierra, y en un mismo lapso induce el progreso semejante y cuantioso del sistema fundamental de las plantas. La cascarilla de arroz es un arranque rico en sílice, lo que otorga a los vegetales mayor tenacidad contra la acometida de plagas insectiles y males. En un tiempo prudencial, se transforma en una inquebrantable partida de humus. A manera de cascarilla carbonizada, contribuye primordialmente fósforo y potasio, también asiste a reformar la acidez de las superficies.

2.2 MARCO LEGAL

Dentro del estudio administrativo y específicamente dentro del marco legal, se presenta la siguiente minuta:

CONSTITUCIÓN DE LA COMPAÑÍA ABOECUADOR S.A. OTORGAN LA SEÑORITA DIANA CAROLINA CARRION JARAMILLO.----- -----

CUANTÍA:

En la ciudad de Guayaquil, Capital de la Provincia del Guayas, República del Ecuador, el día de hoy, diez de agosto del dos mil once, ante el ABOGADO RENATO ESTEVES SANUDO, NOTARIO SUPLENTE ENCARGADO DE LA NOTARIA VIGÉSIMA NOVENA de este cantón, comparece: la señorita DIANA CAROLINA CARRION JARAMILLO, manifiesta que es mayor de edad, de nacionalidad ecuatoriana, domiciliados en esta ciudad, en consecuencia capaz para obligarse y contratar, a quien de conocer doy fe. Bien instruido en el objeto y resultados de esta escritura de CONSTITUCIÓN DE LA SOCIEDAD ANÓNIMA, a la que procede como queda expresado y con amplia y entera libertad, para su otorgamiento me presentan la minuta del tenor siguiente: SEÑOR NOTARIO: Sírvase incorporar en el Registro de Escrituras Públicas a su cargo, una por la cual conste la Constitución de una Sociedad Anónima denominada ABOECUADOR S.A. que se otorga al tenor de las siguientes cláusulas: **PRIMERA: INTERVINIENTES:** Intervienen en el otorgamiento este contrato, la señorita: DIANA CAROLINA CARRION JARAMILLO; por sus propios derechos.- **SEGUNDA DENOMINACIÓN:** Constituyese en el cantón Guayaquil, la compañía que se denominará ABOECUADOR S.A., la misma que se registrará por las leyes del Ecuador, el presente estatuto y los Reglamentos que se expidieren.- **CUARTA: PLAZO.-** El plazo por el cual se constituye la sociedad es de DIEZ AÑOS (10) que se contarán a partir de la fecha de inscripción de esta escritura en el Registro Mercantil del Cantón Guayaquil.- **QUINTA: DOMICILIO.-** El domicilio principal de la compañía es el Cantón Guayaquil y podrá establecer sucursales o agencias de ventas de sustrato a base de cascarilla de arroz en cualquier lugar de la República o del Exterior.- **SEXTA: CAPITAL SOCIAL.-** El capital suscrito de la Compañía es de CINCUENTA Y UN MIL CIENTO VEINTIDOS DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDAD DE AMÉRICA en acciones ordinarias y normativas. El capital pagado es el que efectivamente ha sido cubierto por las accionistas y en base al cual ejercerán sus derechos y obligaciones. **SÉPTIMA: SUSCRIPCIÓN DEL CAPITAL.-** El capital de la Compañía ha sido suscrito de la siguiente manera: la señorita DIANA CAROLINA CARRION JARAMILLO, ha suscrito CINCUENTA Y UN MIL CIENTO VEINTIDOS acciones ordinarias y nominativas, pagadas en un

veinticinco por ciento de su valor; conforma consta del Certificado de Cuenta de Integración de Capital otorgado por el Banco del Pacífico.

OCTAVA: PAGO DEL CAPITAL.- El accionista pagará el setenta y cinco por ciento del valor de cada una de las acciones que han suscrito en el plazo de un año contado a partir de la inscripción de esta escritura en el Registro Mercantil. El pago será hecho en numerario.

NOVENA: ESTATUTO SOCIAL.- El accionista fundador ha resultado aprobar el siguiente estatuto:

Artículo Primero: Órgano Supremo.- El Gobierno de la compañía correspondiente a la Junta General que constituye su órgano supremo;

Artículo Segundo: Administración Social.- La administración de la compañía se ejecutará a través del Gerente General y del Presidente de acuerdo a los términos que se indican en el presente estatuto.-

Artículo Tercero: Invitaciones a Junta General.- Las invitaciones las formalizará el Gerente General o el Presidente, por los diarios de mayor movimiento en el domicilio primordial de la sociedad y con ocho días de anticipo, por lo menos, al establecido para cada reunión. Las invitaciones comprometen enumerar el lugar, el día, la hora y objeto de la reunión.-

Artículo Cuarto: Junta General Universal.- Las juntas generales universales se realizarán sin previa convocatoria y en cualquier lugar dentro del país siempre y cuando se hallare presente la totalidad del capital social pagado. Las actas deberán ser firmadas por todos los accionistas bajo sanción de nulidad.-

Artículo Quinto: Junta General Ordinaria y Extraordinaria.- La Junta General se incorporará habitualmente una vez al año dentro de los tres meses consecutivos a la terminación del movimiento económico de la sociedad previo aviso efectuado por el Presidente o el Gerente General a los accionistas, por los diarios. En las Juntas Generales Ordinarias se conocerá, discutirá y aprobará: Los informe del representante legal, comisario, el reparto de utilidades líquidas, constitución de reservas, proposiciones de los accionistas y se efectuarán las elecciones si es que corresponde hacerlas en ese período, según el estatuto. La Junta General se unirá extraordinariamente en cualquier momento, precedente la invitación del Presidente o del Gerente General, por su decisión o requerido por un número de accionistas que constituya por lo menos el veinticinco por ciento del capital social. Las convocatorias deberán ser hechas en la misma forma que las ordinarias.-

Artículo Sexto: Quórum de Instalación.- Para constituir quórum en una Junta General, se requiere, si se trata de primera convocatoria, la concurrencia de un número de accionistas que representan la mitad del capital pagado. De no conseguirlo se hará una segunda convocatoria, la misma que contendrá la advertencia de que habrá quórum con el número de accionistas que concurrieren.-

Artículo Séptimo: Quórum Decisorio.- Todos los acuerdos y resoluciones, de la Junta General se tomarán por simple mayoría de votos en relación al capital pagado concurrente a la reunión, salvo aquellos casos en que la Ley o este estatuto exigieren una mayor proporción.-

Artículo Octavo: Actas.- Todas las actas de junta General serán firmadas por el Presidente y el Gerente General-Secretario, o por quienes hayan hecho sus veces en la reunión y se elaboran de conformidad con el respectivo reglamento.-

Artículo Noveno:

Atribuciones de la Junta General.- Atribuciones de la Junta General: a) Designar al Gerente General y al Presidente, quienes persistirán cinco años en la acción de sus funciones, logrando ser ratificados incesantemente; b) Escoger un comisario trascendental y un comisario supletorio, quienes perdurarán tres años en sus trabajos; c) Aprobar los estados financieros, los que deberán ser presentados con el informe del comisario; d) Solucionar acerca de la comercialización de los beneficios sociales; e) Acordar el aumento o disminución del capital social de la compañía; f) Autorizar la transferencia, enajenación gravamen de cualquier título de los bienes inmuebles de propiedad de la compañía; g) Acordar la disolución o liquidación de la compañía antes del plazo señalado o del prorrogado, en su caso, de conformidad con la Ley; h) Elegir al liquidador principal y suplente; i) Las demás contenidas en la ley y el estatuto.- **Artículo Décimo: Representación Legal.-** El Gerente General y el Presidente ejercerán la representación legal, judicial y extrajudicial, en forma individual; tendrán poder amplio y suficiente para administrar la sociedad pudiendo realizar a nombre de ella toda clase de actos y contratos con excepción de lo que fuere ajeno al contrato social o de aquello que implique un quebrantamiento al orden público y a las normas legales vigentes.- **Artículo Décimo primero: Disolución.-** La compañía se disolverá por las causas determinadas en la Ley de Compañías, en tal caso entrará en liquidación que estará a cargo del Gerente General hasta que la Junta General elija al Liquidador.- **DISPOSICIÓN TRANSITORIA.-** Los accionistas fundadores autorizan a la Abogada MARITZA PASQUEL DUQUE, para realizar todas las diligencias legales y administrativas, para obtener la aprobación e inscripción de la escritura de constitución de la compañía, incluyendo la obtención del Registro Único de Contribuyentes.- Agregue usted, señor Notario, el Certificado de Cuenta de Integración de Capital otorgado por el BANCO DEL PACÍFICO y todas las demás cláusulas de estilo necesarias para la plena validez de esta escritura.- Firmado (ilegible) Abogado MILTON ZAPATA MÉNDEZ.- Registro número SIETE UNO OCHO SEIS. Colegio de Abogados del Guayas. HASTA AQUÍ LA MINUTA QUE QUEDA ELEVADA A ESCRITURA PÚBLICA Y EN CUYO TEXTO SE RATIFICAN LOS OTORGANTES.- Queda agregado el certificado de Integración de Capital.- Léida esta escritura el principio a fin los comparecientes la aprueban en todas sus partes, se afirman, ratifican y forman en unidad de acto, de todo lo cual doy fe.-

DIANA CAROLINA CARRION JARAMILLO
C.C. # 09.....

2.3 MARCO CONCEPTUAL

En la representación conceptual se puntualizarán todos los discernimientos señalados que se tratarán en el período de distinción científica, lo cual servirá para conocer de mejor forma las palabras que se apliquen durante la ejecución de la propuesta.

Estrategias.- Lugar, actitud, posición, categoría definitiva para el progreso de un plan de operación acomodado a cualquier movimiento y parte de la economía.

La eficiencia.- Virtud y facultad para lograr un efecto determinado. Utilización racional de los recursos productivos, adecuándolos a la tecnología existente.

Marketing.- El Marketing es un proceso social mediante el que grupo o individuos logran lo que necesitan y desean mediante la creación, oferta, y libre intercambio de productos y servicios que otros valoran¹. Su propósito entonces es conocer y entender la forma de pensar del cliente para ofrecer un bien o servicio que cubra a cabalidad sus necesidades y a la vez genere rentabilidad a la empresa.

Planificación.- Acción y efecto de planificar. Plan general, científicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado, tal como el desarrollo económico, la investigación científica, el funcionamiento de una empresa, etc.

Procesos.- Progreso, acción de ir delante. Transcurso del tiempo. Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

Producción.- Es el estudio de las técnicas de gestión empleadas para conseguir la mayor diferencia entre el valor agregado y el costo incorporado consecuencia de la transformación de recursos en productos finales.

Racionalizar.- Sirve para organizar el trabajo de manera que aumente la productividad o reduzca los costos del marketing actuado.

Recursos.- Acción y efecto de recurrir. Medio a que se recurre para algo. Conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa.

2.4 Hipótesis

2.4.1 Hipótesis General

Abarcar y comercializar un producto nuevo en la ciudad de Guayaquil, como es el sustrato orgánico a base de la cascarilla de arroz, con lo cual se logrará mejorar los cultivos hidropónicos y de jardinerías del Ecuador.

2.4.2 Hipótesis Particulares

- La cascarilla de arroz ha sido probando a nivel de laboratorio, donde los investigadores aseguran que los resultados son muy positivos, ya

¹ Philip Kotler, Dirección de Mercadotecnia, Octava Edición, año 2004. pág. 7

que se logra el crecimiento de de las plantaciones agrícolas. Luego de analizar varias dosis en laboratorio, se llevó el producto al campo para obtener resultados concretos, ya que aún se están probando las dosis.

- Hasta ahora se ha podido ver que surge una quemazón en el follaje, pero aún se están probando las cantidades para obtener los resultados que se plantean, que es lograr una alternativa para reducir el uso de abonos químicos, que provocan mucho daño en el sector agrícola.

2.4.3 Reconocimiento de Variables

Variable independiente: Abarcar y comercializar un producto nuevo en la ciudad de Guayaquil, como es el sustrato orgánico a base de la cascarilla de arroz

Variable dependiente: mejorar los cultivos hidropónicos y de jardinerías del Ecuador

2.4.4 Operacionalización de las variables

CONCEPTO	CATEGORIA	VARIABLES	INDICADORES
<p>Abarcar y comercializar un producto nuevo en la ciudad de Guayaquil, como es el sustrato orgánico a base de la cascarilla de arroz, con lo cual se logrará mejorar los cultivos hidropónicos y de jardinerías del Ecuador.</p>	Comercialización	<p>Abarcar y comercializar un producto nuevo en la ciudad de Guayaquil, como es el sustrato orgánico a base de la cascarilla de arroz</p>	<p>Cuáles son las reservas de cultivo con los que cuentan los países productores de gran alcance.</p>
	Marketing	<p>Mejorar los cultivos hidropónicos y de jardinerías del Ecuador</p>	<p>Habría que determinar el nivel de reposición que tendría el sustrato natural importada versus la que se piensa producir a nivel nacional.</p> <p>Indicar el volumen de sustrato natural que actualmente se está cultivando para la población ecuatoriana.</p> <p>Rendimiento del sustrato natural ecuatoriano con respecto a la producción de este mismo producto en otros países.</p>

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Según su finalidad esta tesis será de tipo aplicada y según su objetivo será exploratorio, en lo referente a la efectividad del método al momento de su aplicación. Será descriptivo, pues se describirán las situaciones y eventos, esto es cómo son y se manifiestan, se detallarán las tendencias del grupo a entrevistar. Según su diseño será de corte no experimental, de campo y transversal, desde una perspectiva cuantitativa y cualitativa.

