

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
*Sede en Esmeraldas*

**FACULTAD DE CIENCIAS  
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

**ESCUELA DE COMERCIO EXTERIOR**

**TEMA:  
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE  
UNA EMPRESA PRODUCTORA Y EXPORTADORA DE  
HUMUS DE LOMBRIZ HACIA LOS ESTADOS UNIDOS**

**INFORME FINAL DE TESIS DE GRADO  
PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE  
INGENIERIA EN COMERCIO EXTERIOR**

**AUTOR:  
VIVIANA COBO CEDEÑO**

**ASESOR:  
ING. JORGE FREIRE**

---

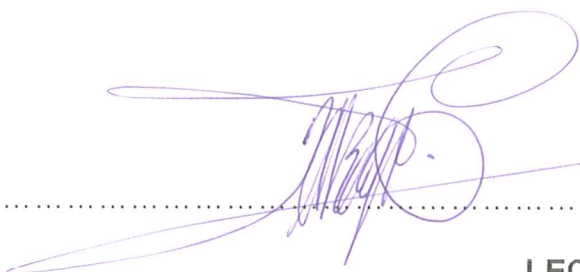
*Esmeraldas, Mayo del 2010*

Disertación aprobada luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos por el Reglamento de Grados de la PUCESE, previa obtención del Título Ingeniero en Comercio Exterior.




.....

**DIRECTOR DE DISERTACIÓN**



.....

**LECTOR 1**



.....

**LECTOR 2**



.....

**DIRECTOR DE ESCUELA**



.....

**DECANO DE LA FACULTAD**

## **DEDICATORIA**

A todas aquellas personas que creen en el desarrollo sustentable y forjan con su trabajo cada día al mundo para un mañana mejor.

Viviana Cobo Cedeño

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, a mi madre, a mi esposo y a todos aquellos maestros que nos brindaron su tiempo y apoyo, durante la realización de este trabajo investigativo.

Viviana Cobo Cedeño

## INDICE GENERAL

	PÁGINAS
INTRODUCCIÓN	I
JUSTIFICACIÓN	III
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	IV
ANTECEDENTES	VI
OBJETIVOS	VIII

## CAPITULO I GENERALIDADES

1. INTRODUCCION A LA LOMBRICULTURA	2
1.1 DEFINICION	4
1.2 PROCESO DE CULTIVO DE LA LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA	5
1.3 HUMUS DE LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA	6
1.4 PROCESO DE COSECHA DEL HUMUS DE LOMBRIZ	8
1.5 BENEFICIOS DEL HUMUS DE LOMBRIZ	9
1.5.1. RESIDUOS PARA LAS PLANTAS	9
1.5.2. FRENTE A DIVERSOS CULTIVOS	10

**CAPITULO II**  
**PROCESOS ADMINISTRATIVOS, OPERATIVOS Y FINANCIEROS PARA**  
**EXPORTAR LA LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA**

2. TRAMITES ADMINISTRATIVOS	12
2.1. REQUISITOS PARA SER EXPORTADOR	14
2.1.2. MAGAP – AUTORIZACIONES PREVIAS	15
2.1.2.1. CERTIFICADO FITOSANITARIO	15
2.1.2.2. CERTIFICADO DE ORIGEN	15
2.2 TRAMITES OPERATIVOS	20
2.2.1. MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS	22
2.3. FACTIBILIDAD DE EXPORTACION	24
2.3.1. ANÁLISIS DE DATOS	25
2.3.2. ANÁLISIS DE LA ENCUESTA	32
2.3.3. DISCUSIÓN	35
2.4. CERTIFICADOS INTERNACIONALES	37
2.5. NEGOCIACION INTERNACIONAL	39
2.6. PROCESO FINANCIERO	40

**CAPITULO III**  
**ESTUDIO DE LA LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA**

3. CARACTERISTICAS	43
3.1. ORIGEN	45
3.2. SUELO	46
3.3. TAMAÑO, REPRODUCCION Y CULTIVO	47
3.3.1. TAMAÑO	47
3.3.2. REPRODUCCIÓN	48
3.3.3. CULTIVO	49
3.3.4. AIREACIÓN	51
3.3.5. RIEGO	52
3.3.6. ALIMENTACIÓN	52
3.3.6.1. SUMINISTROS DE ALIMENTOS	53
3.4. CLIMA	53
3.4.1. TEMPERATURA	54
3.4.2. PH	54
3.4.3. HUMEDAD	55
3.5. FORMA GEOGRAFICA Y MEDIO AMBIENTE	56
3.6. HUMUS	57
3.6.1. TAMAÑO	57
3.7. FORMACION DEL HUMUS	58
3.8. OBTENCION DEL HUMUS	61

3.9. PROCEDIMIENTO DE EXPORTACION	62
3.9.1. ESTUDIO TÉCNICO	62
3.9.2. LOCALIZACIÓN	65
3.10. CONSERVACION	66
3.11. ENVASE Y EMBALAJE DEL HUMUS DE LOMBRIZ	66
3.11.1. ENVASES	66
3.11.2. EMBALAJES	66
3.12. CONTENEDORES DE CARGA SECA O GRANEL	68

**CAPITULO IV  
PELIGROS, PLAGAS Y TEMPERATURA INADECUADA PARA EL CULTIVO  
DEL HUMUS DE LOMBRIZ**

4. PELIGROS Y RESTRICCIONES	71
4.1. PLAGAS (ENEMIGOS DE LAS LOMBRICES ROJAS CALIFORNIANAS)	72
4.2. TEMPERATURA INADECUADA POR EVENTUALIDAD	75
4.3. COSECHA DEL HUMUS	76
4.4. PERÍODO DE PRODUCCIÓN DEL HUMUS	77

## **CAPITULO V ESTUDIO FINANCIERO DE LAEXPORTACION**

5. COSTO DE LA EXPORTACION EN TERMINOS INTERNACIONALES FOB	79
5.1. COSTO DE INSUMOS	84
5.2. PROCESO DE ELABORACION	85
5.3. COSTO DEL CULTIVO	86
5.4. UTILIDAD A PERCIBIR	86
5.4.1. ESCANDALLO (INCOTERMS)	86

## **CAPITULO VI METODOLOGIA**

6. MÉTODO	90
6.1. TÉCNICA	90
6.2. INSTRUMENTOS	90
6.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN	91

## CAPITULO VII

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
7.1. CONCLUSIONES	94
7.2. RECOMEDACIONES	95
GLOSARIO	96
BIBLIOGRAFIA	100
ANEXOS	103

**TEMA:**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y EXPORTADORA DE HUMUS DE LOMBRIZ HACIA LOS ESTADOS UNIDOS”.**

## INTRODUCCIÓN

América Latina tiene una antiquísima tradición agrícola, que por cientos de años fue una agricultura sustentable; raíz de la agricultura orgánica. Las prácticas comunes durante dos mil años de los agricultores de este continente incluyeron rotaciones de cultivos, selección de variedades apropiadas, manejo de la fertilidad a través del compostaje y el mulch, sistemas sofisticados de riego y conservación del agua, largos tiempos de descanso y un manejo comunitario de las tierras agrícolas.

Desde tiempos inmemorables la lombriz es conocida como el animal ecológico por definición. Transforma todos los residuos de la sociedad humana convirtiéndolos en humus de óptima calidad, que retorna al suelo, la vitalidad de este con la mezcla de alta carga microbiana; además, es muy útil y conocido el empleo de su carne en alto contenido proteico.

Con el transcurrir de los años y la población actual del mundo, unos 5.400 millones de habitantes del planeta que desechan entre 0.4 y 2 Kg. De materia orgánica diariamente per-cápita, es lógico pensar que al paso que vamos en poco tiempo estaremos completamente inundados por los residuos y las basuras, las grandes ciudades del mundo: New York, Tokio, Moscú, Londres, Bogotá, México, Buenos Aires, Santiago, Caracas e incluso las pequeñas, tienen planteado el importante problema de la eliminación de los residuos urbanos, tanto lo referente a las simples cloacas, como los que afectan los fangos, lodos de las grandes depuradoras. Debido al mal manejo de los desechos, surge un gran problema que hoy en día nos aqueja. "El

Calentamiento global". La solución inmediata es seleccionar las basuras y con las lombrices podemos en un 100% regenerar y transformar las basuras, el fango, y los lodos en un fertilizante orgánico, y con ello disminuir la contaminación ambiental.

Hoy en día Ecuador, Chile y Colombia son los pioneros en América Latina de grandes explotaciones industriales de la lombriz Roja Californiana. Los desechos de las agroindustrias, la pulpa de café, las basuras urbanas, ya no son problema para algunas ciudades; convirtiéndose la lombricultura en un gran aporte a la humanidad.

Pero no solo se verían satisfechas las necesidades de humus, vendrá luego la preparación de harina de lombriz, que por ser de alto valor proteico, la ausencia de olor y sabor, la hace competitiva con la harina de pescado, tanto en calidad y más aún con el precio. En algunos países como Filipinas se produce la harina de lombriz para consumo humano. Todas las condiciones actuales de desarrollo de la humanidad, su tasa de crecimiento y el déficit alimentario, no será lejano el día que la harina de lombriz será una solución para uno de los más grandes problemas de la humanidad; EL HAMBRE.

## JUSTIFICACIÓN

Una de las alternativas para evitar el proceso de desgaste ambiental es la lombricultura, esta actividad recicla los desechos orgánicos para producir abono y proteínas animales.

La lombricultura tiene buenas perspectivas, ya que es un negocio de producción diversificada que puede generar excelentes ingresos económicos provenientes de la comercialización de la lombriz y el humus de lombriz.

Es importante apreciar que la rentabilidad de los cultivos ha sido incrementada con la utilización del humus de lombriz frente a la acción de otros abonos orgánicos.

A través de la lombricultura se ha logrado evolucionar el manejo de tierras, mejorar la vida del ser humano, conseguir beneficios, generar alta rentabilidad y obtener otros productos como harina y carne de lombriz, sean estos para consumo humano y animal.

Desde que se descubrió el aporte de la lombricultura a la fertilidad de la tierra y los ingresos que genera al hombre, surge la idea de crear una empresa productora y exportadora del humus de lombriz, propósito rentable porque beneficiara a la población agraria de la Provincia de Esmeraldas brindando fuentes de empleo y generando ingresos tanto para la empresa como para la Provincia.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los países industrializados en su afán por reducir el ciclo de producción de ciertas materias primas de origen vegetal han introducido formas no orgánicas que les permitan lograr este propósito en el menor tiempo posible.

Estas formas incluyen entre otras cosas fertilizantes químicos que aceleran el crecimiento para la posterior cosecha y elaboración de un determinado producto final, que dado su ciclo de producción, en ciertos casos pueden resultar contraproducente para el consumo humano.

Por este motivo entre las alternativas orgánicas que se presentan para suplir el uso de fertilizantes y químicos existe la del abono orgánico que se genera a partir de la utilización de las lombrices rojas conocida como humus de lombriz.

Este tema de investigación muestra la posibilidad de crear una empresa que produzca y exporte humus de lombriz en vista de que nuestro suelo goza de las optimas condiciones para la producción de dicho abono, presenta también diferentes estrategias de comercialización al mercado internacional tomando en cuenta que es un producto de gran aceptación.

No ha sido nada difícil determinar la rentabilidad de crear este tipo de empresa porque se requiere un mínimo de inversión y mucha pero muchas ganas de abrir fuentes de empleo y colocar un pie en el mercado, sea este nacional o internacional.

Por lo anteriormente expuesto se ha decidido plantear el problema de este trabajo investigativo de la siguiente manera:

*¿Es factible la instalación de una empresa productora y exportadora de Humus de lombriz en la provincia de Esmeraldas?*

## ANTECEDENTES

A nivel mundial se hicieron muchos ensayos con lombrices comunes, pero se encontraron que el rendimiento en cuanto a producción de humus era muy bajo, logrando aproximadamente de 130 a 150 Kg. por unidad al año. De tantas investigaciones llegaron al descubrimiento de la lombriz RED HYBRID, en California en el año de 1954, de un color rojo oscuro, muy prolífica y con una longevidad cuatro veces superior a la de la lombriz común. Las lombrices ingieren diariamente una cantidad de comida equivalente a su propio peso y expelen el 60% transformado en humus.

El producto resultante de las deyecciones de la lombriz roja, es un abono orgánico con características muy propias, que lo hacen prácticamente insuperable ya que puede incrementar hasta un 300% la producción de hortalizas y otros productos vegetales.

En cálculos promedios una lombriz produce aproximadamente 0.3 grs. de humus diariamente, lo que demuestra que en pequeñas superficies se pueden generar grandes cantidades de humus. A manera de ejemplo se demuestra en el caso de 1m<sup>2</sup> con unas 50.000 lombrices de las cuales unas 20.000 a 25.000 son adultas y consumen aproximadamente 0.5 grs. diarios de alimentos del cual expulsan 0.3 grs. en forma de humus, tomando las 25.000 adultas solamente por 0.3 grs. tendremos 7.500 grs. diarios de humus, lo que extrapolado a 1.000 m<sup>2</sup> se producirían 7.500.000 grs. diarios de humus.

Estas cifras son muy alentadoras en la búsqueda de alternativas ecológicas para la producción de fertilizantes biológicamente puros, altamente rentables y que solucionan a corto plazo un problema agobiante: LA CONTAMINACIÓN.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL.-**

DETERMINAR LA POSIBILIDAD DE CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y EXPORTADORA DE HUMUS DE LOMBRIZ HACIA LOS ESTADOS UNIDOS.

### **ESPECÍFICOS.-**

- ❖ Establecer un estudio de mercado para determinar consumidores meta y la demanda insatisfecha.
- ❖ Determinar el proceso de producción óptima y el nivel de organización administrativo de la empresa.
- ❖ Establecer los montos de inversión, financiamiento y rentabilidad de la empresa productora y exportadora de humus de lombriz.
- ❖ Identificar las estrategias de comercialización del producto para su ingreso al mercado americano.

# **CAPÍTULO I**

## **GENERALIDADES**

## 1. INTRODUCCIÓN A LA LOMBRICULTURA.-

Hasta hace unos años se le daba poca importancia a la aplicación de productos biológicos en agricultura debido al uso de sustancias químicas derivadas del petróleo que tenían amplia publicidad y distribución. Hoy en día, cuando los rendimientos disminuyen, los costos aumentan y los suelos muestran su deterioro, se ha vuelto la mirada a los productos biológicos, retomando parte de la cultura ancestral.

La lombricultura es una biotecnología que utiliza, a una especie domesticada de lombriz, como una herramienta de trabajo, la cual recicla todo tipo de materia orgánica obteniendo como fruto de este arduo trabajo Humus, carne y harina de lombriz, empleando para ello infraestructuras simples y herramientas accequibles a cualquier persona utilizando los desechos orgánicos debidamente comportados, producidos en nuestros hogares, e incluso hasta los que producen los animales y ciertas industrias. Igualmente puede definirse como una actividad sencilla, que se utiliza para reciclar cualquier residuo orgánico produciendo abono natural y carne rica en proteína animal, mediante la reproducción de la **lombriz roja californiana**, siendo ésta la más recomendada por sus características morfológicas, fisiológicas y reproductivas.

Se trata de una interesante actividad zootécnica, que permite perfeccionar todos los sistemas de producción agrícola. La lombricultura es un negocio en expansión, y en un futuro será el medio más rápido para la recuperación de suelos de las zonas rurales.

De otro modo estos materiales biodegradables estarán acumulándose y produciendo efectos desfavorables sobre el medio ambiente, el Humus de Lombriz como todo abono orgánico se usa en primavera, otoño, extendiéndose sobre la superficie del terreno regado abundantemente para que la flora bacteriana requiera oxígeno, siendo este muy provechoso para esta provincia debido al comportamiento en cuanto al cambio de clima que le favorece a aquellas empresas interesadas en la comercialización de este producto.

Si se aplica todo esto en el momento de la plantación favorece al desarrollo radicular, se hace más esponjosa la tierra, disminuye la frecuencia de riego dando paso a que su rentabilidad incremente con la utilización del humus frente a la acción de otros abonos orgánicos. El humus puede almacenarse por mucho tiempo sin que se alteren sus propiedades, pero es necesario que mantenga siempre cierta humedad, por ello la provincia de Esmeraldas cuenta con la generosidad de su clima variable, propicio para la cosecha que este producto requiere, y sobre todo para que sea aprovechado y de tal forma genere la captación de mano de obra para su procedimiento.

Ciertamente el mercado de la lombricultura está creciendo en forma exponencial<sup>1</sup>, sobre todo debido al incremento de la agricultura orgánica, y la Provincia de Esmeraldas<sup>2</sup>, actualmente se produce en la costa aproximadamente 195.000 sacos de humus de lombriz, con la introducción de nuestro proyecto en el mercado podríamos incrementar la oferta actual en 13% en un lapso de 5 años. Inicialmente se va a comenzar con 15 cunas, las cuales tendrán la capacidad de

---

<sup>1</sup> La actividad en criaderos intensivos de lombrices rojas. Desde 1985, se expande aceleradamente la lombricultura en países como Argentina, Brasil, Chile, etc. Desconociéndose cifras exactas del crecimiento exponencial.

<sup>2</sup> Existen grandes empresas en Quito y Guayaquil, dotadas con los mecanismos y endereza que amerita la comercialización de la lombricultura

albergar 6,000 kilos de lombriz. La producción en el primer año será de 6,640 sacos de humus de lombriz, nivel que se incrementará anualmente en un 175% hasta llegar a producir 25,920 sacos de dicho producto.

Puesto que nos sentimos en la necesidad de crear una empresa que produzca humus de lombriz y a la vez lo exporte, dándose a conocer no solo en los mercados locales, a pesar de la gran competencia interprovincial que existe, esto no será ningún obstáculo para incrementar en el manejo y funcionamiento de una posible empresa dedicada a producir no solo para el mismo Ecuador sino más bien enfocarse en aspiraciones como los mercados internacionales.

### **1.1. DEFINICIÓN.-**

La Lombricultura es una biotecnología que tiene por objeto la reconversión de residuos biodegradables reciclándolos y transformándolos en fertilizantes orgánicos. Se utilizan las Lombrices Rojas Californianas para realizar este proceso de transformación, de manera tal que lo natural vuelve a la naturaleza. Las lombrices ingieren todos los residuos y luego que los mismos pasan por su tracto digestivo sus excreciones se convierten en el "lombricompuesto" o "humus de lombriz", siendo este el fertilizante orgánico de mayor importancia en el reino vegetal<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Ver Anexo 4

## 1.2. PROCESO DE CULTIVO DE LA LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA.-

Estas especies de lombrices de color rojo oscuro, respiran por debajo de la piel, mide 6 a 8cm de largo y de 3 a 5ml. de diámetro, su peso de 1 gramo, no soportan la luz solar, si se expone a la luz solar muere en pocos minutos, viven unos 15 años y llegan a producir hasta unas 1300 lombrices al año, come mientras avanza la excavación y fertiliza el suelo por sus deyecciones.

Las lombrices rojas californianas pueden criarse en cualquier lugar en una temperatura promedio superior a los 20°C y a 21°C tienen la máxima capacidad de reproducción en los meses cálidos, cuando la temperatura es inferior a 7°C, las lombrices no se reproducirán, pero siguen produciendo abono, aunque en menor cantidad. Las lombrices adultas pesan 1 gramo y producen 1 gramo diario de abono, comen una cantidad equivalente a su propio peso diariamente.

Separarlas del lombricompuesto es un proceso muy sencillo, solo hay que dejarlas uno o dos días sin alimento, luego poner nuevo alimento a un lado del lugar donde se encuentran, quedarán en el lombricompuesto los capullos y las pequeñas lombrices para que lleguen a trasladarse, y las que nacerán después es necesario esperar al menos 30 días.

La única forma de restituir la fertilidad de un campo que ha sido explotado es con fertilizantes artificiales durante mucho tiempo es con Humus de Lombriz.

### 1.3. HUMUS DE LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA.-

Las lombrices de tierra son de una gran importancia económica, porque con su actividad cavadora de tierra, en su estado natural, participan en la fertilización, aireación y formación del suelo, por su efecto marcado sobre la estructuración del mismo, debido a la mezcla permanente y el reciclaje de bases totales, como el calcio, el cual sustraen de las capas más profundas del suelo hacia la superficie.

Las lombrices ingieren diariamente una cantidad de comida equivalente a su propio peso y expelen el 60% transformado en humus de lombriz o vermicompost, que es un abono orgánico prácticamente insuperable.

Se define al Humus como la materia orgánica en descomposición que se encuentra en el suelo y procede de restos vegetales y animales muertos, también es la deyección de la lombriz. La acción de las lombrices da al fundamento un valor agregado, así se lo valora como un abono completo y eficaz para mejorar los suelos. El lombricompostado tiene un aspecto terroso, suave e inodoro, de esa manera facilita su manipulación.

Al inicio de la descomposición, parte del carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno se desgastan rápidamente en forma de agua, dióxido de carbono, metano y amoníaco, pero los demás elementos se descomponen lentamente y permanecen en forma de humus. La composición química del humus varía porque depende de la acción de organismos vivos del suelo, como bacterias, protozoos, hongos y ciertos tipos de escarabajos, pero casi siempre contiene cantidades variables de proteínas y ciertos ácidos urónicos combinados con ligninas y sus derivados.

El humus es una materia homogénea, amorfa, de color oscuro e inodora. Los productos finales de la descomposición del humus son sales minerales, dióxido de carbono y amoníaco.

Al descomponerse en humus, los residuos vegetales se convierten en formas estables que se almacenan en el suelo y pueden ser utilizados como alimento por las plantas. La cantidad de humus afecta también a las propiedades físicas del suelo tan importantes como su estructura, color, textura y capacidad de retención de la humedad. El desarrollo ideal de los cultivos, por ejemplo, depende en gran medida del contenido en humus del suelo. En las zonas de cultivo, el humus se agota por la sucesión de cosechas, y el equilibrio orgánico se restaura añadiendo humus al suelo en forma de compost o estiércol.

Se dice que el Humus de Lombriz es uno de los fertilizantes completos, porque aporta todos los nutrientes para la dieta de la planta, de los cuales carecen muy frecuentemente los fertilizantes químicos.

El Humus de Lombriz contiene una elevada carga enzimática y bacteriana que aumenta la solubilización de los nutrientes haciendo que puedan ser inmediatamente asimilables por las raíces, favorece la formación de microrrizas y su PH neutro lo hace sumamente confiable para ser usado con plantas delicadas. Favorece la absorción radicular, regula el incremento y la actividad de los nitritos del suelo, el Humus de Lombriz es un abono rico en hormonas, sustancias producidas por el metabolismo secundario de las bacterias, que estimulan los procesos biológicos de la planta. Estos agentes reguladores del crecimiento son:

1. La auxina, que provoca el alargamiento de las células de los brotes, incrementa la floración, la cantidad y dimensión de los frutos.
2. La gibberelina, favorece el desarrollo de las flores, la germinabilidad de las semillas y aumenta la dimensión de algunos frutos.
3. La citoquinina, retarda el envejecimiento de los tejidos vegetales, facilita la formación de los tubérculos y la acumulación de almidones en ellos.

#### **1.4. PROCESO DE COSECHA DEL HUMUS DE LOMBRIZ.-**

Una vez retirada la mayor parte de la población de lombrices de la cuna, se extrae el humus inmediatamente. Es importante tener presente que para que la actividad sea rentable las cunas deben manejarse como unidades de producción de humus con un ciclo de tres meses, al cabo del cual el lombricompuesto es extraído rápidamente aunque no esté totalmente listo. El proceso de homogenización se completa en tres o cuatro meses por acción de las bacterias, y de las lombrices que no fueron extraídas al realizar la cosecha. Este tiempo es demasiado breve para que eclosionen los cocones inmaduros y para permitir que la totalidad de las lombrices rezagadas puedan retirarse antes de pasar por el proceso de desterronado y tamizado del material. Las pérdidas pueden rondar el 20% o más.

Estas pueden disminuir si se tiene la precaución de colocar junto a la pila de post-elaboración una franja de estiércol para atraer con su olor a las lombrices rezagadas. Anteriormente se dejaba de alimentar a las lombrices por unos días.

Con el sebo esto se hace innecesario. Además se evita que las lombrices bajen a buscar comida con la consiguiente pérdida de tiempo en esperar que asciendan

almacenaje. El importador procede al retiro de la mercadería en aduana hacia sus bodegas.

## **2.1. REQUISITOS PARA SER EXPORTADOR.**

Para llevar a cabo nuestra exportación siendo personas naturales debemos estar registradas en el Registro único del Contribuyente (RUC), constar en estado activo con autorizaciones vigentes para emitir comprobantes de ventas y guías de remisión, constar como contribuyentes y estar en lista blanca determinada en la base de datos del Servicio de Rentas Internas (SRI).

Adicionalmente debemos registrarnos en el sistema interactivo de Comercio Exterior (SICE) de la Corporación Aduanera Ecuatoriana (CAE); para el efecto los operadores de comercio Exterior (OCE's) deben llenar el formulario de registro de datos en la página web de la CAE, enviarlo y obtener la respuesta de envío exitoso. Posteriormente enviaremos una carta de atención al presentar la Declaración Aduanera única de exportación y llenarla según las instrucciones contenidas en el Manual de de Despacho Exportaciones en el destino aduanero donde se trasmite y tramita la exportación, cuya presentación de documentos se indican a continuación, por la categoría de productos: agrícolas:

- RUC del Exportador
- Declaración de Exportación
- Factura Comercial Juramentada, (original y 4 copias)
- Certificado de Origen, (original y 4 copias)
- Permiso de Exportación para productos vegetales y derivados

- Certificado fitosanitario
- Registro como exportador a través de la página web de la Corporación Aduanera Ecuatoriana.
- Registro de firmas en el banco Central del Ecuador (Trámite por una sola ocasión).

## **2.1.2. MAGAP – AUTORIZACIONES PREVIAS.-**

### **2.1.2.1. CERTIFICADO FITOSANITARIO.-**

Para exportar nuestro producto agrícola en cualquiera de sus formas, en este caso el humus de lombriz (forma natural – abono orgánico) excepto los industrializados, como interesados debemos acercarnos a las Oficinas de Cuarentena Vegetal del Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria (SESA), localizados en los diferentes puertos marítimos, aeropuertos, y puertos terrestres de las fronteras.

Este certificado se solicita en el lugar donde se origina nuestro producto o donde se empaque. Ya que es un requisito indispensable para nuestra negociación puesto que estamos certificando la calidad del mismo.