3.2 LA POBLACIÓN Y LA MUESTRA

Para estructurar la demanda de sustrato a base de cascarilla de arroz, el campo de la investigación de mercados, ofrece dos escenarios, el análisis del consumo real y la conformación del consumo potencial. Para el primer caso según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU)², dentro de las encuestas de manufactura y minería que edita el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); no registra producción ni consumo de sustrato a base de cascarilla de arroz, debido a que esta es una materia prima estipulado como producto secundario que está inmerso dentro del arroz, por lo tanto en el único organismo oficial que lleva esta estadística no existe información de este producto.

Debido a esta limitante y basado en una encuesta-producto de sustrato a base de cascarilla de arroz, lleva a desarrollar el segundo escenario de análisis de consumo, el cual se lo desarrolla basado en el consumo potencial de abonos en general, destinado la demanda interna y como valor agregado para materia prima en procesos industriales.

3.2.1 Propiedades de la Población

Las características o propiedades de la población que corresponden establecerse son:

- **Tiempo:** se refiere al periodo de tiempo donde se estudiará previamente la población de interés, basado en un análisis retrospectivo (seis meses de investigación previa, antes de empezar la edificación de la tesis).

² Clasificación que norma y codifica a todas las actividades productivas del país y el mundo.

- **Espacio:** establece el lugar donde se coloca la población de interés de la propuesta, es decir la región ecuatoriana.

3.2.2 Tipo de Muestra

El prototipo de muestra quedaría direccionada al sector agrario en general, debido a que el abono orgánico está determinado como un producto secundario, no obstante esta misma muestra está estratificada en subgrupos como son: Cultivadores de frutas y flores, entre los más significativos.

3.2.3 Volumen de la Muestra

Para este trabajo de investigación es preciso ejecutar un estudio muestral para saber el segmento al que constaría la demanda de sustratos a base de cascarilla de arroz. Bajo este contexto se ha esquematizado una encuesta – producto, tomando el criterio de aplicación de una distribución binomial. El modelo óptimo elegido fue de 342 personas, en la localidad de Guayaquil, primordial foco de mercado de abono orgánico a base de esta materia prima.

Ya que el producto analizado, no se encuentra en la actualidad a disposición a nivel industrial en el mercado ecuatoriano, será necesario detectar cual sería la demanda del producto al ingresar como abono (sustrato) natural sustitutivo, para lo cual se elaboró una encuesta-producto orientada a la población que usualmente compra esta clase de productos, con cuya información y número de personas se pudo elaborar la fórmula para la obtención de la muestra.

Fórmula:

$$N_o = \frac{K^2 S^2}{\epsilon^2}$$

En donde N es la población total = 342 y $(E / Z)^2$ E = error estándar: 0,05 y Z = 1,96 es una constante.

Nivel de confianza: 95%

$$= \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)}{(0.053)^2} = 341,9 \cong 342 \text{ entrevistados}$$

3.2.5 Proceso de Selección

Previamente se tiene que relacionar que tan grande son las transacciones para este tipo de producto: sustrato orgánico a base de cascarilla de arroz. No obstante, debe de considerarse dos períodos en el transcurso de elección de la muestra:

a) Selección de la muestra: En esta se cuantificaría 580 agricultores que realizan cultivos orgánicos y de jardinería, a los cuales se los contactó en viveros y cultivo de flores.

b) Muestra admisible: Bajo la práctica técnica dispersada, la muestra determinada será de 342, con la lógica de una encuesta binomial.

e) Muestra creadora de datos: Es originalmente a estos 400 concurrentes a los que se les desarrolló las consultas que se manifiestan en el anexo No. 1, y con las respuestas obtenidas, confeccionar un diagnóstico de las preocupaciones, distinciones y admisión del producto.

3.3 LOS PROCEDIMIENTOS Y LAS PRÁCTICAS

En el sondeo de información se usará el método observacional descriptivo y retrospectivo, en la cual el técnico esboza un estudio estadístico y demográfico maniobrado en las ciencias sociales, en una distancia de seis meses, instituyéndose en las técnicas moderadas de probabilidad.

Muestreo simple

En materia de la población demandante del producto sustrato de cascarilla de arroz, se percibirá simplemente una muestra de todos los pobladores dados para el propósito de deducción estadística³.

Método Empírico

Demarca el discernimiento directo del problema de sondeo: Demanda insatisfecha de sustrato natural u orgánico, además tendrá que tomar en significación la observación científica para conseguir centrar todos los mecanismos de la investigación.

Observación científica

(i) el objeto del análisis: sustrato a base de cascarilla de arroz

(ii) el sujeto de la observación: Población demandante, agricultores.

³ Evaluación que se realiza con los valores de mercado.

(iii) los intermedios para la inspección: Encuestas administradas al sector solicitante de sustrato a base de cascarilla de arroz.

(iv) el método de discernimientos: Habilidades de técnicas de gestión y marketing que asistan a diseñar la modelación exacta para los exámenes de investigación científica.

3.3.1 Técnicas e Instrumentos

Las técnicas e instrumentos están basados en fuentes; tanto primarias como secundarias, bajos herramientas de recolección de datos como entrevistas, encuestas; así como técnicas de recolección de datos que pueden ser fichas de trabajo, lo que traerá consigo el tratamiento exhaustivo de los datos que logre interpretar los hechos lográndose obtener una información de los mismos.

La averiguación se recogerá concerniente a un elemento cualitativo: un cuestionario compuesto de 9 interrogaciones (Ver anexo 1); las cuales serán tabulas posteriormente, de donde se obtendrá las deducciones de la indagación.

3.4 TRANSCURSO ESTADÍSTICO DE LA ENCUESTA

Sucesivamente a la tabulación de los informes que se lograron obtener de la encuesta realizada, entabla una fase primordial para el sondeo del estudio del lanzamiento al mercado del sustrato a base de cascarilla de arroz, con su conveniente proceso, sistematización o concentración de los datos estadísticos referentes a cada variable. Para el tema en observación, el interrogatorio que se exhibió como anexo No. 1, dentro de su observación habrá que desplegar una táctica de pasos para la comparación de datos.

- Procedimiento estadístico de la recopilación de datos, la cual puede ser manual es decir con un archivador y lápiz o mediante algún paquete tecnológico.
- Edificación de toda la averiguación teórica y empírica analizada.
- En la última fase: Cargo de una PC, con ambiente de Windows XP. Los textos se realizaron con Word, y los cuadros y gráficas se ejecutaron con Excel.

CAPÍTULO IV

ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO DE RESULTADOS

4.1 SÍNTESIS DEL ESCENARIO ACTUAL

La cascarilla de arroz es un subproducto de la producción molinera, que resulta abundante en las zonas arroceras de numerosos países y que brindan buenas participaciones para ser usado como sustrato hidropónico. Entre sus trascendentales propiedades físico-químicas se tiene que es un sustrato orgánico de baja tasa de descomposición, es liviano, de buen drenaje, buena aireación y su principal costo es el transporte. La cascarilla de arroz es el sustrato mas utilizado para los cultivos hidropónicos en Ecuador, bien sea cruda o parcialmente carbonizada. El inconveniente primordial que muestra la cascarilla de arroz es su baja capacidad de retención de humedad y lo difícil que es obtener el reparto homogéneo de la misma (humectabilidad) cuando se usa como sustrato único en camas o bancadas⁴.

4.2 COMPARACIÓN, EVOLUCIÓN, DISPOSICIÓN Y PERSPECTIVAS

La cascarilla de arroz es un género vegetal compuesto por Celulosa y Sílice, mecanismos que auxilian a un mejor provecho como carburante. La utilización de la cascarilla como abono presenta un aporte significativo a la preservación de los recursos naturales. La cascarilla de arroz muestra una gran diversidad de particulares fisicoquímicas que es puntual instruirse, según el esmero que se le quiera proporcionarle. La magnitud de humedad, la estructura química y calorífica de la cascarilla son representaciones que hay que dominar para la cimentación y el movimiento de hornos y residencias mecánicas que son los más convenientes para la carbonización de este subproducto agrario.

4.3 RESULTADOS

En este punto se presentan los resultados de la encuesta presentada en el anexo No. 1

⁴ Calderón, Sáenz Felipe La cascarilla de arroz “caolinizada”; una alternativa para mejorar la retención de humedad como sustrato para cultivos hidropónicos. Asistencia Técnica Agrícola Ltda. Bogotá, Colombia, Noviembre del 2002.

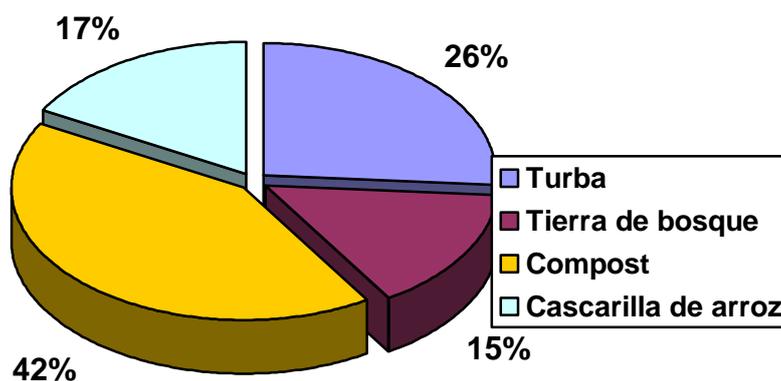
1. ¿Qué tipo de sustratos naturales conoce ud.?

Cuadro No. 1
Tipo de sustratos naturales conocidos

Respuestas	No. de Encuestados	Encuestados (En Porcentaje)
Turba	89	26
Tierra de bosque	51	15
Compost	144	42
Cascarilla de arroz	58	17
Total	342	100

Fuente: Encuesta - producto
Elaboración: Diana Carrión

Gráfico No. 1
Tipo de sustratos naturales conocidos



Fuente: Cuadro No. 1
Elaboración: Diana Carrión

Análisis: Pregunta No. 1

Del total de 342 encuestados, un 42% contestó que el tipo de sustrato que conoce es el compost, mientras que el 26% respondió que ha escuchado de la turba, el 17% dijo que es la cascarilla de arroz; mientras el 15% restante contestó que si conocía el sustrato de tierra de bosque.

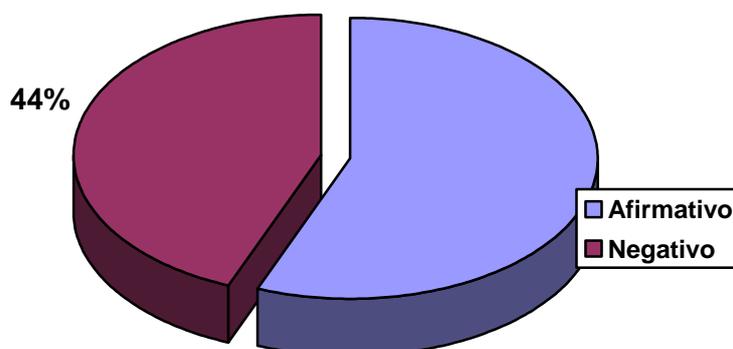
2. ¿Piensa ud. que todo tipo de sustratos son naturales?

Cuadro No. 2
Reconocimiento de sustratos naturales

Respuestas	No. de Entrevistados	Encuestados (En %)
Afirmativo	192	56
Negativo	150	44
Total	342	100

Fuente: Encuesta-producto
Elaboración: Diana Carrión

Gráfico No. 2
Presencia de sustratos naturales



Fuente: Cuadro No. 2
Elaboración: Diana Carrión

Análisis: Pregunta No. 2

El 56% de los consultados, es decir 192 personas manifestó que si conoce de sustratos naturales, mientras el 44% (150 encuestados) dijo que no todo tipo de sustrato o abono son naturales, debido a que algunos agricultores eligen los químicos.

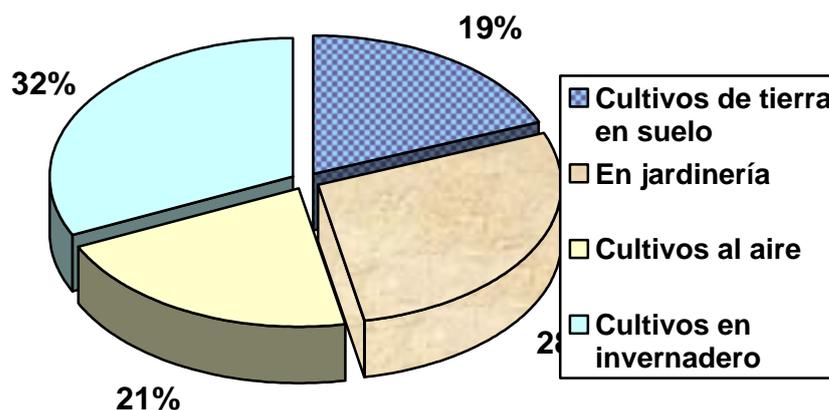
3. ¿Conoce ud para que tipo de cultivos se utilizan los sustratos naturales?