### **2.1.2.2. CERTIFICADO DE ORIGEN.-**

Mediante esta certificación estamos acreditando a que Estados Unidos de Norte América justifique ante la aduana el país de origen de nuestro producto “Humus de Lombriz” que ha sido producido en el Ecuador, y que la Administración del

país comprador exige por motivos de política comercial, según lo establecido en la Ley de Preferencias Arancelarias Andinas.

Estos Certificados de Origen son expedidos por el Ministerio de Comercio Exterior y por delegación suya, por las Cámaras de: Industrias, Pequeña Industria, Comercio, Artesanos, y por la Federación Ecuatoriana de Exportadores (FEDEXPOR).

El cual deberá presentarse debidamente llenado y con las firmas del exportador y el de las entidades que emiten este documento, además de su sello correspondiente. Original y 4 copias.

Los productos admisibles según el SGP "Sistema Generalizado de Preferencias", que provienen de un país específico en este caso Ecuador, podrán beneficiarse de la franquicia aduanera si reúnen las siguientes condiciones:

- a. El producto deberá ser destinado hacia los Estados Unidos sin que sea desviada a otro país al momento de su exportación desde Ecuador.
- b. El producto deberá ser importado directamente a los Estados Unidos desde el país beneficiario.
- c. El producto deberá haber sido substancialmente transformada en nuestro país.
- d. La suma del costo o del valor de los materiales producidos en el Ecuador más el costo directo de procesamiento debe ser igual al 35% del valor gravable del producto.

e. El 35% del valor agregado deberá ser de Ecuador o de países pertenecientes a ciertas asociaciones tales como: la Comunidad Andina, CARICOM, Asean (con la excepción de Brunei y Singapur).

Se puede incluir el costo o el valor de materiales importados a Ecuador o desde terceros países al calcular el 35% del valor agregado para satisfacer este criterio, sólo si los materiales son substancialmente transformados en artículos nuevos y distintos y que luego son utilizados como material constitutivo en la fabricación del artículo admisible.

Cualquier producto fabricado total o parcialmente con componentes norteamericanos puede tener derecho a la franquicia aduanera.

Normalmente, la Aduana estadounidense aceptará una importación con exención de derechos cuando se presenta el "**Formulario A**" (el ejemplo está en español, pero el formulario usado debe ser llenado en inglés) al momento del ingreso de la mercancía. El importador deberá hacerlo para poder beneficiarse de la franquicia aduanera según el Sistema Generalizado de Preferencias.

Los exportadores podrán obtener este formulario del organismo gubernamental certificado en sus países respectivos. En el caso del Ecuador se obtiene del Ministerio de Comercio Exterior.

En el **Formulario A**, al incluirse la partida del producto debe añadirse la letra "A", que hace referencia al Sistema Armonizado, donde se encuentra el régimen especial del Sistema Generalizado de Preferencias.

**FORMATO "A".-**

1. Bienes enviados desde (nombre comercial del exportador, dirección, país)

Número de referencia

SISTEMA GENERALIZADO DE PREFERENCIAS  
CERTIFICADO DE ORIGEN

(Declaración y certificado conjuntamente)  
FORMULARIO A

Expedido en \_\_\_\_\_

(país)

\*Bienes enviados a ( nombre, dirección y país del consignatario)

4. Para uso oficial

3. Medio de transporte e itinerario (según se sabe)

5. Número de partida

6. Marcas y números de los paquetes

7. Cantidad y calidad de los paquetes, descripción de los bienes

8. Criterio de origen

9. Peso bruto u otra cantidad

10. Número y fecha de las facturas

11. Certificación

Con la presente se certifica, por el control realizado, que la declaración del exportador es correcta.

12. Declaración del exportador

El suscrito declara que los detalles y declaraciones en este documento son correctos; que los bienes fueron producidos en

\_\_\_\_\_

(país)

y que cumplen con los requisitos de origen estipulados para dichos bienes bajo el sistema generalizado de preferencias arancelarias para bienes exportados a

\_\_\_\_\_

(país importador)

\_\_\_\_\_

(Lugar y fecha, firma del signatario autorizado)

\_\_\_\_\_

Lugar y fecha, firma y sello de la autoridad certificadora

## **2.2. TRÁMITES OPERATIVOS.-**

Una vez empacado nuestro producto se procede a la exportación comprendiendo las siguientes fases:

### **FASE DE PRE-EMBARQUE**

Se inicia con la transmisión y presentación de la Orden de Embarque (código 15), que es el documento que consigna los datos de la intención previa de exportar. Nosotras como exportadoras y nuestro Agente de Aduana<sup>4</sup>, debemos transmitir electrónicamente a la CAE la información de la intención de exportación, utilizando para el efecto el formato electrónico de la Orden de Embarque, publicado en la página web de la Aduana, en la cual registraremos los datos relativos a la exportación tales como: datos del exportador, descripción de mercancía, cantidad, peso y factura provisional. Una vez que es aceptada la Orden de Embarque por el Sistema Interactivo de Comercio Exterior (SICE) como exportador, estamos habilitados para movilizar la carga al recinto aduanero donde se registrará el ingreso a Zona Primaria y se embarcará el abono orgánico para ser exportado a su destino final.

### **FASE POST-EMBARQUE**

Presentamos la DAU definitiva (Código 40), que es la Declaración Aduanera de Exportación, que se realiza posterior al embarque.

---

<sup>4</sup> Verificar la obligación de utilizar un Agente de Aduana en el art 168 del reglamento a la Ley Orgánica de Aduana con respecto a las entidades del sector público y los regímenes especiales.

Luego de haber ingresado el producto a Zona Primaria para su exportación, tenemos un plazo de 15 días hábiles para regularizar la exportación, con la transmisión de la DAU definitiva de exportación.

Previo al envío electrónico de la DAU definitiva de exportación, los transportistas de carga deberán enviar la información de los manifiestos de carga de exportación con sus respectivos documentos de transportes.

El SICE validará la información de la DAU contra la del Manifiesto de Carga. Si el proceso de validación es satisfactorio, se enviará un mensaje de aceptación al exportador o agente de aduana con el refrendo de la DAU.

Numerada la DAU, presentamos ante el Departamento de Exportaciones del Distrito por el cual salió el producto, los siguientes documentos:

- DAU impresa.
- Orden de Embarque impresa.
- Factura(s) comercial(es) definitiva(s).
- Documento(s) de Transporte.
- Originales de Autorizaciones Previas (cuando aplique).
- CORPEI.

Para que haya la disponibilidad de llevar a cabo un aforo físico es el Sistema Interactivo de Comercio Exterior (SICE) el que sugerirá si se lo efectúa o no, puesto que según la Inspectoría de antinarcóticos no es necesario el aforo físico, por tratarse de la exportación de abono orgánico hacia los Estados Unidos.

Las exportaciones que se realizan por Puertos, pagan tasas en la Autoridad Portuaria y de allí pasan a la compañía naviera.

Para la exportación del abono orgánico hemos utilizado el incoterms FOB, ya que los riesgos y gastos corren por nuestra cuenta hasta que el producto esté sobre la borda del buque, es decir a bordo, ya embarcada, por lo tanto solo debemos usar este incoterms para vía marítima; encargándonos del trámite de exportación.

### **2.2.1. MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS.-**

En Estados Unidos se ha desarrollado experimentos de alimentación de pollos de carne con un producto en base de harina de lombriz, los que señalan que los pollos de carne consumen un 13% menos para la misma ganancia de peso que con alimento ordinario, basándose en harina de pescado. Con respecto al uso de lombriz en los Estados Unidos, los viveros de plantas y árboles frutales, como forestales, constituyen el principal mercado.

En el mercado de los Estados Unidos las ventas de alimentos orgánicos han aumentado aproximadamente un 20% cada año desde 1991, y se espera que la venta de estos alimentos llegue a más de 4.000 millones de dólares en este año.

Todo el concepto de orgánico según la Asociación Independiente de Inspectores Orgánicos de los Estados Unidos; se basa en la manera de alimentar a la tierra y no a la planta.

Al principio sólo fueron algunos pioneros de la agricultura orgánica, pero hoy en día, se han sumado muchos floricultores, horticultores y fruticultores, atraídos más

por el aumento de la producción y el ahorro en fertilizantes, que por sus convicciones ambientales.

Todo esto ha incrementado la demanda y está tentando a la instalación de nuevas granjas de lombricultura. Si se tiene en cuenta que el mercado de fertilizantes químicos mueve miles de millones de dólares en todo el mundo y que la lombricultura y sus derivados, le están quitando terreno, año tras año, se comprenderá que las perspectivas económicas para lombricultores con visión empresarial resultan muy atractivas.

Pero hay otras posibilidades no menos interesantes, los agroquímicos dañan el suelo, pero no tienen ninguna propuesta para su recuperación orgánica. La lombricultura ofrece una alternativa para revitalizar suelos empobrecidos especialmente en invernaderos y pequeñas granjas, cuyas tierras y productos se están depreciando a consecuencia del abuso de bioquímicos y fertilizantes sintéticos.

#### **DEMANDA.-**

Este producto es cada vez más demandado como complemento alimenticio en la cría intensiva de aves, animales acuáticos y cerdos. Oferta de harina y carne de lombriz. Algunos innovadores ya evalúan el uso de la harina y la carne de lombriz para la confección de complementos vitamínicos y alimenticios para consumo humano, pues contienen un alto valor proteico.

Alrededor de la lombricultura existe una serie de necesidades a la espera de emprendedores que se animen a cubrirlas.

### **COMERCIALIZACIÓN.-**

En los Estados Unidos se comercializa en aproximadamente US \$ 5 y US \$ 6.50.

Comercialización de harina que se deriva de las lombrices.

### **ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACIÓN.-**

Debido a la gran demanda de humus de lombriz y sus derivados es necesario explotar esa plaza. Puede haber inconvenientes por los volúmenes requeridos por esos mercados y la tramitación aduanera.

Una estrategia principal sería asociarse con otros productores a fin de llegar a los volúmenes necesarios y reducir costos de exportación.

### **2.3. FACTIBILIDAD DE EXPORTACIÓN.-**

En el Ecuador son cada vez más los agricultores que están incursionando en este tipo de producción, actualmente 2500 productores orgánicos en la costa como en la sierra, estos productores tienen como rubro principal al banano, cuentan con 10.000 hectáreas certificadas.

Es importante señalar que además de banano y hortalizas se está produciendo con el carácter de orgánico, esta producción orgánica en el Ecuador ha generado

más prestigio en los mercados nacionales e internacionales a precios justos, en América Latina está ganando alta calidad absorbiendo cantidades de mano de obra, dando paso a la ocupación de los múltiples desempleados.

Por lo que la Lombriz Roja Californiana ha ganado un espacio en el interés de los cultivadores.

El humus de lombriz puede ser vendido a quienes se dedican a las actividades agrícolas intensivas y por lo tanto necesitan añadir de forma continua nutrientes al suelo, al consumidor final para su jardín o a los comercios dedicados a su reventa.

Se puede comercializar el suelo orgánico que es un mejorador de suelos pues contiene nutrientes e intersticios aireados pero también puede vender las lombrices para lo cual se separa una gran cantidad sólo colocando alimento nuevo y se extrae al día siguiente, de esta manera quedan capullos, pequeñas lombrices y un porcentaje de adultos para continuar con la producción, la lombricultura es un negocio que está en expansión y en un futuro será indispensable para la supervivencia de los campos.

### **2.3.1. ANALISIS DE DATOS.-**

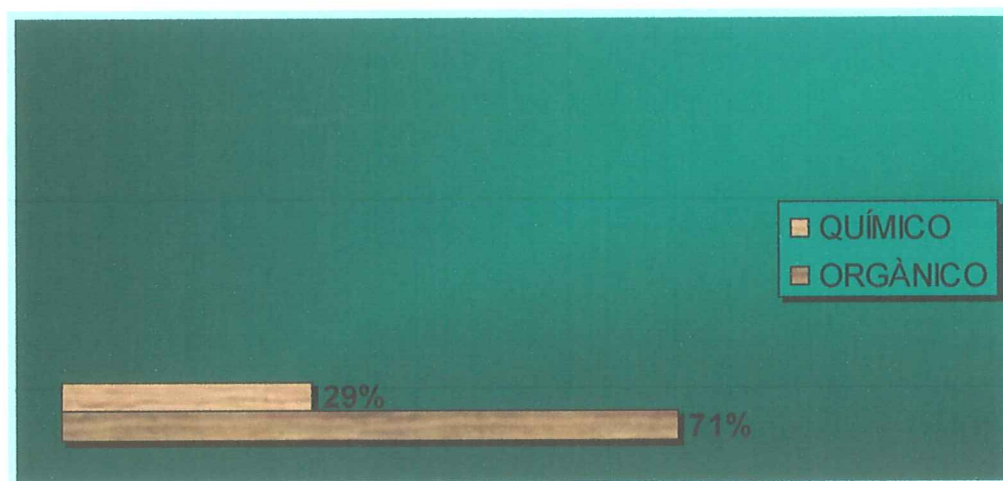
Los consumidores de humus son:

- ⤵ Sector agrícola (98%) para todo tipo de cultivos, siendo los que más consumen los bananeros, mangueros, cebolleros, ganaderos (pastizales).
- ⊕ Jardinería casera (0.5%).

- ⊕ Caracoleros, quienes en vez de cal utilizan humus (0.3%).
- ⊕ Camaroneros quienes lo utilizan como enmiendas orgánicas para complementar la cadena trófica del camarón (0.2%).
- ⊕ Viveros (1%).

## DISTRIBUCIÓN DE PORCENTAJE DEL TIPO DE USO DE ABONO

TABLA 1.-



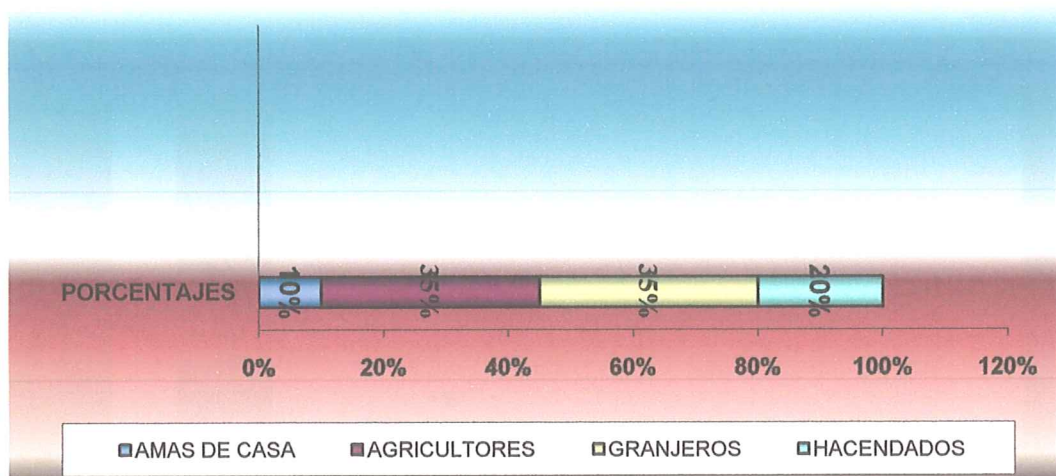
**Autoras:** Viviana Cobo y Sulay Maffare 1

**Obtenida (Octubre/2008):** Cantones Río Verde – Atacames (Prov. Esmeraldas), recinto Deseo – cantón Milagros (Prov. Guayas).

La mayoría de los agricultores optan por el consumo que les brinda la naturaleza, según su pensamiento con ello los cultivos se cosechan con vitaminas, vitalidad y son propicios para la venta, sin embargo utilizan el fertilizante químico que es la Urea.

## NIVEL PORCENTUAL DE PERSONAS QUE UTILIZAN ABONO ORGÁNICO

TABLA 2.-



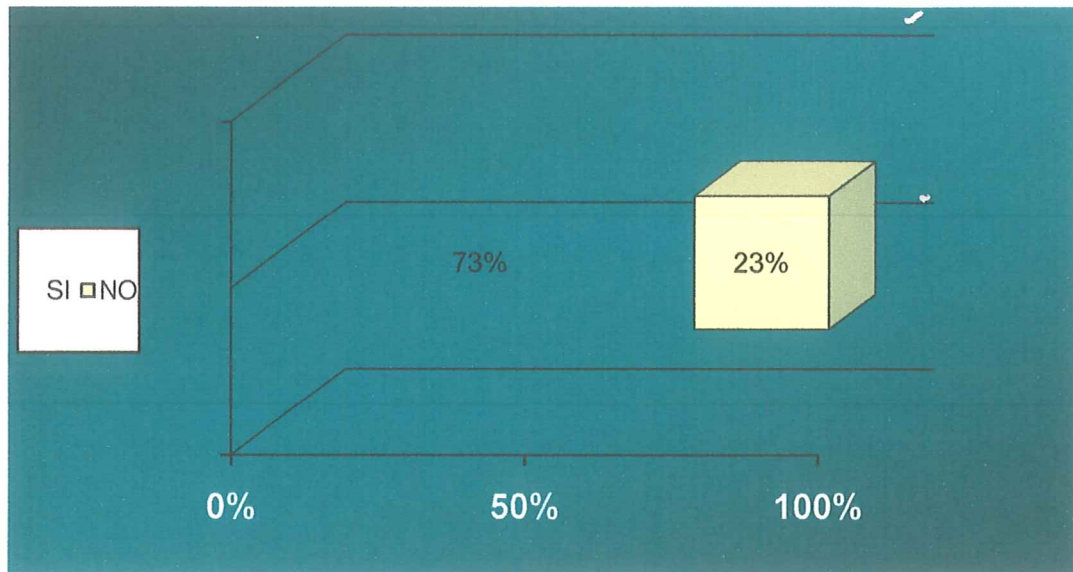
**Autoras:** Viviana Cobo y Sulay Maffare 2

**Obtenida (Octubre/2008):** Cantones Río Verde – Atacames (Prov. Esmeraldas), recinto Deseo – cantón Milagros (Prov. Guayas).

El gran conocimiento en cuanto a la utilización de abonos hace tanto que agricultores como ganaderos se enfoquen con mayor precisión en los abonos y los demás lo utilicen en pequeñas cantidades debido al poco conocimiento o experiencia.

## COORELACIÓN DE LOS BENEFICIOS QUE APORTAN LOS ABONOS ORGÁNICOS

TABLA 6.-



**Autoras:** Viviana Cobo y Sulay Maffare 6

**Obtenida (Octubre/2008):** Cantones Río Verde – Atacames (Prov. Esmeraldas), recinto Deseo – cantón Milagros (Prov. Guayas).

Están conscientes que todo lo natural combinado con lo natural, dará óptimos resultados, a pesar de la utilización ocasional de los químicos, pero es por falta de tiempo, tomando conciencia de los nutrientes y beneficios que les aportaría consigo el uso de los abonos orgánicos.

LA ENTREVISTA REALIZADA ES EL OBJETIVO DE RECAVAR OPINIONES DE DIVERSOS TÉCNICOS CONOCEDORES DE ESTE ABONO, Y A PEQUEÑOS AGRICULTORES.

ESTA ENTREVISTA FUE APLICADA AL ING. ANGEL ROMAN ARIAS TÉCNICO DE LA FACULTAD AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL QUITO-ECUADOR.

EL SEÑOR. LEONARDO HINOJOSA ESTUDIANTE DE ESTA FACULTAD, EL SEÑOR FERNANDO LAVALLEN DUEÑO DE LA HACIENDA “CORAZON DE JESÚS” RECINTO EL DESEO DEL CANTON MILAGROS PROVINCIA DE EL GUAYAS.

### 2.3.2. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA.-

⇒ En un espacio de la serranía sé está utilizando este abono para los cultivos, ya que mediante la observación del comportamiento del mismo, las probabilidades de darse en la región costa son sustentables como lo ameritan las condiciones en el recinto el Deseo, por ello nuestra provincia cuenta con estructura idónea para llevar a cabo una actividad como esta, que es la de producir Humus de lombriz para la vitalidad y mejoras en las cosechas.

⇒ Nuestra sociedad no cuenta con un conocimiento específico de la bondades de este producto, puesto que se someten a la utilización de químicos, lo cual todos los desechos orgánicos son un alimento vital para la naturaleza, no afecta al ecosistema, y lo más importante evita que las plagas se

apoderen de los cultivos y estos se cosechen de mejor calidad en comparación a los utilizados con los químicos.

- ⇒ Las ventajas al utilizar Humus de Lombriz se dan mediante la reducción de la mano de obra, ahorrando más los costos que generarían los químicos, puesto que el nivel de contaminación no iría en aumento y mejoraría la calidad de nuestras vidas, beneficiando la capa ecológica, la reforestación, nuevas plantaciones de áreas verdes, conservación de especies, recuperación de suelos, frutos más frescos, etc.
- ⇒ Sería de gran utilidad crear una empresa de esta magnitud, la misma que sería un gran apoyo para el sector agrícola, un incentivo a la producción orgánica, ya que hoy en día se están exportando, se reactivaría la economía esmeraldeña y se abrirían nuevas plazas de empleos.
- ⇒ Un producto de esta magnitud representa bajos costo porque es fácil de cosechar pues solo se adquieren de 10 a 50 lombrices para el criadero, madera y plástico para la construcción de las cunas, nos podemos manejar en espacio reducidos, es rápido de obtener, no se produce ningún desecho ya que el material suministrado a las lombrices es transformado en producto comercial. Y aquellos desechos orgánicos que ya no sirven de consumo humano, animal o vegetal por sus condiciones deterioradas el buen uso que se les da es como alimento para estas lombrices y así no se desperdicia la materia prima.
- ⇒ Debido a sus buenas cantidades de auxinas y hormonas vegetales que actúan sobre el crecimiento de las plantas, sirve como mejorador de los suelos, el crecimiento de los frutos y plantaciones es rápido, no es

necesario el uso de fertilizantes químicos. Todo aquello que provenga de la naturaleza sin alteraciones actuará de forma vital y rentable.

- ⇒ Hoy en día se están exportando productos orgánicos, tal es el caso como banano orgánico, camarón, etc. una serie de productos en los cuales nuestro país Ecuador está entre los mejores productores orgánicos, que de seguir así se puede ubicar en el primer lugar. Como ejemplo tenemos el uso de humus de lombriz en el cultivo de flores, el abono es aplicado en el hoyo de la plantación ya que evita la pérdida de características post-plantación. Y se podrían suscitar diversos productos no tradicionales que se enfrentarían con el mercado internacional.
- ⇒ Es necesario e importante que todas las personas dedicadas al agro deban tener conocimiento total de la aplicación del humus de lombriz a los cultivos, tener claro sus bondades y beneficio que este abono orgánico aporta. Para ello lo factible sería bajo parámetros técnicos y especialistas en este campo.
- ⇒ Lo mejor es producir el lixiviado o purín que es el humus líquido que se obtiene a diario del lombricario o cuna, porque decir que es mejor el líquido que el sólido, porque el sólido es suelo seco el humus de lombriz es una tierra, la misma que es considerado tierra y la tierra no se exporta, cabe destacar que de la lombriz Roja Californiana existen muchos derivados como la carne y la harina de lombriz, las que están siendo analizadas para detectar si son aptos para el consumo humano y erradicar el mal que afecta a la población "el hambre".
- ⇒ El humus de lombriz aumenta la capacidad de retención de humedad del suelo que lo contiene, presenta la propiedad de atenuar los fenómenos

erosivos hídricos que se producen en suelos desnudos. Cumple con los requisitos para que una semilla germine y emerjan sin encontrar a su paso barreras que eviten y retrasen su salida a la superficie. El humus de lombriz frente a los fertilizantes químicos, posee elementos básicos que están presentes de forma asimilable en las raíces de las plantas. Contiene una carga de microorganismos y de enzimas que continúan desintegrando la materia orgánica, incluso después de haber sido expulsados junto a las deyecciones del aparato digestivo de la lombriz.

### **2.3.3. DISCUSIÓN.-**

En la actualidad la protección de los recursos del suelo constituye un tema de preocupación nacional, esto ha hecho posible que se creen programas con el fin de detener la degradación de los suelos y recuperarlos mediante el saneamiento ambiental.

Entre las acciones que deben considerarse para salvaguardar los suelos agrícolas y prevenir su degradación, aplicando abonos orgánicos particularmente el humus de lombriz que es el sostén para la vida en este medio debido a su potencial productivo.

Cabe recalcar que el Ecuador y la Provincia de Esmeraldas son netamente agrícolas vivimos de la agricultura haciendo posible crear una empresa de este tipo teniendo claro que existe una demanda satisfecha obteniendo un producto de optima calidad debido a que el clima de la costa es propicio para la cosecha de humus de lombriz y lixiviado.

La producción y venta de abono orgánico, es una inversión rentable ya que a mas de ser comercializado en el exterior se distribuirá en el mercado nacional, cubriendo las necesidades de los agricultores para que estos observen la producción deseada brindando productos frescos y se vean motivados a exportar.

Nuestro país se ubica entre los mejores países productores de productos orgánicos los mismos que son cultivados y cosechados sin utilizar fertilizantes químicos, ya que la aplicación de abonos orgánicos sobre los cultivos obedece a que estos abonos son mejoradores insustituibles del suelo.

Vivimos en una época de cambios y evoluciones que dan pasos agigantados, una época en donde la agricultura orgánica está ganando terreno, permitiendo así crear una empresa dedicada a la producción y exportación de humus y porque no decirlo exportar también lombrices las cuales se utilizan para hacer harina y carne de lombriz, ayudando a combatir el hambre en el mundo entero. Es necesario brindar una capacitación a nuestros agricultores para que tengan un conocimiento exacto de lo que es humus de lombriz, su uso en los cultivos y beneficios que este aporta a los mismos, no ha sido una tarea complicada averiguar si se tiene conocimiento de este producto pero tampoco ha sido fácil.

Está demostrado que el uso de humus de lombriz acelera el crecimiento de los cultivos fijando sus componentes en el suelo.

Según datos obtenidos de las encuestas realizadas a agricultores de la provincia no es nada difícil ingresar al mercado nacional e internacional con un producto como el humus de lombriz, pues existe una demanda de lombricompuesto y sus derivados para consumo humano.

Después de un extenso análisis se puede decir que es rentable crear una empresa productora y comercializadora de humus de lombriz, pues está comprobado que brinda fuentes de empleo las mismas que ayudan al crecimiento económico de la Provincia.