Cuadro No. 3
Tipo de cultivos que utilizan los sustratos naturales

Respuestas	No. de Encuestados	Encuestados (En Porcentaje)
Cultivos de tierra en suelo	65	19
En jardinería	96	28
Cultivos al aire	72	21
Cultivos en invernadero	109	32
Total	342	100

Fuente: Encuesta-producto
 Elaboración: Diana Carrión

Gráfico No. 3
Tipo de cultivos que utilizan los sustratos naturales



Fuente: Cuadro No. 3
 Elaboración: Diana Carrión

Análisis: Pregunta No. 3

Los resultados fueron los siguientes: El 19% de los interrogados, respondió que se utiliza sustratos naturales para cultivos de tierra en suelo, un 28% en jardinería, el 21% de los entrevistados respondió que utilizan sustratos naturales para cultivos al aire y por último la diferencia es decir el 32% (109 personas) respondió los sustratos naturales son utilizados para cultivos de invernadero.

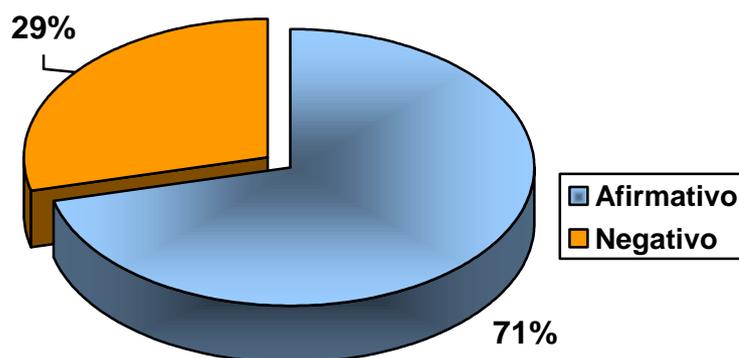
4. ¿Ud. conocía que los sustratos para cultivos son elaborados a base de residuos agrícolas y ganaderos?

Cuadro No. 4
Conocimiento de sustratos elaborados a base de residuos agrícolas y ganaderos

Respuestas	No. de Encuestados	Encuestados (En Porcentaje)
Afirmativo	243	71
Negativo	99	29
Total	342	100

Fuente: Encuesta-producto
Elaboración: Diana Carrión

Gráfico No. 4
Conocimiento de sustratos elaborados a base de residuos agrícolas y ganaderos



Fuente: Cuadro No. 4
Elaboración: Diana Carrión

Análisis: Pregunta No. 4

En cuanto a si sabía que los sustratos para cultivos son fabricados a base de residuos agrícolas y ganaderos, el 71% de los encuestados, es decir 243 personas respondió que sí, mientras que el 29% de los entrevistados (99 personas) impugnó que no.

5. ¿Conoce ud. el sustrato confeccionado en base a cascarilla o cáscara de arroz?

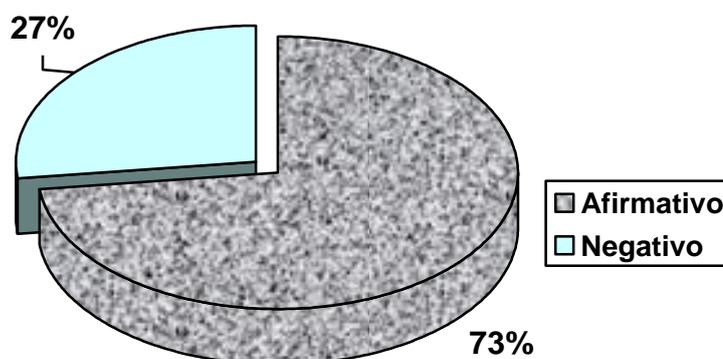
Cuadro No. 5
Conocimiento de sustrato a base de cascarilla de arroz

Respuestas	No. de Encuestados	Encuestados (En Porcentaje)
Afirmativo	250	73
Negativo	92	27
Total	342	100

Fuente: Encuesta-producto

Elaboración: Diana Carrión

Gráfico No. 5
Estar al tanto de sustrato a base de cascarilla de arroz



Fuente: Cuadro No. 5

Elaboración: Diana Carrión

Análisis: Pregunta No. 5

La totalidad de los entrevistados, es decir 250 personas (73%); respondió que si conoce de los sustratos a base de cascarilla de arroz, la diferencia del 27% de los encuestados, respondió que no tiene conocimiento que existe un sustrato natural a base de este producto.

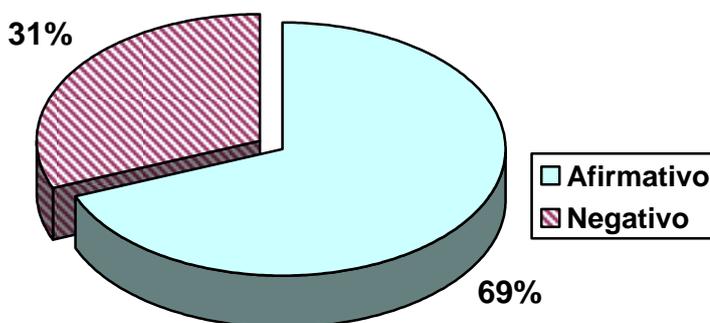
6. ¿Estaría dispuesto a consumir sustratos de cascarilla de arroz dirigido especialmente para los cultivos orgánicos?

Cuadro No. 6
Consumo de sustratos de cascarilla de arroz

Respuestas	No. de Encuestados	Encuestados (En Porcentaje)
Afirmativo	236	69
Negativo	106	31
Total	342	100

Fuente: Encuesta-producto
Elaboración: Diana Carrión

Gráfico No. 6
Consumo de sustratos de cascarilla de arroz



Fuente: Cuadro No. 6
Elaboración: Diana Carrión

Análisis: Pregunta No. 6

El 69% de los consultados confesó que sí se hallaría preparada a consumir sustratos de cascarillas de arroz, pues dijeron que sería muy bueno para los cultivos orgánicos, en tanto que el 31% de los encuestados (106 personas) confesó que no adquiriría este tipo de sustratos para sus siembras.

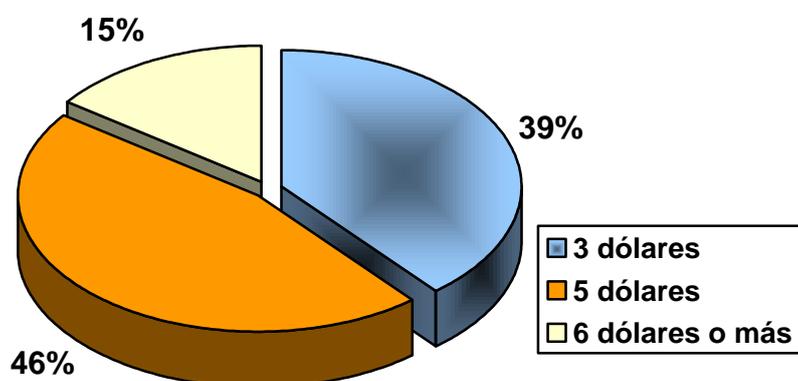
7. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un kilo de sustrato de cascarilla de arroz?

Cuadro No. 7
Pago por un kilo de sustrato de cascarilla de arroz

Respuestas	No. de Encuestados	Encuestados (En Porcentaje)
1 dólar	133	39
2 dólares	157	46
3 dólares o más	51	15
Total	342	100

Fuente: Encuesta-producto
 Elaboración: Diana Carrión

Gráfico No. 7
Desembolso por un kilo de sustrato de cascarilla de arroz



Fuente: Cuadro No. 7
 Elaboración: Diana Carrión

Análisis: Pregunta No. 7

El 39% de los sondeados manifestó que estaría listo a pagar 1 dólares por un kilo de sustrato de cascarilla de arroz, es decir 133 personas; entretanto el 46% alegó que estaría preparado a pagar hasta 2 dólares por un kilo del producto y por último la diferencia del 15% de los encuestados, reconoció que pagaría 3 dólares por un kilo de este tipo de sustrato.

8. ¿Reemplazaría usted sus costumbres de consumir sustratos químicos tradicionales, por el fabricado a base de desechos agrícolas?

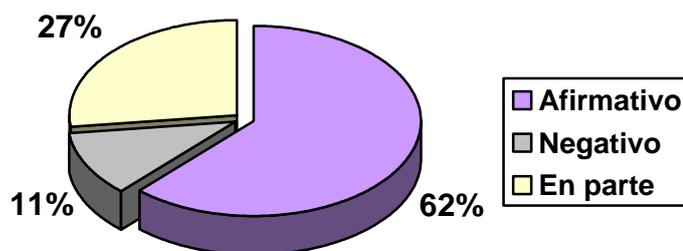
Cuadro No. 8
Aceptación de consumir sustratos de desechos agrícolas

Respuestas	No. de Encuestados	Encuestados (En Porcentaje)
Afirmativo	212	62
Negativo	38	11
En parte	92	27
Total	342	100

Fuente: Encuesta-producto

Elaboración: Diana Carrión

Gráfico No. 8
Aprobación de consumir sustratos de desechos agrícolas



Fuente: Cuadro No. 8

Elaboración: Diana Carrión

Análisis: Pregunta No. 8

En cuanto cambiaría sus costumbres arraigadas de consumir sustratos químicos tradicionales por el elaborado a base de desechos agrícolas, un importante número de encuestados (212 personas de un total de 342) que representa el 62%, piensa que si cambiaría los sustratos químicos por uno natural; mientras que apenas el 11%, dijo que el producto no cambiaría sus costumbres, y la diferencia del 27% de los entrevistados contestó que en parte.

9. ¿Piensa usted, que este el sustrato a base de cascarilla de arroz obtendría una positiva aprobación en los servicios agrícolas?

Cuadro No. 9

Aceptación de sustratos de cascarilla de arroz en el sector agrícola

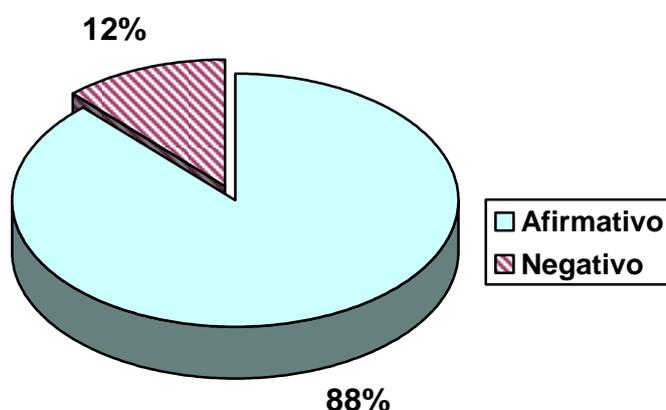
Respuestas	No. de consultados	Encuestados (En Porcentaje)
Afirmativo	301	88
Negativo	41	12
Total	342	100

Fuente: Encuesta-producto

Elaboración: Diana Carrión

Gráfico No. 9

Admisión de sustratos de cascarilla de arroz en la división agrícola



Fuente: Cuadro No. 9

Elaboración: Diana Carrión

Análisis: Pregunta No. 9

Referente a si el producto sustrato a base de cascarilla de arroz obtendría una buena admisión en el mercado, un significativo número (301 personas de un total de 342) que personifica el 88%, piensa que el producto sí disfrutará una valiosa aceptación en el mercado; mientras el 12%, dijo que el producto no sostendría una buena admisión, ya que no es muy distinguido en el país.

4.4 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

El englobar y mercantilizar un producto diferente en la ciudad de Guayaquil, como es el sustrato natural a base de la cascarilla de arroz, contribuye innovación y eficacia en este clase de productos, con lo cual se conseguirá optimizar las jardinerías y los cultivos hidropónicos del Ecuador, instituyendo nuevos plazas de trabajo, variación los lugares de dirección del producto.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1 TEMA

PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA FABRICACIÓN Y EXPORTACIÓN DE SUSTRATO PARA JARDINES A PARTIR DE LA CASCARILLA DE ARROZ

5.2 JUSTIFICACIÓN

Los abonos que son orgánicos están en materiales de procedencia natural en frente perspectiva de los fertilizantes químicos. La calidad de los abonos orgánicos depende de sus materias primas (en este caso la cascarilla de arroz) y de su proceso de preparación. No ha de existir cultivo orgánico sin componente orgánico en la técnica de producción. Relacionado a esto no puede haber un cultivo de largo plazo sin abonos orgánicos.

El análisis del problema de los cultivos que hoy en día en su mayoría utilizan agroquímicos, sus causas y posibles soluciones deben de ser vistas desde un contexto de la administración de negocios, en donde bajo parámetros de eficiencia y creatividad se puedan desarrollar nuevos productos que de alguna forma den paliativos al déficit de abonos orgánicos, pero con soluciones económicas, pioneras e innovadoras. Tal es el caso de los sustratos a base de la cascarilla de arroz, un material que actualmente está catalogado como un desperdicio, los mismos que existiendo en el país no han sido explotados de mejor manera dentro del ámbito de la agroindustria.

Establecido esto se ve que existe una necesidad potencial y latente a nivel de cultivos hidropónicos y jardinería, el que se tenga a disposición un sustrato orgánico con tecnología y precio a los de fabricación local y por otra parte compita con los de fabricación extranjera en cuanto a calidad y grado de toxicidad. Este tipo de sustrato, obviamente elevará el nivel y rendimiento de los cultivos, tanto de legumbres, hortalizas y frutos, pudiéndoselo adquirir por el bajísimo costo de la materia prima a un precio razonable.

La alternativa estará dada en la utilización de la cascarilla de arroz, o tamo de arroz, la que actualmente en el Ecuador es un desecho sólido de la producción agroindustrial, ya que su uso e industrialización es muy pobre. Se han logrado desarrollar algunas industrias grandes con este

insumo, sin embargo aún es notorio observar como se la desecha en cantidades en las carreteras y vías en las que se encuentran pilladoras de arroz, para quienes es un dolor de cabeza por el volumen que ocupa y su notoria estabilidad ante las adversidades del clima. Más aun nadie está dispuesto a gastar en transporte para moverla de lugar, más bien se la incinera en el sitio. Todavía así presenta un problema porque resiste al fuego y sólo se consume lentamente con producción elevada de humo contaminante y ceniza que esteriliza los terrenos.

Entre los usos que se le ha dado a este insumo se tiene: la producción de tableros en reemplazo de los tableros de aglomerado para la utilización en muebles de baja calidad, cajones y la construcción. Los procesos de fabricación en estos casos es muy parecido (por compresión del material con un aglutinante) y los tableros producidos tienen densidades similares. Otro uso es en la producción de carbón activado que es un subproducto de algunos artículos, como: filtros de agua de uso industrial o doméstico, tratamiento de aguas residuales y en la industria del tabaco, entre otras. En este estudio se pretende darle posiblemente mayor utilización, en la producción de sustratos orgánicos para cultivos hidropónicos, que se aprovecharan de las características naturales y bondades de este insumo.

5.3 FUNDAMENTACIÓN

El manejo de abonos nitrogenados y nematicidas, emprende poco a poco a perjudicar la propiedad de la superficie. La microfauna y flora edáficas se esfuman o se ven rigurosamente reducidas. Los brotes de agua comienzan a verse infectadas por las sustancias manejadas en los granjeros, el vigor humano en general empeora y toda la biodiversidad cuantiosa y linda de la agricultura se evapora para proporcionarle territorio al esplendoroso suceso del monocultivo. Dos décadas más tarde de cultivar químicamente, el cultivador del Ecuador toma conocimiento de que sus costos o gastos de producción van aumentando y su rentabilidad va disminuyendo.

El trascendental problema no es la defensa que han generado las plagas, malezas y enfermedades a los plaguicidas, ni las confusiones con la elección de diversidades perfeccionadas, el primordial inconveniente ha sido la utilización incongruente que se ha constituido al suelo. Por el prototipo de desarrollo poblacional, se ha tenido que cultivar no en los fértiles valles transformados hoy en conjuntos poblados, sino en pendientes y declives sin tomar en consideración la protección del importante recurso fructífero, la tierra.

Se intenta pues, propagar en suelos malos y con retraso de una forma semejante a como se lo formaba en los fragmentos planos y fértiles. Las superficies agrícolas subsisten desnudas y expuestas al desgaste la gran parte del año. Esta dificultad se desarrolla apresuradamente, malos suelos, aumento de insumos, menos fertilidad, rentabilidad y eficacia.

Esta exigencia concuerda con la ideología ecologista que se intentaba a gestarse a límite universal y de esta manera resurge el método orgánico de cultivo de productos agrícolas, en el cual primordialmente no se manejan materias químicas, amoniacales, nitrógenos ureicos, que también posee toda una serie de exigencias que modifican acorde a lo que acuerde la representación certificadora con la que se labore. En este método se examina rescatar las viejas experiencias de labranza sin abandonar los recientes discernimientos.

En el cultivo orgánico, el primordial medio de manufactura es la tierra, de modo tal, los esquemas de conducción van encaminados a su subsistencia y perfeccionamiento. Se asume el conocimiento que los padecimientos de las siembras están estrictamente sujetos al cambio nutricional del arbusto y que no son simplemente una dificultad sanitaria. Se conoce que las consecuencias de las funciones a adquirir para el progreso de su productividad se notarán mayormente a razonable plazo, pero que obtendrán una consecuencia más durable que la apacible adición de un elemento químico para la reparación casi rápida pero transitoria de una carencia explícita.

5.4 OBJETIVO

El objetivo del proyecto es lanzar un nuevo producto al mercado: un abono orgánico de alta calidad, obtenido mediante el uso de la cascarilla de arroz.

5.5 UBICACIÓN

La instalación del proyecto tiene planificado ejecutárselo en la Región Costa de nuestro país, y su localización estaría dentro del sector industrial de la provincia del Guayas, cantón Guayaquil, específicamente en la vía a Daule. Km 13 ½.

5.6 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE MERCADO Y ECONÓMICA

5.6.1 Estudio de Factibilidad de Mercado

Una vez estructurado todo lo referente al marco teórico referente al sustrato de cascarilla de arroz, es necesario como parte de la prefactibilidad de la propuesta, identificar la posibilidad desde el punto de vista de mercado de la implementación de la producción del sustrato a partir de la cascarilla de arroz, específicamente para el consumo interno. Para lo cual habrá que definir los parámetros cuantitativos de la demanda doméstica y de la oferta importable (la producción en el país es incipiente y a nivel artesanal); de este producto para realizar una conciliación del mismo en base a un balance oferta-demanda.

5.6.1.1 Particularidades y clases de sustratos naturales

Cuando la planta se va a cultivar en contenedor, el espesor para el proceso radicular es delimitado, en tanto que las habilidades actuales de viverismo suelen estimular una superior transpiración de la planta. Será muy importante, pues, averiguar las características del sustrato como la cantidad de nutrientes que aportará y su capacidad de retención de estos, la cantidad de agua que retenga y deje a disposición de la planta, así como la aireación para que la planta desarrolle un volumen radicular y aéreo suficiente y sano.

Cualidades físicas

1. Contenido de detención de agua

Ha de poseer una realzada capacidad de detención de agua, pero de manera provechosa o cómodamente utilizable. También es importante un buen volumen de agua de reserva, para casos de necesidad.

La disponibilidad del agua y aire muy importante debido, como ya se ha comentado, al pequeño volumen de alvéolo, que conlleva una elevada concentración de raíces con una alta demanda de oxígeno y eliminación de anhídrido carbónico, para mantener las necesidades requeridas por la planta.

2. Abastecimiento de aire. Ligereza

Los bulbos no impregnan bien el líquido ni se desarrollan si no poseen una aeración apropiada. Conviene tener en cuenta un sustrato de bastante abastecimiento de aire, que comparecerá dado por una realzada porosidad (derivada a través de las consistencias existentes y evidenciales). El espacio poroso total debe de ser mayor de 85%, mientras que la capacidad de aireación, que está relacionada con la cantidad de macroporos, ha de estar entre el 20-30% (nunca menos del 20%).

La forma de obtener los parámetros de aireación y capacidad de retención de agua es la siguiente:

- El volumen del material sólido se consigue restando de 100 el porcentaje de la porosidad total.
- El porcentaje de volumen de aire se obtiene de la diferencia entre la porosidad total y el volumen de agua medio a la tensión de 10 cm y aquella cuando aumenta la tensión a 50 cm.

- El porcentaje de volumen de agua de reserva se obtiene de la diferencia de entre el volumen de agua medio a la tensión de 50 cm y el volumen de agua medio a la tensión de 100 cm.

El valor adecuado puede estar entre 0,15-0,45 g/cm, aunque para plantas pequeñas y bandejas grandes (hortícolas), se debe tener valores de menos de 0,2 g/cm.

Estabilidad

El sustrato debe ser estable físicamente, para no tener problemas de contracciones o hinchazones o apelmazamiento del sustrato.

Mojabilidad

Es la capacidad de restablecer o asimilar el agua una vez se ha desecado el sustrato. Corresponde ser diestro en restablecer el agua con habilidad. El tiempo máximo en restablecerse debe estar por debajo de los 5 minutos. La concentración posee una inmensa dificultad de mojabilidad, lo que hace que al resecarse sea muy difícil revertirla a remojar.

Características de los principales sustratos naturales

Se puede clasificar los sustratos según su composición:

Orgánicos: turba, compost, fibra de coco, residuos forestales, serrín, cascarilla de arroz, orujos.

Inorgánicos arena, rocas volcánicas, arcillas, minerales naturales.

El poliestireno expandido (conocido como porexpan) sería un material orgánico de síntesis (plástico), que funcionaría como inorgánico. No es muy deseable en viverismo ecológico, dado el potencial contaminante del plástico (al desecarse o al fabricarse), teniendo sustitutos perfectamente válidos, como la perlita o la zeolita.

Además de la diferencia de composición entre unos y otros, se puede incluir otras como la actividad química, dada por la capacidad de intercambio catiónico, que sólo se suele dar en los primeros. Aunque en esto hay excepciones, por ejemplo la cascarilla de arroz posee una capacidad de intercambio baja, mientras que la vermiculita (silicato) tiene una elevada C.I.C.

Substancia orgánica

Se consigue hallar subproductos e instrumentales ventajosos en los movimientos agrícolas y pecuarias (compost de rendimientos, pedazos de tala, cenizas, estiércoles) en rústicos (virutas, aserrín, terruño de bosque, residuos frondosos compostados), en la manufactura agroalimentaria (cáscara o cascarilla de arroz, aceituna, fibra de coco, pellejos de uva, restantes de café y cacao), una vez que cada uno de los materiales efectúen las explicaciones del procedimiento europeo.

Tuba

Se forman por descomposición parcial de la vegetación de zonas húmedas o pantanosas, en medios anaeróbicos y, generalmente, ácidos. Así, es una mezcla de restos

5.6.1.2 Identificación del área de mercado

Actualmente, hay algunos agricultores y expertos que practican y confían en el Manejo Constituido de las camas en las siembras hidropónicas, que es un método que contiene diversos procedimientos, que mezclados comprimen al exiguo los perjuicios producidos por las plagas y molestias, evadiendo de esta forma el desgaste del ecosistema. Estas prácticas son la consecuencia de la compilación de las habilidades del discernimiento hereditario, por razón del empleo de compendios botánicos convenientes de cada fragmento, pueden restringir la utilización de agroquímicos.

5.6.1.2.1 Sector agrícola: Cultivos que necesitan sustratos orgánicos

Hay una amplia gama de cultivos, llámense estos legumbres, hortalizas o frutícolas, que para su tratamiento y manteniendo orgánico de los mismos, tienen que ser tratados con sustratos a base de cascarilla de arroz naturales, con el objetivo de darles un crecimiento vegetativo armónico, sin deteriorar el medio ambiente, pretendiendo evitar que las plagas e insectos dañen los cultivos y por ende la economía de los agricultores.

Medidas preventivas: Se intenta impedir problemas posteriores consiguiendo:

- Establecer las circunstancias perjudiciales para los insectos.
- Acrecentar la tenacidad propia de la planta.
- Estacionar a la planta en ambientes apropiados para agrandar la entereza.

Sociedad de plantas y siembras compañeras: Este régimen se fundamenta en la administración de la primicia de la biodiversidad.

- Se relacionan a la siembra de plantas que son distinguidas por el parasito conduciendo como cebo, hallando así su factible control.
- Alelopatía es la dependencia de afinidad y aversión, por que las plantas desempeñan ciertos átomos procedidos de su asimilación, las que proceden como seductores para ciertos microbios a lugar que resisten otros.
- Siembras compañeras proceden como repelente de la plaga que están agrediendo.

Procedimientos vitalizadores: Radica en incrementar y sostener bien a la siembra para que resista a la agresión de los bichos: como muestra los competentes de plantas, enzimas, caldo hidrolizado y estiércoles, El control fitogenético, propone el uso de cultivos resistentes a través de los cultivos con abonos orgánicos.

5.6.1.2.2 Mercado existente para estos productos

La utilización de substancias naturales en el territorio, ha conseguido fortalecerse contiguo con el crecimiento agrícola de los posteriores años. Este fortalecimiento ha establecido a estos productos a manera de pilares esenciales del incremento de la elaboración en panoramas del progreso esperado.

Al sondear el principio de los productos en el comercio, se advierten diferentes esquemas en la constitución de los mismos, existiendo la elaboración y fórmula local los dispositivos más significativos en soya, y la importación el arranque primordial en trigo y maíz. Es esencial conocer no exclusivamente la estructura y progreso de estos comercios, sino nuevas inconstantes que crean a su performance, para conseguir calcular disposiciones que contribuyan al fortalecimiento de estos frutos como materia para el aumento de la obtención de granos, sin que esto rebose en mermas de competencia para el cultivador local.

A posterior, el adelantamiento tecnológico de las áreas sembradas de algunos cultivos trabajados como hidropónicos, será concluyente para el fortalecimiento de la manufactura local con la eliminación de los agroquímicos. Asimismo, la expectativa es que la práctica vista en el tema de la siembra de limón Tahití, en donde el proceso del comercio procedió en una disminución de los costos de observación química de infortunios, se repita en otros cultivos. Es por esto, que es esencial conseguir mercados con comercios sostenibles en el período, por medio del empleo

de magnitudes que alienten el movimiento de cultivos, en las secciones prestigiosas en el marco asociativo del cultivador regional.