#### **2.4. CERTIFICADOS INTERNACIONALES.-**

##### **BCS OKO-GARANTIE.-**

Es una de las certificaciones de productos orgánicos más conocidos en el Ecuador. Para los productos destinados al mercado de Estados Unidos, la BCS ha hecho un acuerdo con la Quality Assurance Internacional (QAI), la cual permite a sus clientes comprar productos certificados por BCS y comercialización como si QAI los hubiese certificado para venderlos en los Estados Unidos y Canadá. El costo de certificación oscila entre 0.1% y 1% del valor del producto exportado. Los productos actualmente certificados por BCS son: banano, cacao, frutas cítricas, azúcar y quinua.

##### **ORGANIC CROP IMPROVEMENT ASSOCIATION (OCIA).-**

Radicada en los Estados Unidos y está acreditada con ISO 65 y por la IFOAM. La certificación de OCIA es reconocida en los Estados Unidos y Europa. La certificación OCIA está basada en numerosos principios:

- Los sistemas de agricultura orgánica deben ser estructurados y manejados para asegurar la pérdida de suelo por erosión u otra degradación no exceda las tasas de reemplazo naturales.
- La producción orgánica se enfoca en procesos naturales y su manejo.
- La auditoría es una parte integral de la certificación orgánica.
- El uso de productos hechos de organismos genéticamente modificados está prohibido.
- OCIA se reserva el derecho de retirar la certificación a una finca, operación o facilidad de procedimientos si se establece su responsabilidad en la infracción de leyes locales, estatales o federales; o convenios internacionales como los de las Naciones Unidas sobre los Derechos Humanos.

El costo de certificación es de \$ 450.00, las tarifas de inspección dependen del tamaño, complejidad y dificultad de llegar al sitio de la operación. Para evitar tarifas bancarias, las Organizaciones de América Latina no tienen que mandar la tarifa de certificación con la solicitud general, sino que pueden enviarlas junto con la tarifa de inspección, cuando ha empezado el proceso de certificación.

#### **SKAL.-**

Está acreditado por la Unión Europea y su sello orgánico EKO es reconocido en Europa, Estados Unidos y Japón, este certifica productos en Brasil, Costa Rica, Ecuador, EE. UU, Guayana, Honduras, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay.

La firma ha certificado productos como; banano, algodón, tomate, café y hierbas también mantiene proyectos de certificación forestal en Brasil y Costa Rica.

## 2.5. NEGOCIACIÓN INTERNACIONAL.-

Luego de realizar una investigación del mercado, se ha encontrado que existe una importante demanda desde el exterior, de humus y de harina, especialmente el mercado europeo. Por lo que consideramos viable el ingreso hacia el mercado de los Estados Unidos. En el mercado interno los volúmenes de comercialización están creciendo a un 12% anual, especialmente en las zonas más favorecidas en la calidad del suelo. Campos que han sido explotados con fertilizantes artificiales durante mucho tiempo o han sufrido erosión tanto eólica como hídrica. También puede ser utilizada la harina, para abaratar los precios del concentrado, para alimentación de ganados vacunos y otros. Experiencias de países vecinos indican que usando, desde el 4% hasta el 10% se obtienen resultados muy satisfactorios, disminuyendo tanto uso de minerales como la necesidad de desparasitación.

El humus de lombriz se clasifica en la **Partida Arancelaria N° 31010000** si se trata de un producto destinado a utilizarse como encomienda, fertilizantes o producto de la terapéutica vegetal, necesitará la autorización de SESA en el MAG.

El derecho de exportación es del 0% sobre el valor FOB. El humus de lombriz es transportado hasta Guayaquil para luego ser exportado hacia los Estados Unidos en transporte marítimo, dicho producto va en sacos de 10 hasta 50 Kg.

## 2.6. PROCESO FINANCIERO.-

⇒ Los bancos normalmente cobran una tarifa única por concepto de **comisiones bancarias** cuando se trata de cobranzas bancarias o cartas de crédito del 0.50 % Flat.

La comisión bancaria se calcula de la siguiente manera:

**US\$ 16,000.00 por 0.50 % = US\$ 80.00 de comisión**

- ⇒ El **costo del transporte** interno desde la planta hasta el puerto marítimo depende de la distancia entre esos dos puntos. El costo del transporte de un contenedor de 40" es de alrededor de US\$ 350.00 y su almacenaje hasta 10 días es de US\$ 5.00, de 11 a 20 días US\$ 7.00 y más de 21 días US\$ 9.00
- ⇒ Para el trámite de la obtención de cualquier **certificado**, sea éste de **origen, Fitosanitario**, los honorarios son de US\$ 20.00 más el costo de dicho formulario.
- ⇒ Generalmente se toma un **seguro** de cobertura mínima, es decir desde la planta o fábrica del exportador hasta que la mercadería está a bordo del buque o medio transportador. El tipo de prima depende de la clase de mercadería y tipo de embalaje, normalmente oscila entre el 0.50% al 4% con un deducible a negociar entre las partes contratantes.
- ⇒ Para las exportaciones, la carga especialmente de los **contenedores**, tendrá 5 días libres y en el caso de las importaciones de 3 días libres. A

partir de esos días, se cobrarán US\$ 5.00 por TM y de US\$ 30.00 por contenedores.<sup>5</sup>

⇒ En toda exportación se debe cancelar por concepto de contribución, el **cupón CORPEI**, el mismo que constituye un documento de acompañamiento a la exportación y cuyo costo es del 1.50% ó (0.15%) sobre el valor **FOB** por embarque. Este valor que se paga no debe ser considerado como gasto, más bien se trata de una cuota redimible y que el exportador puede negociarlo o venderlo con una tasa de descuento.

---

<sup>5</sup> A partir del 1 de Agosto del 2007

## **CAPÍTULO III**

# **ESTUDIO DE LA LOMBRIZ ROJA CALIFORNIANA.**

### 3. CARÁCTERÍSTICAS.-

Por lo general esta especie de Lombriz es de color rojo oscuro, esta lombriz respira por debajo de la piel, mide de 6 a 8 centímetros de largo y de 3 a 5 milímetros de diámetro, el peso de la lombriz es de 1 gramo.

Esta clase de gusano no soporta la luz solar, si esta se expone a los rayos del sol, esta muere en pocos minutos.

La lombriz vive aproximadamente unos 15 años, y llega a producir hasta 1300 lombrices al año, esa come mientras avanza en la excavación, y fertiliza el suelo por sus deyecciones.

Las lombrices californianas pueden criarse en cualquier lugar del planeta que posea, al menos, una temporada con temperaturas promedio superior a los 20°C, es decir cualquier lugar con climas templados.

Estas lombrices, a 21°C tienen la máxima capacidad de reproducción, por lo tanto, se reproducirán más durante los meses cálidos.

Cuando la temperatura es inferior a 7°C, las lombrices no se reproducen, pero siguen produciendo abono, aunque en menor cantidad.

Las lombrices adultas pesan aproximadamente 1 gramo y producen 1 gramo diario de abono, es decir, que comen una cantidad equivalente a su propio peso diariamente, lo cual hace muy interesante a la lombricultura.

Separarlas del lombricompuesto es un proceso muy sencillo. Solo hay que dejarlas uno o dos días sin alimento (no agregar alimento), y después poner alimento nuevo a un lado del lugar donde se encuentran.

Las lombrices en busca de alimento irán a su nuevo lugar rápidamente (el 50% de las lombrices llegará en solo unas horas) Pero quedarán en el lombricompuesto los capullos y las pequeñas lombrices, para que lleguen a trasladarse las pequeñas lombrices y las que nacerán después es necesario esperar al menos 30 días. Si solo se desea vender lombrices podemos extraer una gran cantidad únicamente colocando alimento nuevo y extraerlo al día siguiente. De esa manera te quedaran capullos, pequeñas lombrices, y un porcentaje de adultos para continuar con la producción. La lombricultura es un negocio que está en expansión, y en un futuro será indispensable para la supervivencia de los campos.

Actualmente, en Europa es mayor la demanda que la oferta tanto de lombrices como de humus. La única forma de restituir la fertilidad de un campo que ha sido explotado con fertilizantes artificiales durante mucho tiempo es con HUMUS de lombriz. Un campo que ya no sirve para cultivos, puede producir aún más de lo que producía en su mejor época, solo con la aplicación del único abono 100% orgánico (Humus de lombriz). También pueden criarse para la producción de abono para el hogar, pero en este caso, se tendrá un excedente de lombrices que, cada cierto tiempo deberá ser retirado, este excedente puede venderse, regalarse, o acumularse para obtener una mayor producción.

Para la producción de lombrices es necesario contar con un pie de cría (un kilogramo de lombrices) para iniciar el proceso.

Sin embargo, hay que tomar en cuenta que deben de ser lombrices de cultivo, pues las lombrices silvestres no se adaptan a las condiciones de cultivo controlado, pues en cualquier variación climática éstas abandonan el lugar.

Reinaldo Plasencia, técnico de "Plan Internacional Nicaragua", explica que por tal razón para cultivar lombrices se utilizan dos tipos de lombrices, una es la lombriz roja californiana y la otra la lombriz africana.

Estas son las más frecuentadas en la lombricultura y en la producción mundial de humus (abono orgánico) "De estos dos tipos de lombrices la mejor es la californiana, que es la que se está utilizando en Nicaragua, específicamente en el proyecto que dirige Plan Internacional en Masa tepe".

En la producción de lombrices hay que asegurar en todo momento agua y suficientes desechos orgánicos para la alimentación de las lombrices. Cualquier tipo de desechos sirve para la alimentación de las mismas, ya sean cáscaras, estiércol de cualquier animal o restos de cosechas.

### **3.1. ORIGEN.-**

Las lombrices rojas californianas (*Eisenia Foetida* "nombre científico") fueron criadas intensamente a partir de los años 50 en California. Esta especie es originaria de Eurasia; y en alguna literatura no científica se denominó "rojo híbrido" lo que ha dado lugar a no pocas confusiones ya que no se trata de un híbrido sino de una lombriz que al igual que el resto de sus parientes es el

resultado de la selección natural siendo la especie más cultivada en el mundo entero<sup>6</sup>.

Se la conoce como Lombriz Roja Californiana porque es en ese estado de EE.UU, donde se descubrieron sus propiedades para el ecosistema y donde se instalaron los primeros criaderos.

### 3.2. SUELO.-

Antes de iniciar la construcción del criadero de la Lombriz Roja Californiana, será necesario preparar el suelo para que nos facilite todas las actividades que en él se desarrollaran y este hecho es tan trascendental que cualquier error que se cometa u olvido que se tenga podría ser lamentable, e incluso para algún cambio que se haga, costará tiempo y dinero adicional a lo presupuestado.

Manualmente o con maquinaria, sea igual la superficie del terreno, y se sacan piedras de un lado ya que estas podrán servir para el relleno de las zanjas de separación de los árboles (en caso de que se rodee de árboles el criadero).

Se limpia el área de malezas y arbustos a fin de que está se encuentre despejada y lista para la iniciar nuestras actividades.

Cabe señalar que la materia orgánica del suelo, está constituida por todo tipo de residuos, sean estos de origen vegetal o animal; pudiendo originarse en la actividad agrícola, pecuaria o agroindustrial.

---

<sup>6</sup> (Arbona y Morales, 1999)

La materia orgánica trabaja para el productor agrícola de la siguiente manera:

- ⇒ Mezclándose adecuadamente con la tierra, para mejorar su estructura y la capa de cultivo del suelo.
- ⇒ Mejorando la aireación y penetración del agua, de igual manera la capacidad de retención de la humedad.
- ⇒ Suministrando en abundancia partículas con carga negativa de tamaño coloidal<sup>7</sup> capaces de retener e intercambiar cationes nutritivos.
- ⇒ Actuando como agente regulador para evitar cambios abruptos de pH en los suelos.
- ⇒ Suministrando carbono que es una fuente de energía para los microorganismos del suelo.
- ⇒ Suministrando nutrientes, particularmente: nitrógeno y fósforo, requeridos para la actividad biológica.
- ⇒ Promoviendo la diversidad en la comunidad microbial del suelo.

### **3.3. TAMAÑO, REPRODUCCION Y CULTIVO.-**

#### **3.3.1. TAMAÑO.-**

La lombriz roja Californiana mide alrededor de 8 centímetros, en estado adulto y pesa 8 gramos. Es hermafrodita (posee ambos sexos), puede reproducirse durante todo el año. Alcanza su madurez sexual a los dos o tres años de vida y cada 10 días deposita una cápsula de 2 a 20 huevos.

---

<sup>7</sup> Humus: que es una sustancia de color café existente en suelos biológicamente activos.

### 3.3.2. REPRODUCCIÓN.-

La lombriz roja californiana es muy prolífica. Se aparean semanalmente poniendo un cocón por lombriz cada diez días, refiriéndonos siempre a lombrices adultas. Estos huevos, de color amarillo verdoso, eclosionan a las 2 ó 3 semanas y dan a luz entre 2 y 20 lombrices cada una, las cuales son de color blanco y a los 5 días ya son similares a sus padres. Estas recién nacidas alcanzan la madurez sexual luego de 6 a 10 semanas. Son inmunes a las enfermedades y tienen una increíble capacidad de regeneración, la longevidad de esta especie se estima en alrededor de 15 ó 16 años. Cuando la cría con todos los cuidados, se obtienen los mejores resultados.

Tienen 182 aparatos excretores, 6 riñones y 5 corazones. La Eisenia respira a través de la piel y con un sistema dental succiona su alimento por la boca. En cada metámero se ubica un corazón y un par de riñones, por lo que si se parte en dos, una de ellas sobrevive.