Para poder cuantificar la demanda en la utilización del producto sustrato de cascarilla de arroz, se tiene que focalizar la dimensión de cultivos hidropónicos asentados dentro de la gama de cultivos tradicionales en la zona del trasvase Santa Elena, provincia de Santa Elena, el cual pasa a ser el mercado potencial e inicial del proyecto, antes terrenos que pertenecían a la provincia del Guayas y la cual concentra gran cantidad de cultivos hidropónicos de legumbres y hortalizas, tales como cebolla, pimientos, espárragos, tomate y frutos tales como aguacate, papaya, piña, entre otros, los cuales en su totalidad participan aproximadamente en el 17% de todos los cultivos asentados en este sector agrícola, a los cuales se les puede aplicar los sustratos a base de cascarilla de arroz que generaría este proyecto, tal como se demuestra en el cuadro No. 10 y zonas en donde se cultivan hidroponía simplificada a nivel del Ecuador en la gráfica No.1.

CUADRO No. 10
CULTIVOS EN ZONA DE TRASVASE AÑO 2010
VALOR DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LAS TIERRAS BAJO RIEGO
(En Hectáreas)

CULTIVOS DESARROLLADOS	ÁREA OCUPADA			
	Cultivos Tradicionales	%	Cultivos Hidropónicos	%
Legumbres y hortalizas				
Maíz	872,55	14,92	0,00	0,00
Cacao	735,87	12,58	0,00	0,00
Limón Tahití	522,72	8,94	107,06	40,99
Plátano	581,14	9,94	0,00	0,00
Cultivos varios	85,45	1,46	17,50	6,70
Cebolla	115,04	1,97	23,56	9,02
Arroz	53,75	0,92	0,00	0,00
Pimiento	27,47	0,47	5,63	2,15
Espárragos	16,60	0,28	3,40	1,30
Algodón	16,00	0,27	0,00	0,00
Tomate	7,76	0,13	1,59	0,61
Subtotal	3.034,35		158,74	
Frutos				
Mango	2203,14	37,67	0,00	0,00
Aguacate	188,41	3,22	38,59	14,78
Papaya	75,07	1,28	15,38	5,89
Banano	76,57	1,31	0,00	0,00
Piña	50,22	0,86	10,29	3,94
Guanábana	38,18	0,65	7,82	2,99
Sandía	37,85	0,65	7,75	2,97
Cítricos	28,39	0,49	5,81	2,23
Ají Tabasco	21,63	0,37	4,43	1,70
Uva	24,50	0,42	0,00	0,00
Guayaba	18,82	0,32	3,85	1,48
Maracuya	15,36	0,26	3,15	1,20
Pitahaya	8,30	0,14	1,70	0,65
Tabaco	10,00	0,17	0,00	0,00
Subtotal	2.796,42		98,77	
Flores	17,85	0,31	3,66	1,40
TOTAL	5.848,62	100,00	261,16	100,00

Fuente: CEDEGE
 Elaboración: Diana Carrión

Gráfica No. 1
Localización de cultivos hidropónicos simplificados en el Ecuador



Uno de los factores claves que ha llevado a un creciente margen de diferencia en el uso de sustratos a base de cascarilla de arroz en los cultivos RH respecto a los cultivos convencionales, es el avance de la industria de sustratos a base de cascarilla de arroz en el descubrimiento de componentes naturales más potentes, cuya eficacia permite una aplicación en cantidades cada vez menores. Como resultado de estos avances, el volumen de sustratos naturales por hectárea utilizado en los cultivos convencionales ha bajado a un ritmo constante desde 1996.

En la actualidad los cultivos hidropónicos están a la alza en el Ecuador, los mismos que dependen de sustratos naturales para su desarrollo, las principales localidades que demanda este tipo de productos son: Guayas, Pichincha, Bolívar, Cotopaxi y nuestras empresas de consumo para la producción proyectada están la Corporación CEDEGE (Cuenca del Río Guayas); Agroempresa Comunitaria, la cual agrupa a más de 20 dueños de invernaderos ecológicos y la empresa Poalo S.A., Hacienda Agroficial en Cerecita, Finca “José Andrés” ubicada en el km.33 vía Guayaquil-Salinas, todas ellas asentadas en la provincia del Guayas.

Tomando en cuenta estos parámetros de consumo, se pudo llegar a determinar la demanda potencial de un sustrato natural a base de cascarilla de arroz, para precautelar el mantenimiento y siembra de hortalizas, legumbres, frutos y flores en estas áreas de cultivo, tal como se demuestra en el cuadro No. 11, para el año 2004 se obtuvo una demanda de 188.688 kilos de sustratos naturales, aumentando a una tasa promedio del 4,6% hasta alcanza las 259.952 kilos de este tipo de productos.

CUADRO No. 11
Demanda potencial de sustratos a base de cascarilla de arroz para el
mantenimiento de cultivos hidropónicos
(En hectáreas y kilogramos)

Años	Legumbres y hortalizas	Cantidad de sustrato en cultivos hidropónicos 1.380 kg.**	Frutos	Cantidad de sustrato en cultivos hidropónicos 414 kg.***	Total En Kilos
2004	115,22	159.007	71,69	29.681	188.688
2005	121,54	167.729	75,63	31.309	199.037
2006	128,21	176.929	79,77	33.026	209.955
2007	135,24	186.634	84,15	34.838	221.472
2008	142,66	196.871	88,76	36.749	233.620
2009	150,49	207.670	93,63	38.764	246.434
2010	158,74	219.061	98,77	40.891	259.952

** Cantidad promedio de sustrato utilizada en legumbres y hortalizas es de 30 sacos de 46 kilos por hectárea

*** Cantidad promedio de sustrato utilizada en frutos es de 21 sacos de 46 kilos por hectárea

Fuente: INEC, Estadísticas Agropecuarias, censo 2010

Elaboración: Diana Carrion

5.6.1.3 Análisis de la oferta actual

El mercado ecuatoriano de sustratos naturales como es el elaborado a base de abonos de origen animal o vegetal, es dependiente de la importación, por tanto se tomarán las cifras de importación como un indicador de su tamaño. La producción local representa un porcentaje menor (10%), a lo que hay que unir que las materias primas necesarias para la formulación local son mayoritariamente importadas.

La expansión agrícola, la rápida adopción de la tecnología de siembra directa y la disminución de los precios de los productos fitosanitarios, son algunos de los factores que han contribuido al aumento progresivo del tamaño del mercado, solamente frenado por la crisis económica y financiera que sufrió el país en el año 2002.

El cuadro No. 12 presentan las importaciones de sustratos naturales, cifras tomadas del Banco Central del Ecuador, Estadísticas de Comercio exterior, en el cual para el año 2004 hubo 4.834 TM de importación de sustratos naturales, aumentando hasta el año 2007 a 10.260 TM del producto, para los siguientes años no se registraron estadísticas de importación de este tipo de producto.

CUADRO No. 12
IMPORTACIONES DE SUSTRATOS NATURALES*
Período 2004-2010
(En TM)

AÑOS	SUSTRATO DE ABONO NATURAL
2004	4.834
2005	6.122
2006	6.247
2007	10.260
2008**	0
2009**	0
2010**	0

* Los sustratos naturales importados son de material vegetal tales como pulpa de café, copa de plátano, cal hidratada; el que no se incluye la cascarilla de arroz

**No se registran importaciones de estos productos en estos años

Fuente: Estadísticas de Comercio Exterior del BCE

Elaboración: Diana Carrión

La Partida 31010000, nomenclatura según Clasificación Internacional Industrial Uniforme, comprende la “Abonos de origen animal o vegetal). El análisis de distintas variables de esta partida, según datos del Instituto Nacional de Estadística de Ecuador, permite comprobar el progresivo desarrollo de la Industria Local.

Si bien la importancia de la industria local es limitada, dentro de la totalidad del mercado, ésta muestra una tendencia de crecimiento que se manifiesta en el aumento de los volúmenes de producción y en las ventas, tanto locales como al exterior.

Empresas

Las empresas ecuatorianas que formulan localmente productos de la partida arancelaria 3808, importan simultáneamente, materias primas para la formulación local o productos terminados que posteriormente distribuyen. Las empresas que formulan localmente sus productos son las siguientes:

- **AGRIPAC** www.agripac.com.ec

Formula localmente e importa diversos productos. Comercializa Agroquímicos, Fertilizantes, Semillas Hortícolas. Tiene una línea de productos agroquímicos.

- **AGRIPOWER** www.agripower.com.ec

Empresa comercializadora y desarrolladora de productos vinculados al sector agropecuario. Fundada inicialmente como productora de inoculantes para leguminosas, produce en la actualidad el herbicida con 48% de Glifosato y el herbicida con un 60% de Metsulfurol.

- **AGRODESA** www.agrodesa.com.ec

Empresa que fabrica, importa y comercializa entre otros productos, fertilizantes y plaguicidas de uso doméstico, línea denominada DR JARDÍN (plaguicidas de cebo caracolida, hormiguicidas y cucarachicidas en polvo), bioestimulantes, ácidos húmicos, microelementos quelatados y coadyuvantes.

- **LAQUINSA** www.laquinsa.com.ec

La división Agro de la empresa fue formada inicialmente como representante y distribuidor exclusivo de los fitosanitarios MSD, formula agroquímicos de calidad para el Ecuador y el mundo. Sustratos a base de cascarilla de arroz, Insecticidas, fungicidas, coadyuvantes.

- **FERTISA** www.fertisa.com

Todo lo que el sector agropecuario requiere: Fertilizantes, fungicidas, sustratos a base de cascarilla de arroz, insecticidas, medicina veterinaria, semillas, cercas eléctricas, sales minerales, asesoría y otros.

- **INCOAGRO** www.incoagro.com

Fabrica localmente, fungicidas y tensoactivos para aplicación en post cosecha de cítricos y otras frutas. Fungicidas, sustratos a base de abonos minerales o químicos con los dos elementos fertilizantes, nitrógeno y fósforo, insecticidas y nematicidas de alta calidad.

5.6.1.4 Análisis del Balance Oferta-Demanda

Realizando una comparación entre la producción (importaciones de sustratos naturales y la demanda de estos productos y estableciendo el segmento de mercado deficitario al que se enfocaría el nuevo producto que se lanzaría al mercado (sustrato a base de cascarilla de arroz), se llega a establecer que existió una demanda de estos productos en las cantidades que se señalan a continuación: Para el año 2004 hasta el año 2007 hubo un superávit de este tipo de sustrato en el Ecuador, pero a partir del año 2008 se obtuvo un déficit de 234 TM, lo que significa que creció a una tasa promedio del 3,5% anual, hasta llegar al año 2010 con la cantidad de 260 TM.

Es necesario definir la conducta con respecto a la demanda del producto, la cual para el 2010 demandó 260 TM de sustratos naturales, es preciso recalcar que en esta demanda están incluido la producción de sustratos a base de cascarilla de arroz que en la actualidad no se están ofertando, los cuales están constituidos como productos de demanda secundaria. (Ver cuadro No. 13).

CUADRO No. 13
BALANCE OFERTA-DEMANDA DE SUSTRATOS NATURALES INCLUIDO
EL DE CASCARILLA DE ARROZ
(En toneladas métricas)

AÑOS	DEMANDA	OFERTA	DÉFICIT
2004	189	4.834	-4.645
2005	199	6.122	-5.923
2006	210	6.247	-6.037
2007	221	10.260	-10.039
2008	234	0	234
2009	246	0	246
2010	260	0	260

Fuente: Cuadros No. 11 y 12

Elaboración: Diana Carrión

5.6.1.5 Demanda meta para el proyecto

Dado el déficit de producción de estos productos, debido a la restricción de las importaciones de los mismos durante el periodo 2008-2010; se cree que existe una real factibilidad de montar en la provincia del Guayas, ciudad de Guayaquil, polo de desarrollo industrial y agrícola del Ecuador nuevas empresas transformadoras de sustratos naturales, por la importancia de los mismos y por la incidencia que este tipo de productos tienen en los cultivos hidropónicos.

De manera que, como política técnica y tomando este como segmento meta o mercado nicho, la empresa al inicio de su producción (año 2011) estaría en capacidad de captar un 34% de la demanda insatisfecha (260 TM, ver cuadro No. 13); basado en la premisa de mercadeo que dice “que la participación de mercados de baja competitividad (empresas); como es el caso de los sustratos naturales en el Ecuador, su participación debería estar en el momento que ingresa a dicho mercado en parámetros que van de un 0 al 45%”⁵.

5.6.2 Análisis financiero de la propuesta

5.6.2.1 Inversión total

La inversión exigida para el proyecto, se lo obtiene al fragmentar en activos fijos y el capital de trabajo, este último se aprecia que en un mes la empresa logre cubrir sus egresos de operación, por lo que se ha computado que se demande un monto de \$17.470 para dichos gastos de la empresa, valor que corresponde al 34,16% de la inversiones de la propuesta.

El monto de las inversiones fijas estimadas para el proyecto de elaboración de sustrato natural a base de la cascarilla de arroz se ha considerado en \$ 33.671 que representan el 65,84% con relación a la inversión total, lo cual se muestra en el cuadro No. 14.

CUADRO No. 14
INVERSIONES TOTALES

RUBROS	CUANTÍA (en dólares)	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
I.- INVERSION FIJA (Cuadro No. 15)	33.671	65,84
II.- CAPITAL DEL EJERCICIO (Cuadro No. 19)	17.470	34,16
TOTAL	51.141	100,00
III.- FINANCIAMIENTO		
RECURSOS PROPIOS	51.141	100,00
PRESTAMOS	0	0,00
TOTAL	51.141	100,00

FUENTE: CUADROS No. 15 y 19

ELABORACIÓN: Diana Carrion

⁵ Tomado del Libro de Dirección de Mercadotecnia (Análisis, planeación y Control, 4ta. Edición de Philip Kotliert (pág. 103-104)

5.6.2.1.1 Activos fijos

Dentro de la inversión fija el mayor rubro corresponden a otros activos fijos con un porcentaje de participación del 61,12% de la inversión total, es decir \$20.581. Para herramientas y equipos equivale el 34,12%, es decir \$11.487, según se indica en el cuadro No. 15.

**CUADRO No. 15
INVERSION FIJA**

DESCRIPCION	VALOR (dólares)	PORCENTAJE (%)
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	11.487	34,12
OTROS ACTIVOS	20.581	61,12
SUMAN	32.068	
IMPREVISTOS (Aproximadamente 5% de rubros anteriores)	1.603	4,76
TOTAL	33.671	100,00

FUENTE: CUADROS No. 16 y 17

ELABORACIÓN: Diana Carrion

Herramientas y Equipos

En el cuadro No. 16 se halla la representación de los importes de las herramientas y equipos, gastos de montaje e instalaciones que se van a manejar en la entidad procesadora de sustrato natural a base de cascarilla de arroz a situarse que concreta una suma de \$ 11.487.

CUADRO No. 16
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
(Valor en Dólares)

RUBROS	CANTIDAD (Unidad)	COSTO UNT. (\$)	COSTO TOTAL (\$)
FASE DE PREPARACION			
Generador	1	5.810	5.810
Bomba de mochila	2	240	480
Balanzas TP1	5	80	400
Mangueras (mt)	200	14	2.800
Mesas de trabajo	2	56	112
Asientos	4	32	128
Carretilla	8	44	352
Palas	12	32	384
Baldes plásticos	5	18	90
Canastilla de Totorá	4	15	60
Guantes	18	18	324
	SUMAN		10.940
5% de gastos de instalación y montaje de los rubros anteriores.			547
	TOTAL		11.487

FUENTE: Ferretería Espinoza y Plásticos Industriales
ELABORACIÓN: Diana Carrion

Otros Activos

En el cuadro No. 17 se muestran las secciones que componen otros activos, cuya cuenta remonta a \$20.581, que contiene los rubros de muebles y equipos de oficina, reglamento de la compañía, consumos de puesta en marcha, marcas y patentes, vehículo e infraestructura general.

**CUADRO No. 17
OTROS ACTIVOS**

DENOMINACION	VALOR (dólares)
Muebles y Equipos de Oficina	6.302
Constitución de la Sociedad	850
Desarrollo de marcas y patentes	760
Obtención de registro sanitario	950
Gastos de estudio del Proyecto	1.200
Gastos de puesta en marcha	219
(Aprox. 2% de Maquinarias y Equipos)	
Vehiculos (camion de Segundo uso)	9.500
Instalaciones Generales	800
	20.581

ELABORACIÓN: Diana Carrion

5.6.2.2 Capital del Ejercicio

Los importes de todas las partidas contenidas en el capital de trabajo se apreciará para 1 mes, en cuanto al elemento de material directo por un periodo de compra de 2 meses remonta a \$ 1.096. Se asumen también los importes de \$ 2.573 correspondiente a Mano de Obra Directa, \$ 2.465 a Carga Fabril, \$ 8.099 asignados a Gastos de Administración y de comercialización, la cantidad de \$ 3.288; en la carga fabril no se consideran depreciación ni amortización. (Ver cuadro No. 18).

**CUADRO No. 18
CAPITAL DEL EJERCICIO
(Primer año)**

DESCRIPCION	TIEMPO (Meses)	Valor (dólares)
Materiales Directos	2	1.096
Mano de obra Directa	1	2.573
Carga Fabril *	1	2.465
Gastos de Adminstración Generales	1	8.099
Gastos de Comercialización	1	3.288
	SUMAN	17.521

Nota: en carga operacional no se toma en cuenta las depreciaciones y amortizaciones

FUENTE: CUADROS No. 21, 22, 23, 24

ELABORACIÓN: Diana Carrion

5.6.2.3 Financiamiento

5.6.2.3.1 Capital social

Los recursos propios o capital social contribuidos para poner en marcha este proyecto generarían una rentabilidad que asciende desde 8,44% en el primer año, acrecentándose hasta el 8,83% en el cuarto año, tal como lo muestran las cifras del Estado de Pérdidas y Ganancias que se presentan en el cuadro No. 28.

5.6.2.4 Cálculo de ingresos

Las entradas (ingresos) por concepción de demanda de los sustratos en base a cáscara de arroz, se encuentran detallados en el cuadro No. 20; importe que llega a los \$ 3,30 en su entrada al mercado del producto en su funda de 1 kg, y \$ 28,24 para la funda de 25 kg, lo cual dá ingresos totales para el inicio de operación de \$ 211.216 ya situado el sustrato en el comercio.

CUADRO No. 19
VENTAS NETAS

DESCRIPCION	PRESENTACIÓN	CANTIDAD	V.Unitario (dólares)	V. Total (dólares)
	Primer año			
Sustrato de cascarilla de arroz	1 kilo	51.100	3,30	168.630
Sustrato de cascarilla de arroz	25 kilos	1.508	28,24	42.586
TOTAL		52.608		211.216
	Segundo año			
Sustrato de cascarilla de arroz	1 kilo	52.122	3,37	175.443
Sustrato de cascarilla de arroz	25 kilos	1.538	28,80	44.306
TOTAL				219.749
	Tercer año			
Sustrato de cascarilla de arroz	1 kilo	53.164	3,43	182.531
Sustrato de cascarilla de arroz	25 kilos	1.569	29,38	46.096
TOTAL				228.627

ELABORACIÓN: Diana Carrion

5.6.2.5 Costos de Producción

Los costos de operación o producción en el primer año de puesta en marcha de la empresa a instalarse distingue una suma total de \$70.103; (cuadro No. 20) desglosados de la siguiente forma: Los insumos directos logra un valor de \$6.578; existen también los valores consignados a presupuesto de mano de obra por \$30.874 y el importe sobrante compone la Carga operacional con \$32.651.

**CUADRO No. 20
COSTOS DE PRODUCCION**

RUBRO	PRIMER AÑO (dólares)	SEGUNDO AÑO (dólares)	TERCER AÑO (dólares)
INSUMOS DIRECTOS	6.578	6.841	7.114
PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA	30.874	33.344	36.011
CARGA OPERACIONAL			
a) Mano de obra indirecta	21.501	22.576	23.705
b) Materiales indirectos	4.402	4.578	4.761
c) Depreciación	3.071	3.071	3.071
d) Suministros	1.056	1.098	1.142
e) Reparación y Mantenimiento	420	420	420
f) Seguros	647	647	647
g) Imprevistos	1.555	1.633	1.714
TOTALES	70.103	74.207	78.586
Total para sustrato de cascarilla de arroz de 1 kilo			
Ventas	55969	59245	62741
Costo de sustrato de 1 kilo	51100	52122	53164
	1,10	1,14	1,18
Total para sustrato de cascarilla de arroz de 25 kilos			
Ventas	14134	14962	15845
Costo de sustrato de 25 kilos	1508	1538	1569
	9,37	9,73	10,10

FUENTE: CUADROS No. 22, 23

ELABORACIÓN: Diana Carrion

Insumos Directos e Indirectos

El rubro de materiales directos, asciende a \$6.578, y en él se incluye la cascarilla de arroz, la cual se la adquiriría en las piladoras asentadas en la vía Durán – Yaguachi, provincia del Guayas, donde existen aproximadamente 22 piladoras, en donde la cascarilla de arroz pasa a ser

un desperdicio; en lo que respecta a la porquinaza compostada, esta se la compraría a la empresa Industrial Procesadora Sanday S.A. ubicada vía Durán-Tambo km 4. ½ y urea, por lo tanto el producto sustrato a base de cascarilla de arroz no tendrán un mayor impacto ambiental en el sector demandante del producto, al contrario lo convierte en un producto de gran calidad, dicho elementos se presentan en el cuadro No. 21.

CUADRO No. 21

INSUMOS DIRECTOS

DENOMINACION	PORCT. (%)	CANTIDAD	Precio Unitario (dólares)	Valor Total (dólares)
Cascarilla de arroz (m3)	45	40	7,00	280
Porquinaza compostada (m3)	45	40	12,00	480
Urea (sacos de 50 kg.)	10	179	32,50	5.818
TOTAL	100	259		6.578

ELABORACIÓN: Diana Carrion

Presupuesto de Mano de Obra

En cuanto a la mano de obra que entra al proceso productivo de la producción del sustrato a base de cascarilla de arroz, en el que está incorporado la fase de acondicionamiento y empaque, incorpora a 6 jornaleros encargados de adecuación del terrenos, construcción de huertos, siembra y plantación definitiva, por un valor de \$30.874 en el primer año de puesta en marcha de la empresa, tal como se demuestra en el Cuadro No. 22.

CUADRO No. 22
PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	No.	SUELDO INDIVIDUAL (dólares)	13ro	14to	SUELDO ANUAL	Patronal 12,50%	Total
Calificados	3	360	1.080	792	12.960	1.620	16.452
Semi-calificados	2	320	640	528	7.680	960	9.808
Operadores volantes	1	300	300	264	3.600	450	4.614
	6						30.874

ELABORACIÓN: Diana Carrion

Suministros

Los suministros se detallan en el cuadro No. 23, relacionados a la carga fabril que interviene en el proceso de producción del producto, en este rubro se encuentran la energía eléctrica y agua potable que se necesitaría para mover el equipamiento que intervienen en la planta, además está calculada la porción de energía que se utilizaría para las áreas de trabajos de empaque y oficinas administrativas, lo que representa un valor de \$1.056 anual.

CUADRO No. 23 CARGA OPERACIONAL

A. PERSONAL INDIRECTO

DETALLE	No.	SUELDO INDIVIDUAL (dólares)	13ro	14to	SUELDO ANUAL	Patronal 12,50%	Total
JEFE DE PLANTA SUPERVISOR DE PROD.	1	480	480	264	5.760	720	7.224
BODEGUERO AYUDANTE DE BODEGA	1	330	330	264	3.960	495	5.049
	1	300	300	264	3.600	450	4.614
	1	300	300	264	3.600	450	4.614
SUMAN							21.501
B. MATERIALES INDIRECTOS							
DENOMINACION	CANTIDAD (millar)	COSTO UNITARIO (dólares)					
FUNDA DE PVC	53,66	0,76					597
FUNDA DE PVC DE AD*	1,58	1,20					1.200
ETIQUETAS	55,24	0,03					2.605
SUMAN							4.402
C. DEPRECIACION Y AMORTIZACION							
DENOMINACION	COSTOS (dólares)	VIDA UTIL (Años)					
HERR. Y EQUIPOS	11.487	10					1.149
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	219	10					22
VEHICULOS	9.500	5					1.900
SUMAN							3.071
D. SUMINISTRO ANUAL							
DENOMINACION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (dólares)					
ENERGIA ELECT. (Kw)	10.500	0,08					840
AGUA POTABLE(m3)	1.800	0,12					216
SUMAN							1.056
E. REPARACION Y MANT.							
DENOMINACION	VALOR	%					
HERR. Y EQUIPOS	11.487	2					230
VEHICULOS	9.500	2					190
SUMAN							420
F. SEGUROS							
DENOMINACION	VALOR	%					
HERR. Y EQUIPOS	11.487	1,5					172
VEHICULOS	9.500	5					475
SUMAN							647
TOTAL PARCIAL							31.097
IMPREV. CARGA OPERACIONAL (5% Rubros anteriores)							1.555
TOTAL							32.651

* Alta Densidad

FUENTE: Empresa Electrica de Guayaquil

ELABORACION: Diana Carrion

5.6.2.6 Egresos de administración

En el cuadro No. 24 se visualiza los egresos de labor por la dirección de la empresa, en el que se formalizan gastos fijos del personal administrativo, así como la depreciación de los consumos por constitución del organismo y la confección de la investigación de perspectiva agroindustrial.

**CUADRO No. 24
EGRESOS DE ADMINISTRACION**

A. PERSONAL ADMINISTRATIVO

DENOMINACION	No.	SUELDO INDIVIDUAL (dólares)	13ro	14to	SUELDO ANUAL	Patronal 12,50%	Total
GERENTE	1	850	850	264	10.200	1.275	12.589
CONTADOR	1	630	630	264	7.560	945	9.399
SECRETARIA	2	320	640	528	7.680	960	9.808
CONSERJE	1	292	292	264	3.504	438	4.498
GUARDIAS	1	292	292	264	3.504	438	4.498
SUMAN							40.792
B. DEPRECIACION Y AMORTIZACION							
DENOMINACION	COSTOS (dólares)	VIDA UTIL (Años)					
MUEBLES Y EQUIP.OFI.	6.302	10					630
CONSTITUCION DE LA SOC.	850	10					85
COSTO DE ESTUDIO	1.200	10					120
INSTAL. GENERALES	800	10					80
SUMAN							915
C. ARRIENDO							
TERRENO Y GALPON DE OFICINA							48.000
C. GASTOS DE OFICINA							2.850
SUBTOTAL							92.557
IMPREV. (5% Rubros anteriores)							4.628
TOTAL							97.185

ELABORACIÓN: Diana Carrion

5.6.2.7 Gastos de comercialización

En el cuadro No. 25, se presentan los gastos o consumos de comercialización al momento de instalar la empresa productora de sustrato a base de la cascarilla de arroz, la cual tendrá un gasto para el primer año de puesta en marcha de \$ 39.457, que incluye personal, publicidad e imprevistos.