Su capacidad de reproducción es asombrosa: 1'000,000.00 al cabo de un año se convierten en 12'000,000.00 y en dos años 144'000,000.00. Durante este tiempo habrán transformado 240,000.00 toneladas de estiércol en 150,000.00 toneladas de humus.

La lombriz roja californiana permanece en su alojamiento siempre y cuando no falte la comida o que las condiciones de su ambiente se tornen desfavorables, es dócil y se adapta rápidamente a las actividades del criadero sin alterar su ritmo de reproducción y hábitos alimenticios. Esto es importante ya que las labores de alimentación, ventilación o riego del criadero alteran su hábitat natural y si les

pasara igual que a los seres humanos, no se reproducirían por las constantes molestias.

### 3.3.3. CULTIVO.-

Para calcular aproximadamente la cantidad de material que se va a utilizar (en todas las estaciones) hay que multiplicar el volumen de la cuna por dos. Por ejemplo una cuna de 1.80 por 3.60 por 0.30 (2m<sup>3</sup>) requiere 4m<sup>3</sup> de material.

En verano no hace falta contar con la totalidad del material al iniciar la cuna, pero tampoco hay que descuidarse, porque el acondicionamiento del mismo lleva un mes.

Se distribuye dentro de la cuna una capa de 5 cm (no más) de material bien fermentado y se riega. Las lombrices no se colocan en ese momento ya que podrían reaccionar debido a la manipulación y el riego.

Al día siguiente por la tarde a última hora para reducir riesgos por el calentamiento. Se emplean de 10 – 12 núcleos<sup>8</sup> (unas 400.000 lombrices) por cuna de 1.80 por 3.60 lo que agrega otros 4 – 5 cm a la altura del material.

El manejo de las cunas consiste en principio en alimentar, proporcionar agua y proteger a las lombrices. El alimento preparado se coloca a lo largo de las cunas. Este sistema permite controlar si el alimento es apropiado ó está correctamente preparado, siendo después de 2 ó 3 días si en el interior del lomo se encuentran

---

<sup>8</sup> Se denominan **núcleos** a los plantales de lombrices que se inseminan en las cunas. Cada núcleo integrado por las lombrices tiene y su sustrato tiene un volumen de aproximado de 50 decímetros cúbicos (50 litros). Es muy difícil calcular cuántos individuos hay en cada núcleo, pero como referencia se podría hablar de unos 30.000 ejemplares.

las lombrices colonizando el alimento nuevo, la ausencia de lombrices descalifica el alimento por lo que habría que removerlas y cambiarlas por otro, además este sistema permite determinar cuándo hay que alimentar nuevamente las cunas, esto ocurre cuando ha sido consumido todo por las lombrices viéndose plana la cuna en la parte de la superficie.

Es necesario que cada cuna tenga una abertura en cada costada para que cuando haya lluvias torrenciales no se formen posas y no se ahoguen las lombrices. Las lluvias causan disminución de la población de las lombrices, otra práctica es que encima de la cuna haya pasto seco con la finalidad de conservar la humedad al no permitir que los rayos solares penetren perpendicularmente en la superficie de la cuna y evitar que haya desecamiento excesivo, además esto no permite que las gotas de lluvias caigan directamente en la cuna.

Una vez por semana se agrega 3 – 4 cm de alimento. No se debe sobrepasar este límite, si la temperatura se elevará demasiado no se agregará agua ya que esta cierra los poros del material, impidiendo que el material se difunda.

El alto de las cunas no debe superar los 30 a 40 cm ya que si las lombrices llegasen a ir hacia el fondo por alguna razón (frío, falta de alimento, etc.) llevaría más tiempo el atraerlas a la superficie y por otra parte con alturas de más de 40cm la materia de fermentación se hace un poco más anaeróbica.

#### 3.3.4. AIREACIÓN.-

Es fundamental para la correcta respiración y desarrollo de las lombrices, si la aireación no es adecuada el consumo de alimento reduce; además del apareamiento y reproducción debido a la compactación.

Las lombrices son hermafroditas: poseen tanto órganos femeninos como masculinos, sin embargo, esto no implica la existencia de autofecundación, ya que los individuos deben cruzarse para intercambiar sus gametos. La actividad sexual de las lombrices rojas disminuye durante los meses muy calurosos o fríos, siendo la temperatura óptima para el apareamiento los 20° C.

En la región litoral los valores mínimos de temperatura están entre 17.5 y 20.9 °C, por lo visto aquí no hay mucha variación en este parámetro debido a que la superficie del terreno es bastante homogénea, máximo a los 600 metros de altitud se registra la más baja temperatura de esta región, no siendo ello un problema para el desarrollo de los cultivos.<sup>9</sup>

El valor de la temperatura del aire por arriba del máximo permitido no es problema ya que no existen cultivos de ciclo corto en desarrollo vegetativo, por lo que las temperaturas registradas como máximas están entre 29.2 y 34.0 °C que por cierto no llegan al límite crítico y consecuentemente no son causantes de daño alguno<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> Ver anexo gráfico N° 2 y 3

<sup>10</sup> Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología: Estudios e Investigaciones Meteorológicas – Boletín Agro climatológico MES: Noviembre/2008 AÑO: XXXIII N° 403.

### **3.3.5. RIEGO.-**

Los sistemas de riego empleados son el manual y por aspersión. El manual consta de una manguera de goma de características variables según la función de los lechos. Por su sencillez es muy difundido pero requiere un trabajador implicado exclusivamente en esta labor.

El riego por aspersión requiere mayor inversión, habiendo diversas modalidades según su disposición en los lechos.

Si el contenido de sales y de sodio en el agua de riego, son muy elevados darán lugar a una disminución en el valor nutritivo del vermicompost.

Los encharcamientos deben evitarse, ya que un exceso de agua desplaza el aire del material y provoca fermentación anaeróbica.

### **3.3.6. ALIMENTACIÓN.-**

El alimento que se les proporcionará será materia orgánica parcial o totalmente descompuesta. Si no es así las elevadas temperaturas generadas durante el proceso de fermentación (hasta 75°C), matarán a las lombrices.

### **TIPOS DE ALIMENTOS.-**

Los alimentos orgánicos útiles en la alimentación de lombrices son muy variados, destacando entre otros.

- Restos de serrerías e industrias relacionadas con la madera.
- Desperdicios de mataderos.
- Residuos vegetales procedentes de explotaciones agrícolas.
- Estiércol de especies domésticas.
- Frutas y tubérculos no aptos para el consumo humano o vegetal.
- Fangos de depuradoras.
- Basuras.

#### **3.3.6.1. SUMINISTRROS DE ALIMENTOS.-**

En condiciones térmicas óptimas se añadirán entre 20 y 30 kg de alimento por lecho, en una capa de 5 a 10cm cada 10 a 15 días, cuyo principal objetivo es mejorar la aireación y en el supuesto de que alguna porción del alimento que no estuviera totalmente fermentada.

#### **3.4. CLIMA.-**

El rango óptimo de temperaturas para el crecimiento de las lombrices y para la formación de cocones oscila entre 12 a 25°C.

Durante el verano si la temperatura es muy elevada, se recurrirá a riegos más frecuentes, manteniendo los lechos libres de malas hierbas, procurando que las lombrices no emigren buscando ambientes más frescos.

### 3.4.1. TEMPERATURA.-

La temperatura es otro de los factores que influye en la reproducción, producción y fecundidad del humus. Una temperatura de entre 20 a 25 °C es considerada óptima, que conlleva al máximo rendimiento de las lombrices.

Cuando la temperatura desciende los 20°C hasta 15°C entran en un período de latencia, dejando de reproducirse, crecer y producir humus, además que alarga el ciclo evolutivo, puesto que los huevos no evolucionan y pasan más tiempo encerrados los embriones hasta que se presentan las condiciones del medio favorable, sucediendo lo mismo con la lombriz joven, pasa más tiempo en este período, puesto que ahí soporta más tiempo las adversidades climáticas.

### 3.4.2. PH.-

Las lombrices pueden también alimentarse de papel no importado la tinta que éste contenga, se puede mezclar con el estiércol 10 días antes de que esté estabilizado.

Todos estos materiales toman una coloración café oscuro, no presentan mal olor y el tacto es semi-pastoso, esto está indicando que el pH, humedad y temperatura están óptimos. Estos factores se pueden medir al ojo de la experiencia.

El valor de pH del estiércol debe estar comprendido entre 6.5 y 7.5 siendo los valores óptimos 6.8 y 7.2. Para controlar el pH de una sustancia orgánica que puede utilizar papel de tornasol.

el puño de una mano, posteriormente se le aplica fuerza, lo normal de un brazo y si salen de 8 a 10 gotas, es que la humedad está en un 80% aproximadamente.

### **3.5. FORMA GEOGRAFICA Y MEDIO AMBIENTE.-**

Los principales motivos de practicar la lombricultura a mayor escala son la salud humana, la protección del medio ambiente y los beneficios que esto le puede proporcionar tanto económicos que vienen a ser los más altos cuando se le conecta a mercados demandantes. Por años, investigadores ambientalistas y productores han generado conciencia sobre los daños resultantes de una agricultura intensiva, de monocultivo, altamente mecanizada, empleando excesivamente los fertilizantes y pesticidas, dando paso a acrecentar efectos negativos sobre la salud por el uso de conservantes, colorantes, saborizantes, hormonas, etc. en los alimentos.

Por lo tanto, hablar de la agricultura orgánica no es tan sólo considerar la parte de los productos orgánicos reconocidos y certificados, sino también reconocer el rol que una agricultura sostenible posee en complementar la función de la agricultura comercial para alcanzar la seguridad complementaria.

El humus es un nutriente orgánico y hace que la planta viva mejor. No reemplaza a los productos químicos, sino que baja la frecuencia de compra de los químicos, puesto que genera mayor rentabilidad en su uso. El problema de los químicos es la planta sigue desnutrida y el suelo está descompuesto, agotado, con pocas ganas de rendir.

El humus es un nutriente y regulador de la tierra. Con el uso del humus se reduce a un 50% el consumo de fertilizantes y un 100% de los nematicidas.

### **3.6. HUMUS.-**

El concepto de humus, propiedades y su base genética fueron en la escuela genética rusa, que a principios de este siglo asentaron las bases de la ciencia del suelo. El **humus** es una sustancia lipoprotéica, bastante estable a la descomposición, es un compuesto predominante de la materia orgánica de los suelos; la materia orgánica está compuesta por productos orgánicos, de origen biológicos que se presentan en el suelo. El humus está compuesto por los restos postmortales, vegetales y animales que se encuentran en la naturaleza, y que están sometidos constantemente a procesos de descomposición, transformación resíntesis.

Compostar ya sea con lombrices rojas californiana o con una pila de residuos, es una forma muy interesante de capturar la mayor parte de los nutrientes y hacerlos estables del agua.

#### **3.6.1. TAMAÑO.-**

Para el cultivo del humus de lombriz se necesita de media hectárea de tierra en las cuales se instalará un vivero con 10 cunetas de 40m de alto, 1m de ancho y 4m de largo, para prolongar el cultivo, los mismos estarán protegidas naturalmente de las aves y toda amenaza que pueda destruir el cultivo.

El local de la comercialización está estructurado de hormigón, con dimensiones de 6m de largo por una dimensión de 5m de ancho.

### 3.7. FORMACIÓN DEL HUMUS.-

- ✚ Ubique la construcción de sus cunas en una zona seca, bien drenada, con leve desnivel y cerca a desechos orgánicos. Las cunas son bastidores rectangulares sobre el suelo con paredes de 30 cm (de ladrillos) de alto, 1m de ancho y longitud variable. Deben tener techo de malla o palmera y estar protegidos.



***Camas de crianza de humus de lombriz***

- ✚ Llenar la cuna con una capa de 10 cm de la materia orgánica preparada e inocular con la mano (sembrar) las lombrices en hileras o en zig-zag y cubrirlas con otra capa de materia orgánica. De esta misma forma se procederá hasta llenar en su totalidad las cunas.
- ✚ La alimentación debe ser periódica y el riego continuo. Los desechos orgánicos deben ser preparados en mezclas de rastrojos de nuestras cosechas (uso de maíz y si no dispone, use desechos de papelería) con

estiércol y regados según la falta de humedad. Debe saber que el agua que usa para riego debe ser de pH neutro y no salino para evitar que el humus tenga una tendencia de esta naturaleza.



### ***Riego tecnificado de camas de lombricultura***

- ⚡ Debemos mantener una adecuada temperatura y humedad dentro de las cunas (cercano al medio ambiente) y regular el pH utilizando el papel tornasol (si es muy ácida espolvoreé cal apagada 300g/m<sup>2</sup> de cuna). Finalmente cuidarnos de las plagas como las ratas o pájaros que sí nos descuidamos se comerían “como a fideos” nuestra producción de lombrices por ser muy proteicas.
- ⚡ Esta operación de transformación de materia orgánica en humus de lombriz más o menos involucra medio año, luego de este tiempo estará lista para cosechar el humus de lombriz, pero antes de cosecharla debemos colocar «trampas» con la finalidad de sacar la mayor cantidad de lombrices de la parte más interna de la cuna. Las «trampas» son montones de alimento fresco que se coloca por el centro de las cunas a manera de un lomo, que es donde se van a colocar las lombrices, que después recogeremos y

colocaremos en otros lechos. Este proceso puede repetirse hasta 3 veces en una semana.

- ✚ Una vez que ya no quedan lombrices en las cunas, todo este material queda listo para utilizarlo como mezcla de su substrato para propagación de plántones frutales, almacigueros de hortalizas o fertilizante orgánico en terrenos de cultivo. Es un producto de color café-gris, granulado e inodoro, es decir, sin olor.
- ✚ Luego, cernimos el humus de manera que quede un producto fino migajoso, que se almacena para su posterior utilización bajo sombra a 40% de humedad. Se recomienda pasar por una zaranda gruesa para «desterronar» a fin de presentar un producto de mejor aspecto en el uso de mezcla substrato para producción de plántones frutales, almacigueros e incluso podemos venderla encostalada.



***Almacenamiento bajo sombra de humus de lombriz***

### 3.8. OBTENCIÓN DEL HUMUS.-

El HUMUS se obtiene luego de un proceso, cercano a un año, en que la lombriz recicla a través de su tracto intestinal la materia orgánica, comida y defecada, por otras lombrices.

Hay que resaltar que un alto porcentaje de los componentes químicos del humus son proporcionados, no por el proceso digestivo de las lombrices, sino por la actividad microbiana que se lleva a cabo durante el periodo de reposo que éste tiene dentro del lecho. Por ejemplo, el 50% del total de los ácidos húmicos que contiene el humus, son proporcionados durante el proceso digestivo y el 50% restante durante el período de reposo o maduración.

Cuando la cosecha del lecho es prematura, se obtendrá VERMICOMPOST o WORM CASTINGS, que todavía NO es HUMUS.

Para poder determinar que el producto que estamos cosechando es de buena calidad, tendremos en cuenta entre otras cosas parámetros como:

- + PH neutro, en un rango entre 6.7 a 7.3
- + Contenidos de materia orgánica superiores a 28%
- + Nivel de nitrógeno superior a 2%
- + Relación C/N en un rango entre 9 y 13
- + Contenidos de cenizas no superiores a 27%

Un alto contenido de cenizas nos permite concluir que el manejo del proceso no ha sido el adecuado y que ha habido mucha contaminación con tierra. Lo que queremos es mejorar el suelo y no aumentar su volumen. El HUMUS de lombriz

sisal son más resistente, el logo es un diseño simple, con un sentido natural y ecológico, para lo cual utilizamos principalmente los colores verdes y terracotas además de imágenes de flores y árboles. La idea es que los consumidores asocien la compra y utilización de este producto con la idea de conservar nuestro medio ambiente.

Nuestro producto es de excelente calidad, esto gracias a la utilización de la especie de lombriz roja californiana, que es la que produce el mejor humus de lombriz, además se alimentaran con residuos orgánicos libres de químicos y en ambientes controlados. Así se logra producir un humus de máxima calidad listo para exportar a mercados exigentes.

Este tipo de embalaje es más flexible puesto que lo podemos manejar manualmente cuando están llenos del humus de lombriz; los cuales también son conocidos como Bigs begs, siendo concebidos para la distribución a granel de productos sólidos, en polvo, granulados o en pasta, diseñados para que se los pueda levantar desde la parte superior por sistemas integrados permanentes o desmontables.



**Sacos de fique.**



### **3. CONTENEDORES DE CARGA SECA O GRANEL.-**

El Humus se exportará en sacos de 50 litros, además en estos se menciona su procedencia, usos y aplicaciones, tal como aparece en la imagen. Vendemos humus por toneladas a granel para utilizarse en máquinas dispensadoras agrícolas.

Para lo cual hemos optado por un contenedor flexible que guarde cargas de más de 1.000 kg de peso, siendo que está fabricado a partir de láminas de plástico tejido; pueden tener un forro de film plástico para la distribución de la carga a granel.



**Contenedor como unidad de embalaje mejora la distribución.**



**Contenedor convencional de 40 pies.**

## **CAPITULO IV**

### **PELIGROS, PLAGAS Y TEMPERATURA INADECUADA PARA EL CULTIVO DEL HUMUS DE LOMBRIZ**

#### 4. PELIGROS Y RESTRICCIONES.-

La lombriz californiana es un animal muy confiable dado que no sufre ni transmite enfermedades. Tampoco produce impacto ecológico ante una eventual fuga a un medio natural. En cambio es común encontrar daños ocasionados por las condiciones de la cuna.

Puede ocurrir que el hábitat sea alterado por la acción de bacterias, aire, calor o frío, así como también escasez o abundancia de agua. Otras causas pueden ser:

- Lesiones e infecciones producidas por acción de insectos o parásitos, la presencia de moscas y mosquitos, ciempiés, bichos bolita u hormigas. Si la lombriz es herida cerca del clitelo puede infectarse y morir. La muerte del animal provoca una pequeña fermentación que causa daño a otras lombrices.
- La presencia de sustancias nocivas en la comida puede provocar una disminución de las lombrices y una pérdida de peso. En algunos casos afectan la musculatura de lombrices impidiendo su locomoción o el apareamiento.
- Intoxicación proteica o "gozzo ácido". Este es un síndrome desencadenada por la presencia de un alto contenido de sustancias proteicas (no transformadas) en el alimento de las lombrices. Al ser atacadas estas proteínas por las enzimas digestivas de la lombriz, se produce amonio que inflama al animal y le provoca la muerte.

Le puede acompañar un proceso de descomposición debido a la proliferación de microorganismos cuya actividad genera gases y aumento de la acidez del medio.

Las lombrices se ven entonces obligadas a ingerir alimentos con una elevada acidez que no alcanza a ser neutralizada por la limitada secreción de sus glándulas calcíferas. Por consiguiente, el proceso de fermentación continúa en el buche y en el ventrículo del animal agravando el estado inflamatorio.

Los principales síntomas son: abultamiento anormal de la zona clitelar, que las lombrices se vuelvan rosadas o blancuzcas, que se queden en el fondo de la cuna y disminuyan su actividad o mueran, la aparición de ciertos ácaros acidificantes. Cuando pase esto es necesario controlar el pH de la cuna, removerla con suavidad para favorecer la oxigenación y suministrar abundante carbonato de calcio para regular las reacciones ácidas.

Para tener un buen criadero, es necesario tomar las siguientes normas de prevención:

1. Probar siempre el nuevo material, poniendo durante dos días algunas lombrices y controlando su estado de salud.
2. Controlar la temperatura y el agua.
3. Cuando se incorporen harinas comerciales o alimentos más fuertes, echarlos con precaución y en pequeñas cantidades.

#### **4.1. PLAGAS (ENEMIGOS DE LAS LOMBRICES ROJAS CALIFORNIANAS).-**

El hombre se encuentra entre los principales enemigos de la lombriz. En estado silvestre, las daña con el uso de antiparasitarios, insecticidas y abonos químicos.

En el criadero, los parásitos son un indicador de un manejo incorrecto por parte del lombricultor (por lo general baja humedad y lechos demasiado ácidos).

Los escarabajos, moscas, ácaros rosa, gorgojos, bichos bolita, babosas, compiten con las lombrices en el consumo del material alimenticio y alteran las condiciones del medio. No existen medios físicos eficaces para su control, salvo evitando que se instalen las colonias de parásitos mediante un buen manejo de las unidades de cría.

Las hormigas rojas son depredadores naturales de las lombrices y esto puede acabarlas en poco tiempo, dejándonos sin lombriz en nuestro criadero, la hormiga es atraída principalmente por el azúcar que la lombriz produce; al momento de deslizarse por debajo del sustrato, llegando las hormigas y atacándolas (a las lombrices).

Si se las molesta un poco humedeciendo la comportedera terminan buscándose un sitio más tranquilo. También se puede colocar sobre el lecho cáscaras de papa, naranjas o melón para atraerlas y luego retirarlas. La hormiga puede ser controlada sin necesidad de químicos, con sólo que la humedad de la cuna se encuentre en el 80%. Es decir que si en nuestras cunas encontramos hormigas es un parámetro para diagnosticar que nuestra humedad está baja.

Para eliminar los gorgojos se recomienda espolvorear la zona invadida con azufre o utilizar a modo de lanzallamas el quemador normal de gas tipo "camping".

Entre los depredadores directos se encuentran las ratas, ratones, serpientes, sapos, pájaros, topes, ciempiés, milpiés, y algunos otros, que pueden causar serios daños en el criadero si no se colocan defensas apropiadas.

Los depredadores directos más frecuentes son los pájaros (cuervos, mirlos, tordos) ya que encuentran a las lombrices con facilidad, excavan la tierra con sus patas y pico, siendo la de control eficaz el cubrimiento de los lechos con ramas o redes media sombra o mallas antigranizo (o un manto de pasto de 10cm sobre las cunas de las lombrices). Además de este modo se obtendrán dos beneficios: se protege al plantel del ataque de los pájaros y se evita la excesiva evaporación manteniendo regulada la humedad.

Los ratones son otras plagas muy peligrosas para el cultivo de lombrices pero se las puede controlar al igual que las hormigas una humedad del 80% en los lechos de cría. También se puede utilizar como medida preventiva para eliminar las ratas y ratones se emplear desratizaciones en puntos estratégicos de las instalaciones y demás de medidas higiénicas.

La planaria causa daños muy importantes en los criaderos comerciales. Se trata de un pequeño gusano platelminto, de cuerpo plano, de color oscuro con rayas a lo largo del cuerpo; que puede medir de 5mm a 50mm. Este parásito se adhiere a la lombriz y mediante un tubo absorbe sus líquidos corporales matándola. Dado que las planarias se desarrollan y comienzan a depredar a las lombrices cuando el pH del medio desciende a menos de 7.5 (Meléndez et al), es recomendable evitar estiércoles viejos (con más de 20 días de haber sido producidos). Se recomienda, si hay plaga, dar de comer a las lombrices estiércoles de 10 días de fermentación.

La mayor parte de enemigos de las lombrices proliferan en el criadero por descuido del lombricultor.

Para evitar sufrir ataques de planarias en las haciendas se recomienda tener muy buen drenaje en los lechos y pasillos, siendo preferible los riegos leves y frecuentes que intensos y distanciados en el tiempo. También se ha experimentado con éxito la colocación de pedazos de plásticos para atraer a las planarias que se juntan por debajo, buscando refugio y luego destruirlas con cal viva.

#### **4.2. TEMPERATURA INADECUADA POR EVENTUALIDAD.-**

La Lombriz Roja Californiana no sufre normalmente ningún letargo invernal, aunque se reproducen en menor intensidad; por este motivo sus necesidades de comida disminuyen un poco. Sin embargo, es necesario aumentar los aportes de materia orgánica (cuando la temperatura desciende de menos de 14°C) para mantener el calor de los lechos y por ende el del propio alimento, ya que las lombrices no comen cuando esté muy frío.

El frío también disminuye la actividad de las lombrices y es necesario esperar más tiempo para que se produzca el humus. En los actuales momentos se ha superado esta limitación porque se aprovecha la propia fermentación de los alimentos para producir calor. Esto se consigue con un acondicionamiento de estiércol más breve y un manejo de la pila del material llamada "estufa".

La estufa se logra incorporando en la cuna un volumen de material del doble y un sexto más. Se forma una pila que supera el borde de la cuna, con forma de campana de Gauss o pico truncado. Esto no significa que no debamos agregarle un poco de material más adelante.

La inseminación de lombrices se hace en la meseta, allí la fermentación es más energética que en las laderas, mientras que en la parte inferior hace más calor que en la superficie, esto permite una variedad de temperaturas a las que se irán acomodando las lombrices.

#### **4.3. COSECHA DEL HUMUS.-**

Una vez retirada la mayor parte de la población de lombrices de la cuna, se extrae el humus inmediatamente. Es importante tener presente que para que la actividad sea rentable las cunas deben ser manejadas como unidades de producción de humus con un ciclo de tres meses, al cabo del cual el humus es extraído.

El proceso de homogenización se complementa en tres ó cuatro meses por acción de las bacterias y de las lombrices que no fueron extraídas al realizar la cosecha. Este tiempo es demasiado breve para que eclosionen los cocones inmaduros y para permitir que las lombrices rezagadas puedan retirarse antes de pasar por el proceso de desterronado y tamizado del material. Las pérdidas pueden rondar el 20% o más. Estas pueden disminuir si se tiene la precaución de colocar junto a la pila de post – elaboración una franja de estiércol para atraer con su olor a las lombrices rezagadas.

La pila de post – elaboración se puede dejar a la intemperie durante algunos meses, lo cual mejora progresivamente la calidad del producto. En un envase se deja entrar un poco de aire y con un 40% de humedad, el humus mantiene sus cualidades durante muchos años.

Para tener una referencia orientativa, por cada tonelada de alimento que se coloca en una cuna en el período productivo, se extrae media tonelada de humus en tres meses de actividad. Un metro cúbico de humus pesa unos 500kg, si supera estos valores puede contener tierra.

#### **4.4. PERÍODO DE PRODUCCIÓN DEL HUMUS.-**

Una vez que la granja ha alcanzado lo planificado, cada cuna estará casi siempre en su población completa de lombrices, ya que se tiende a tener el máximo de lombrices produciendo humus. Cada cuna (de 1.50 por 20 metros) se iniciará con 10 núcleos y la cosecha se realizará a los tres meses. Al cabo de este tiempo se extrae el humus rápidamente para pasar a un nuevo ciclo.