**CUADRO No. 25
GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN**

DENOMINACION	No.	SUELDO INDIVIDUAL (dólares)	13ro	14to	SUELDO ANUAL	Patronal 12,50%	Total
GERENTE DE VENTAS	1	900	900	264	10.800	1.350	13.314
VENDEDORES *	2	292	584	528	7.008	876	8.996
CHOFER	1	300	300	264	3.600	450	4.614
AYUDANTE DE CHOFER	1	292	292	264	3.504	438	4.498
SUMAN							31.422
B. GASTOS DE COMERCIALIZACION							
1. PUBLICIDAD INTERNA							
		Valor mensual					
Medios escritos (Revista Hogar)			280				3.360
Medios escritos (Diario El Universo)			400				2.400
SUMAN							5.760
A. PUBLICIDAD DE APOYO		NUMERO DE VECES	COSTO UNITARIO				
HOJAS VOLANTES (EN UNIDADES)*	4.200	0,05					210
AFICHES (EN UNIDADES)	600	0,31					186
(dimensión 50 x 30 cm)							
SUMAN							396
SUBTOTAL							37.578
IMPREV. (5% Rubros anteriores)							1.879
TOTAL							39.457

ELABORACIÓN: Diana Carrion

5.6.2.8 Costo unitario del producto

Para el costo unitario del producto sustrato de cascarilla de arroz en su presentación de 1 kilo, bordea la cantidad de \$3,23 que comparado con el costo de venta de esta misma presentación que será por \$3,30 ya ubicado el producto en el mercado, representa un incremento porcentual del 2,5%, mientras que en la presentación de 25 kilos, el precio unitario o de fábrica del producto bordea la cantidad de \$27,64, tal como se muestra en el cuadro No. 26.

CUADRO No. 26
COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO

DESCRIPCION	VALOR EN DOLARES
COSTO DE PRODUCCION (Anexo D)	70.103
GASTOS DE VENTAS (Anexo F)	39.457
GASTOS DE ADM.GENERALES (Anexo E)	97.185
TOTAL	206.745
Total para sustrato de cascarilla de arroz de 1 kilo	165.060
Ventas	51.100
Costo de sustrato de 1 kilo	3,23
Total para sustrato de cascarilla de arroz de 25 kilos	41.684
Ventas	1.508
Costo de sustrato de 25 kilos	27,64

FUENTE: Cuadros No. 20, 24, 25

ELABORACIÓN: Diana Carrion

5.6.2.9 Punto de Equilibrio

El análisis del punto de equilibrio estudia la relación que existe entre costos fijos, costos variables y ventas. Define cuando una inversión generará un retorno positivo. Para el presente proyecto de elaboración de

sustrato a base de cascarilla de arroz el punto de equilibrio en dólares para el primer año, bordea la cantidad de \$ 205.160,08, tal como se muestra en el cuadro No. 27.

**CUADRO No. 27
CALCULO DEL PUNTO EQUILIBRIO
(Valores en dólares)**

DESCRIPCION	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL
MATERIALES DIRECTOS		6.578	6.578
MANO DE OBRA DIRECTA	30.874		30.874
CARGA FABRIL			0
MANO DE OBRA INDIRECTA		21.501	21.501
MATERIALES INDIRECTOS		4.402	4.402
DEPRECIACION	3.071		3.071
SUMINISTROS	1.056		1.056
REPAR. Y MANTENIMIENTO	420		420
SEGUROS	647		647
IMPREVISTOS		1.555	1.555
GASTOS DE VENTAS Y ADM.	136.033		136.033
SUMAN	172.101	34.035	206.136

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTO FIJO}}{\text{VENTAS} - \text{COSTO VARIABLE}} \times 100\%$$

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{172.101}{211.216 - 34.035} \times 100\%$$

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = 97,13 \%$$

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTO FIJO}}{1 - \frac{\text{COSTO VARIABLE}}{\text{VENTAS TOTALES}}}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO =	172.101

	1 - 34.035

	211.216
PUNTO DE EQUILIBRIO EN DOLARES =	205.160,08
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES =	29.171

5.6.2.10 Situación de los resultados financieros

En el cuadro No. 28 es donde se calculan los beneficios que proyecta el proyecto en su vida útil de 10 años. Para el año inicial del proyecto, la utilidad operacional alcanza los \$4.471. Una vez impartido el 15% de utilidad de los trabajadores y el reembolso del 25% al fisco por concepción de tributación a la renta, se logra una utilidad neta de \$2,850 valor que se irá acrecentando en los próximos años hasta llegar al décimo año con la suma de \$16.176.

Del cuadro presentado se puede observar que:

- Las ventas se inician una vez que comienza la comercialización del producto, es decir, a partir del primer año e irá aumentando significativamente luego del cuarto año.
- El costo de producción es un costo relevante en el proyecto, estabilizándose en el quinto año, luego que cubre el gasto de amortización.

Al final, se observa que la utilidad que genera el proyecto es positiva desde el primer año de puesta en marcha.

Cuadro No. 28
Estado de Resultados
(valor en dólares)

RUBRO/AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VENTAS NETAS	211.216	219.749	228.627	240.058	252.061	264.664	277.897	291.792	306.382	321.701
COSTOS DE PRODUCCION	70.103	74.207	78.586	81.729	84.998	88.398	91.934	95.612	99.436	103.413
MARGEN BRUTO	141.113	145.542	150.041	158.329	167.063	176.266	185.963	196.181	206.946	218.288
GASTOS ADMINT.Y.VTAS	136.642	142.108	147.792	153.704	159.852	166.246	172.896	179.811	187.004	194.484
UTILIDAD OPERACIONAL	4.471	3.434	2.249	4.625	7.211	10.020	13.068	16.369	19.942	23.803
UTILIDAD 15% TRABAJ.	671	515	337	694	1.082	1.503	1.960	2.455	2.991	3.571
UTILIDAD ANTES IMP.	3.800	2.919	1.912	3.932	6.129	8.517	11.107	13.914	16.951	20.233
IMP. A A LA RENTA 25%	950	730	478	983	1.532	2.129	2.777	3.478	4.238	5.058
UTILIDAD NETA	2.850	2.189	1.434	2.949	4.597	6.388	8.331	10.435	12.713	15.175

RENTABILIDAD ANTES DEL IMP. A LA RENTA

SOBRE LA INVERSION	7,42	5,70	3,73	7,68
TOTAL (%)				
SOBRE LAS VENTAS (%)	1,80	1,33	0,84	1,64
SOBRE EL CAPITAL				
SOCIAL (%)	7,42	5,70	3,73	7,68

5.6.2.11 Flujo de caja

Con el fin de establecer la liquidez y riesgo que puede tener la microempresa en marcha, de no poder cumplir con sus obligaciones financieras se elaboró el cuadro de uso y fuentes de fondos.

En el cuadro No. 29, se presenta el flujo de caja que generaría la microempresa durante la vida útil del proyecto, la misma que no tendría inconvenientes de liquidez ni solvencia a través de todo este tiempo, generándose importantes valores positivos, pudiendo observarse que en

el primer año existiría un saldo a favor para los empresarios en el orden de los \$5.921 creciendo logarítmicamente hasta el quinto año en el que se lograrían obtener cifras en alrededor de \$29.372.

Esto demuestra que los usos que toma a consideración la empresa a instalarse, versus los volúmenes de rendimiento tanto en producción como en las ventas, estarían garantizados a través de la compra global de los productos que generaría el negocio a un exportador local de la zona que sería el encargado de la comercialización del producto, el mismo que daría altos márgenes de rentabilidad a los participantes del proyecto.

**CUADRO No. 29
FLUJO DE CAJA
(En dólares)**

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A. FUENTES	51.192	211.216	225.670	239.808	255.744	273.766	294.036	316.728	342.024	370.120	401.222
1. EXTERNAS											
RECURSOS PROPIOS	51.192										
PRESTAMOS	0										
2. INGRESOS											
INGRESOS POR VENTAS		211.216	219.749	228.627	240.058	252.061	264.664	277.897	291.792	306.382	321.701
SALDO AÑO ANTERIOR			5.921	11.181	15.685	21.705	29.372	38.831	50.232	63.738	79.521
B. USOS	33.671	205.295	214.489	224.122	234.039	244.394	255.206	266.496	278.286	290.598	303.456
INVERSION FIJA(2)	33.671										
COSTOS DE OPERACIÓN (3)		67.032	71.137	75.515	78.659	81.928	85.328	88.864	92.541	96.365	100.343
COSTOS DE ADM. Y VENTAS		136.642	142.108	147.792	153.704	159.852	166.246	172.896	179.811	187.004	194.484
REPART. UTILIDAD (15%)		671	515	337	694	1.082	1.503	1.960	2.455	2.991	3.571
IMP. A LA RENTA 25%		950	730	478	983	1.532	2.129	2.777	3.478	4.238	5.058
C. FLUJO DE CAJA (A-B)	-51.192	5.921	11.181	15.685	21.705	29.372	38.831	50.232	63.738	79.521	97.767

- 1) INCLUYE EL 20 % DEL VALOR DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS
2) EXCLUYE INTERESES DURANTE LA CONSTRUCCION
3) EXCLUYE DEPRECIATION

TIR =	38,4%
VAN =	\$ 122.170

FUENTE: CUADROS 14 y 28
ELABORACIÓN: Diana Carrion

5.6.2.12 Periodo de Recuperación

El periodo de recuperación de la inversión para la propuesta de elaboración de sustrato orgánico a base de cascarilla de arroz será en el cuarto año de operación, tal como se demuestra en el cuadro No. 30.

CUADRO No. 30
PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN
(Valor en dólares)

AÑOS	FLUJO NETO	FLUJO NETO ACUMULADO	INVERSION GENERAL	% DE RECUPERACION
1	5.921	5.921	51.192	11,57
2	11.181	17.102		33,41
3	15.685	32.787		64,05
4	21.705	54.492		106,45
5	29.372	83.864		
6	38.831	122.694		
7	50.232	172.926		
8	63.738	230.743		
9	79.521	299.084		
10	97.767	381.165		

FUENTE: CUADRO No. 14
ELABORACIÓN: Diana Carrion

5.7 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

5.7.1 Actividades

En el anexo No. 2 se presenta las actividades que detalla las acciones vinculadas con la ejecución del estudio de implementación del proyecto, en este caso una planta productora de sustrato natural que utilice como materia prima la cascarilla de arroz la baba del cacao, donde se puede apreciar los pasos y el tiempo que se invierte en realizar el trabajo de investigación como son: Generalidades del Estudio, Investigación de Mercado, y el análisis económico financiero.

5.7.2 Recursos

Recursos físicos

Tarjeta de Identificación

Ficha de investigación

Vehículo

Equipos de oficina

Computadores

Escritorios

Sillas

Pen drive

Impresora

Hojas papel bon T A4 (resmas)

Fichas de encuestas

Textos de consulta

Recursos Financieros

Para realizar la presente investigación, se cuenta con un presupuesto para gastos generales de:

No.	RUBROS	LAPSO (MESES)	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
01	Investigaciones	4	73	292
02	Computador	4	40	160
03	Impresiones	3	30	90
04	Fotocopias	3	38	114
05	Suministros de oficina	4	12	48
06	Imprevistos	4	12	48
07	Internet	3	30	90
08	Movilización	4	25	100
09	Teléfono	4	8	32
	Total			974

5.7.3 Impacto

Si bien la confección establecida para el propósito no está predestinada al carga de bienes, esta producción substituiría importaciones producidas por la masa compradora, ventas que instauran salidas de divisas para el Ecuador, lo que incide categóricamente referente a la balance de pagos. De los fundamentos de la investigación técnica, se obtiene que la utilización de mano de obra precisa para el movimiento del proyecto, es imprescindible para la normal actividad de la empresa industrial, definiéndose los diferentes grados de adiestramiento que deberán conservar los trabajadores. La ejecución de este plan forma trabajo indestructible, lo cual indiscutiblemente oprime el índice de desocupación.

5.7.4 Cronograma

En el cuadro a continuación, se detalla el cronograma de actividades para la presente investigación diseñada por la autora de la tesis.

No	ACTIVIDADES	MESES					
		JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV
1	Búsqueda de la información	■					
2	Análisis de información	■					
3	Presentación del tema	■					
4	Aprobación del tema		■				
5	Entrevista con el Director (a) de tesis.		■				
6	Planteamiento del problema		■				
7	Objetivos		■				
8	Marco teórico		■				
9	Hipótesis						
10	Variables			■			
11	Diseño Metodológico						
12	Población y muestra				■		
13	Recolección de datos				■		
14	Revisión del trabajo				■		
15	Entrega del Primer Borrador						■
15	Entrega Final						■

5.7.5 Evaluación de la propuesta

Para evaluar una propuesta, como es el caso de este proyecto de producción de sustrato natural en base a cascarilla de arroz, se tomará en

consideración el TIR (tasa interna de retorno). De aquí se asume que el TIR de la propuesta se ha deducido en el 38,4%, porcentaje satisfactorio.

No existe la mínima sospecha que sería soberanamente conveniente colocar las inversiones en este proyecto de sustrato a base de cascarilla de arroz por lo que se acepta de manera procedente la creación y establecimiento de la propuesta, como se puede observar en el cuadro No. 30.

5.8 Análisis de escenarios

El análisis de escenarios o de sensibilidad tiene como objetivo establecer varias alternativas del rendimiento económico – financiero del proyecto frente a la variación que puedan experimentar algunos rubros importantes dentro del costo de producción.

En el presente caso los rubros a sensibilizar son los correspondientes a los materiales directos (insumos), precio de venta de producto que por ser los más significativos dentro del costo de producción ocasiona las mayores variaciones en la composición de los resultados. Se encuentran tres variables de cambio para establecer y proteger al plan de inversión de estos sucesos macroeconómicos. Para esto se han determinado márgenes de +10%, -10% de los rubros antes mencionados para el presente proyecto (en este caso sustrato de cascarilla de arroz); con las que se alcanzan a corto y mediano plazo el sostenimiento del proyecto si es que se hallaran cambios económicos en el país.

Si se presenta un incremento en los costos de insumos del 10% sostenido en todos los años, y una reducción del 10% en las ventas, el flujo de caja se presenta negativo durante los diez años, como escenario pesimista, con lo que se podría estipular que el proyecto no es rentable, en cuanto al VAN presenta una reducción en comparación del flujo de caja real, es decir ostenta la cantidad negativa del \$ 485.027.

En cuanto al escenario optimista de para la propuesta de inversión, se puede observar que haciendo un incremento en las ventas del 10% y una reducción en los costos de los insumos del 10%, se obtuvo un TIR del 116,9% y un VAN positivo del \$ 635.537.

CONCLUSIONES

1. El estudio demuestra que existe un potencial mercado de sustratos naturales de 261.16 hectáreas de cultivos hidropónicos en la zona del trasvase Santa Elena.
2. La ubicación de planta óptima en función de la capacidad instalada será la zona del Km. 13,5 vía Daule, por su factor atmosférico, pluviosidad y costos bajos de aprovisionamiento.
3. Se concluye según los criterios de evaluación que la propuesta es viable con un VAN usd122.170; TIR 38,4% ; y un PRI 4 años con una proyección de ventas de 52.608 kilos por año.

RECOMENDACIONES

1. Desarrollar el presente proyecto por la contribución que genera como impacto social, tecnológico y ecológico.
2. Valorar este estudio con potencial de inversión en el sector de cultivos ecológicos en la zona del trasvase de la Provincia de Santa Elena.
3. Con el estudio técnico de viabilidad económico - financiero se recomienda la inversión y puesta en marcha de la propuesta.

MATERIALES DE REFERENCIA

BIBLIOGRAFÍA

1. Arias, E (2006). *El proyecto de investigación: Guía para su elaboración* Caracas: Episteme. Tercera edición.
2. Calderón, Sáenz Felipe. (2002) *La cascarilla de arroz “caolinizada”; una alternativa para mejorar la retención de humedad como sustrato para cultivos hidropónicos*. Asistencia Técnica Agrícola Ltda. Bogotá, Colombia, Noviembre.
3. Cid, Ma. (2004). *Instrumentos utilizados en la preparación de sustratos*. *Agrario Vergel*, mes de septiembre, páginas 492-501.
4. Clarenos, B. Nickerson. (2004). *Fundamentos de contabilidad*. México. Volumen I, Empresa Grijalbo,
5. Conde, Prat, M. (2004). *Insumos Agrícolas: Substancia Terapéutica*. SAGPyA. Instrumental del Foro de Configuraciones Agronómicas, página 21.
6. Davidson, Frame J. (2005). *La Nueva Dirección de Proyectos. Utensilios para un ciclo de variabilidades ágiles*. 56 p.
7. Kotler, Phillip. (2006). *Dirección de Marketing*. México. IV Edición. Editorial México.
8. Mag, (2009). *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. Estadísticas Agropecuarias. Ecuador.
9. Méndez Álvarez, Carlos Eduardo, M.B.A. (2001). *Diseño y desarrollo del proceso de investigación*. Colombia. Tercera Edición. Editorial Mc Graw Hill.
10. Nicholson, Walter (2005). *Teoría Microeconómica*. Ed. Mc Graw Hill. Pag. 127- 160; 201- 390.

11. Pagés, M. (2002). *Identificación de las cualidades físicas en los abonos utilizados en labranza ornamental*. Información INIA (Serie: Producción Vegetal), No. 61.
12. Pérez, Cesar (2001). *Técnicas de Muestreo*. Teoría práctica y aplicaciones informáticas. Alfaomega; 165 – 220.
13. Pfister, Emilio. (2005). *Preparación y Evaluación de Proyectos*, Editorial, Banco Interamericano de Desarrollo.
14. Philip Kotler, (2004) *Dirección de Mercadotecnia*, Octava Edición. pág. 7
15. Restrepo, J. (2006). *Abonos orgánicos fermentados. Experiencias de Agricultores de Centroamérica y Brasil*. OIT, PSST-AcyP; CEDECE. 51 P.
16. Rodríguez, M. Y Paniagua, G. (2004). *Horticultura orgánica: Una guía basada en la experiencia en Laguna de Alfaro Ruiz*. Costa Rica. Fundación Guilombe. San José Costa Rica. Serie No.1. Vol.2,7p.
17. Schmelkes, C. (2004). *Manual para la presentación de anteproyectos e informes de investigación*. México: Harla.
18. Suquilanda, M. (2003). *Cultivo Orgánico*. Opción científica del porvenir. Quito. Ecuador. 140 p.
19. Terranova, E. (2001). *Manual Agropecuario*. Agrónomo Ecológico. Bogotá. Colombia. 2 ed. 436 p.
20. Cultivo hidropónico. www.jardineríadigital.com. Consultada el 28 de mayo del 2011.

ANEXOS

ANEXO No. 1 FORMULARIO DE PREGUNTAS ENCUESTA-PRODUCTO RELACIONADA AL CONSUMO DE SUSTRATOS PARA CULTIVOS HIDROPÓNICOS Y JARDINERÍA

Fecha:

Nombre y Apellido del interrogado:

Hora:

Sector de la entrevista:

1. ¿Qué tipo de sustratos naturales conoce ud.?

Turba	<input type="checkbox"/>
Tierra de bosque	<input type="checkbox"/>
Compost	<input type="checkbox"/>
Cascarilla de arroz	<input type="checkbox"/>

2. ¿Piensa ud. que todo tipo de sustratos son naturales?

Afirmativo Negativo

3. ¿Conoce ud para que tipo de cultivos se utilizan los sustratos naturales?

Cultivos de tierra al suelo	<input type="checkbox"/>
En jardinería	<input type="checkbox"/>
Cultivos al aire	<input type="checkbox"/>
Cultivos en invernadero	<input type="checkbox"/>

4. ¿Ud. conocía que los sustratos para cultivos son elaborados a base de residuos agrícolas y ganaderos?

Afirmativo Negativo

5. ¿Conoce usted el sustrato confeccionado a base de la cascarilla de arroz.

Afirmativo Negativo

6. **Estaría dispuesto a consumir sustratos de cascarilla de arroz dirigido especialmente para los cultivos orgánicos?**

Afirmativo Negativo

7. **¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un kilo de sustrato de cascarilla de arroz?**

1 dólar
2 dólares
3 dólares o más

8. **¿ Reemplazaría usted sus costumbres de consumir sustratos químicos tradicionales, por el fabricado a base de desechos agrícolas?**

Afirmativo Negativo En parte

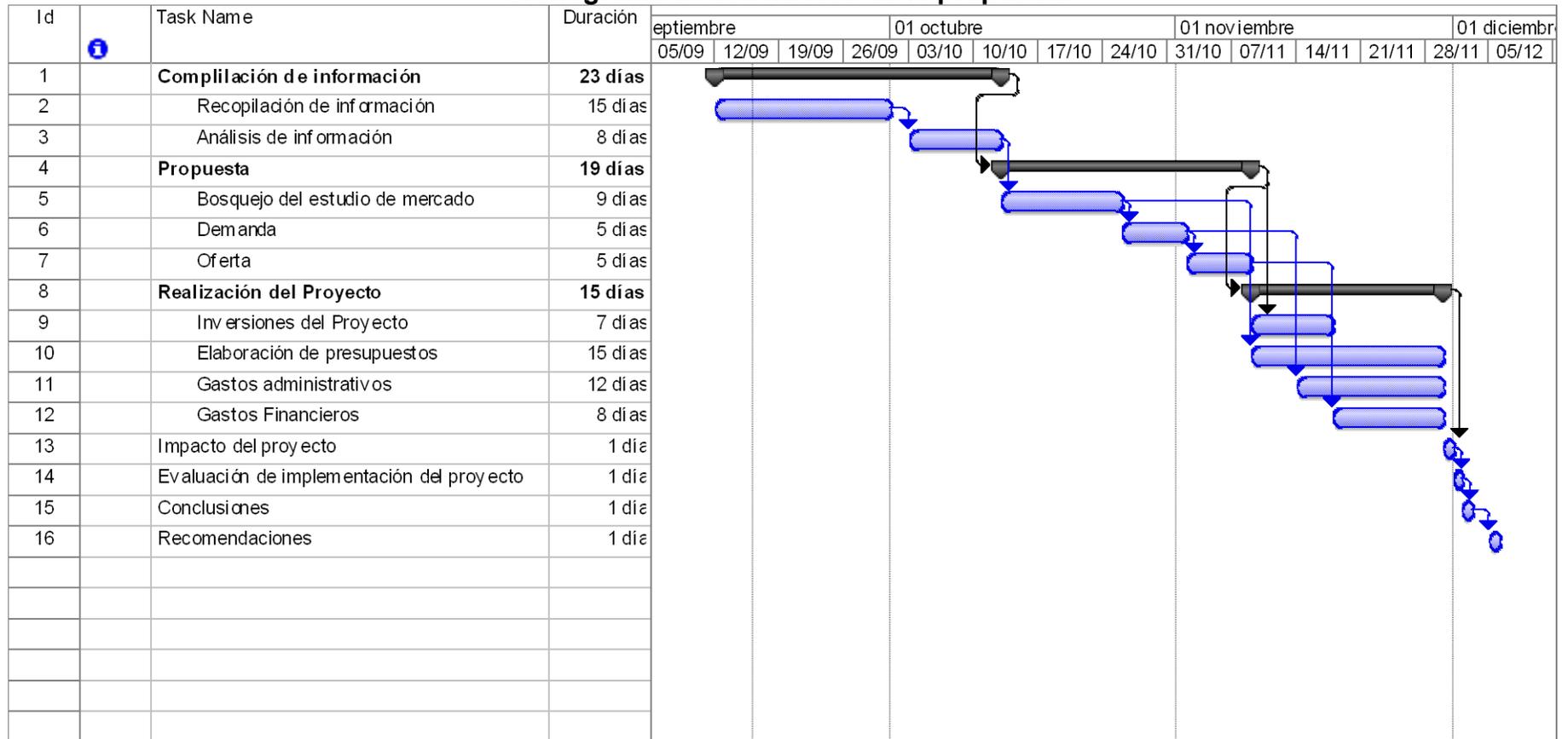
9. **¿Piensa usted, que este el sustrato a base de cascarilla de arroz obtendría una positiva aprobación en los servicios agrícolas?**

Afirmativo Negativo

ENCUESTADOR

ENCUESTADO

ANEXO No. 2 Cronograma de actividades de la propuesta



ANEXO No. 3
Cultivos Hidropónicos



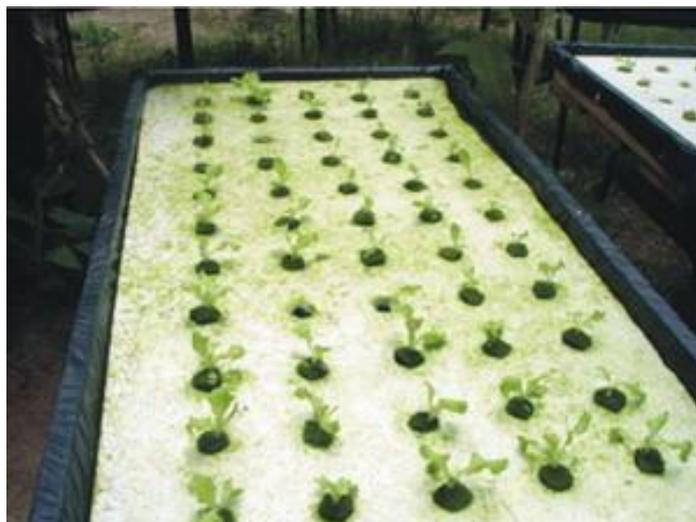
ANEXO No. 4
Cultivos Hidropónicos con sustratos orgánicos



**ANEXO No. 5
Hidroponía**



**ANEXO No. 6
Hidroponía Flotante**



ANEXO No. 7
Proceso de Fabricación



ANEXO No. 8