En la etapa productiva el incremento en la población de lombrices, no será tan pronunciado como en el período de expansión, ya que los planteles no cuentan con tanto espacio ni tiempo para reproducirse. Aún así, progresivamente comenzará a haber un remanente de gusanos que se puede vender a nuevos productores o destinar a la fabricación de alimentos para otros animales como son peces, ranas, etc.

## **CAPITULO V**

# **ESTUDIO FINANCIERO DE LA EXPORTACIÓN**

## **5. COSTO DE LA EXPORTACION EN TERMINOS INTERNACIONALES**

### **FOB.-**

#### **INVERSIÓN INICIAL:**

##### **TERRENO.-**

Para iniciar una explotación con futuro comercial se requiere como mínimo recomendable un terreno no menor de una hectárea, de lo contrario se hace muy incomodo el laboreo, el número de hectáreas de terreno utilizadas depende de la magnitud del proyecto. El espacio físico debe estar cerrado y poseer agua de red o de pozo no salobre, el terreno debe estar ubicado en un lugar accesible a los camiones o los vehículos que van a servir como medios de transportes de la materia prima y retiran el humus elaborado.

Hay que tener en cuenta que un 50% de la superficie del terreno se destina a los lechos y caminos, la otra mitad al almacenamiento del estiércol, el humus sin desterronar y los galpones destinados al envasado y almacenamiento.

##### **LOMBRICES.-**

Para arrancar la producción con 15 cunas es necesario adquirir 150 sacos de 40 kilos de lombrices cada uno, con un costo unitario de \$ 80.00; obteniendo un total de \$ 12.000.00.

## **COSTO DE LAS CUNAS.-**

Una cuna cuesta \$350.00, entre materiales y mano de obra. Las dimensiones de cada una son las siguientes 1.50 x 20 x 0.40 MT, que dan cabida a 400 KG de lombrices.

<b>1. INVERSIONES</b>						
<b>DESCRIPCION</b>	<b>UNID</b>	<b>CANT</b>	<b>V. UNIT</b>	<b>TOTAL</b>	<b>REALIZADO</b>	<b>POR REALIZAR</b>
Terreno	Has	1	4,000.00	4,000.00	4,000.00	-
Vehículo	Un	1	5,000.00	5,000.00	5,000.00	-
Muebles de Oficina		Glb	1,900.00	1,900.00	-	1,900.00
Equipo de Oficina		Glb	2,500.00	2,500.00	-	2,500.00
Cunetas	Un	15	80.00	1,200.00	-	1,200.00
Lombrices Rojas	Kg.	560	2.00	1,120.00	-	1,120.00
<b>TOTAL INVERSION</b>				<b>15,720.00</b>		<b>6,720.00</b>

## **GASTOS.-**

Consideramos como gastos a todos los costos incurridos en las instalaciones eléctricas, publicidad, administrativos a demás de los costos de preparación y nivelación del terreno necesariamente para iniciar nuestra actividad presentando a continuación un detalle de los mismos:

DESCRIPCIÓN	TOTAL
Gastos de servicios básicos	\$ 1,869.00
Gasto de administración	\$ 1,350.00
Gasto de marketing	\$ 3,000.00
Gasto de mantenimiento	\$ 5,000.00
Otros gastos	\$ 800.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 12,019.00</b>

#### GASTOS DE SEVICIOS BÁSICOS.-

Para realizar nuestra proyección de los gastos asumimos una inflación de cero para que estos valores se mantengan cada mes con un imprevisto del 5%:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR ANUAL	TOTAL
Energía	Glb.	\$ 130.00	\$ 130.00
Telecomunicaciones	Glb.	\$ 250.00	\$ 250.00
Agua	Glb.	\$ 100.00	\$ 100.00
Combustible	Glb.	\$ 500.00	\$ 500.00
Materiales de oficina	Glb.	\$ 800.00	\$ 800.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1780.00</b>
<b>IMPREVISTO 5%</b>			<b>\$ 89.00</b>
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1869.00</b>

CAPITAL DE TRABAJO

DESCRIPCION	CANT.	VALOR MENSUAL	TOTAL	MESES	CICLO
<b>MANO DE OBRA</b>					
<b><u>DIRECTA</u></b>					
Agrónomo - Asesoría	1	200.00	200.00	12	2,400.00
Obreros	3	180.00	540.00	12	6,480.00
Alimentación		1.00	90.00	12	1,080.00
<b>TOTAL M.O.D.</b>	<b>4</b>		<b>740.00</b>		<b>9,960.00</b>
<b><u>INDIRECTA</u></b>					
Guardianía	2	150.00	300.00	12	3,600.00
Alimentación		1.00	60.00	12	720.00
<b>TOTAL M.O.I.</b>	<b>2</b>		<b>360.00</b>		<b>4,320.00</b>
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>					
<b>14,280.00</b>					
<b>SUELDOS DE OFICINA</b>					
Gerente General	1	800.00	800.00	12	9,600.00
Secretaria - Contadora	1	400.00	400.00	12	4,800.00
Bodeguero	1	300.00	300.00	12	3,600.00
Chofer	1	250.00	250.00	12	3,000.00
Conserje	1	200.00	200.00	12	2,400.00
<b>TOTAL SUELDOS DE OFICINA</b>					<b>23,400.00</b>
<b>Materia Prima</b>					
Estiércol	Glb				6,000.00
Desechos Orgánicos	Glb				4,000.00
<b>Total Materia Prima</b>					<b>10,000.00</b>
<b>Inventario</b>					
Inventario de Materiales - Sacos			1,822.50		1,822.50
<b>Total de Inventario</b>			<b>1,822.50</b>		<b>1,822.50</b>
<b><u>Materiales y Suministros</u></b>					
Azadones	10		30.00		30.00
Guantes	10		5.00		5.00
Rastrillos	10		4.00		4.00
Machetes	10		50.00		50.00
<b>Total Materiales y Suministros</b>			<b>89.00</b>		<b>89.00</b>
<b><u>Gastos Administrativos</u></b>					
Servicios Básicos	Glb		1,869.00		1,869.00
Administración	Glb		1,350.00		1,350.00
Marketing	Glb		3,000.00		3,000.00
Mantenimiento	Glb		2,000.00		2,000.00
Otros	Glb		800.00		800.00
<b>Total Gastos</b>					<b>9,019.00</b>
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>					<b>58,610.50</b>

### MANO DE OBRA DIRECTA.-

Para las actividades de elaboración del compost, riego y aireación de cunas, cosechas y ensacado del producto necesitaremos de 3 obreros o jornaleros, los cuales se encargarán de la aplicación de todo el proceso de la producción del humus de lombriz roja californiana.

### MANO DE OBRA INDIRECTA.-

Contaremos con la presencia de un gerente quien se encargará de supervisar todo el proceso de producción y comercialización del humus. Además contaremos con la presencia de un técnico especializado en la materia para capacitar a los obreros o jornaleros sobre los cuidados y las técnicas necesarias para el correcto manejo de la producción del humus.

### ACTIVOS FIJOS.-

A continuación detallamos los activos necesarios para el inicio de nuestra producción:

DETALLE	UNIDAD	TOTAL
Vehículo	1	\$ 5,000.00
Muebles de Oficina	Glb.	\$ 1,900.00
Equipos de oficina	Glb.	\$ 2,500.00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 7,200.00</b>

## DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS.-

En este siguiente cuadro consta el período de depreciación de los activos fijos, y como activos no depreciables se considera \$1,120.00 que es el costo de las lombrices amortizándolas a 5 años:

DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES						
DESCRIPCION	TOTAL	VALOR RESID. %	TIEMPO (AÑOS)	VALOR RESID. \$	VALOR A DEPREC.	TOTAL
Terreno	4,000.00					-
Vehículo	5,000.00	10%	5	500.00	4,500.00	900.00
Muebles de Oficina	1,900.00	10%	10	190.00	1,710.00	171.00
Equipo de Oficina	2,500.00	10%	3	250.00	2,250.00	750.00
Cunetas	1,205.00	10%	10	120.50	1,084.50	108.45
Lombrices Rojas	1,120.00	<b>Amortiz.</b>	5	-	1,120.00	224.00
<b>TOTAL</b>	<b>14,990.00</b>					<b>2,153.45</b>

### 5.1. COSTO DE INSUMOS.-

#### PROVISIÓN DE MATERIA PRIMA KG

Nos hemos propuesto mantener un 30% de estiércol y una consideración del 70% de desechos orgánicos inclinándonos más por este, puesto que es la materia primordial que más va a ser utilizada en nuestra producción y comercialización.

## DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS.-

En este siguiente cuadro consta el período de depreciación de los activos fijos, y como activos no depreciables se considera \$1,120.00 que es el costo de las lombrices amortizándolas a 5 años:

DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES						
DESCRIPCION	TOTAL	VALOR RESID. %	TIEMPO (AÑOS)	VALOR RESID. \$	VALOR A DEPREC.	TOTAL
Terreno	4,000.00					-
Vehículo	5,000.00	10%	5	500.00	4,500.00	900.00
Muebles de Oficina	1,900.00	10%	10	190.00	1,710.00	171.00
Equipo de Oficina	2,500.00	10%	3	250.00	2,250.00	750.00
Cunetas	1,205.00	10%	10	120.50	1,084.50	108.45
Lombrices Rojas	1,120.00	<b>Amortiz.</b>	5	-	1,120.00	224.00
<b>TOTAL</b>	<b>14,990.00</b>					<b>2,153.45</b>

## 5.1. COSTO DE INSUMOS.-

### PROVISIÓN DE MATERIA PRIMA KG

Nos hemos propuesto mantener un 30% de estiércol y una consideración del 70% de desechos orgánicos inclinándonos más por este, puesto que es la materia primordial que más va a ser utilizada en nuestra producción y comercialización.

MATERIA PRIMA	Proporción	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Estiércol	30%	91,200	243,900	305,100	364,800	427,050
Desechos orgánicos	70%	212,800	569,100	711,900	851,200	996,450
<b>Total Materia Prima KG</b>		<b>608,000</b>	<b>813,000</b>	<b>1,017,000</b>	<b>1,216,000</b>	<b>1,423,500</b>

### PROVISIÓN DE MATERIA PRIMA KG

MATERIA PRIMA USD	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
Estiércol	5,600	6,720	7,560	8,120	8,400
Desechos Orgánicos	4,400	5,280	5,940	6,380	6,600
<b>Total Materia Prima KG</b>	<b>10,000</b>	<b>12,000</b>	<b>13,500</b>	<b>14,500</b>	<b>15,000</b>

### 5.2. PROCESO DE ELABORACION.-

#### MATERIALES INDIRECTOS.-

Lombrices, desechos orgánicos tanto de origen animal como vegetal, sacos para envasar el producto terminado.

#### MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CUNETAS Y VIVEROS.-

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITA.	TOTAL
1000 Migrones	Nylon negro	\$ 0.80	\$ 800.00
30 Varetas	Madera	\$ 3.00	\$ 90.00
300 Metros	Plástico transparente	\$ 1.00	\$ 300.00
300 Unidades	Clavos	\$ 0.05	\$ 15.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1485.00</b>

### 5.3. COSTO DEL CULTIVO.-

#### PROYECCIÓN DE INGRESOS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Sacos de 50 Kg.</b>	3,525.00	4,700.00	5,900.00	7,050.00	8,250.00
<b>Precio de Venta</b>	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
<b>SUBTOTAL</b>	35,250.00	47,000.00	59,000.00	70,500.00	82,500.00
<b>Sacos de 35 Kg.</b>	3,650.00	4,900.00	6,100.00	7,300.00	8,550.00
<b>Precio de Venta</b>	7.00	7.00	7.00	7.00	7.00
<b>SUBTOTAL</b>	25,550.00	34,300.00	42,700.00	51,100.00	59,850.00
<b>Venta de Lombrices</b>	-	10,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
<b>PROYEC. INGRESOS</b>	60,800.00	91,300.00	121,700.00	141,600.00	162,350.00

### 5.4. UTILIDAD A PERCIBIR.-

#### 5.4.1. ESCANDALLO (INCOTERMS).-

##### EXW

Carga del Transporte \$ 100.00

Estiba transporte local \$ 170.00

##### FCA

Seguro local \$ 80.00

Uso de muelle \$ 0.45

Uso remolcadores \$ 90.00

##### EXPORTACIÓN

Carga a granel \$ 2,500.00

Despacho	\$ 25.00
Estiba	\$ 2.00
Descarga	\$ 1,500.00
Embarque	\$ 1,500.00
Bascula	\$ 100.00

Almacenamiento  
Abierto 1era línea

#### EQUIPOS

Montacargas (valor es según toneladas métrica)	\$ 25.00
Spreaders 40 (valor es según toneladas métrica)	\$ 30.00

Activos Fijos	\$ 7,200.00
Activos Corrientes	\$ 58,610.50
Tasa Bancaria Pasiva	5.97%
Trabajo en la empresa 1 jornada diaria	
Rendimiento	82%

Para realizar la evaluación privada de nuestro proyecto nos hemos basado en la obtención de la tasa interna de retorno y en un valor presente neto que demuestre su aplicación y rentabilidad.

**FLUJO DE EFECTIVO**

	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>VENTAS</b>					
Humus	60,800.00	81,300.00	101,700.00	121,600.00	142,350.00
Lombrices	-	10,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>60,800.00</b>	<b>91,300.00</b>	<b>121,700.00</b>	<b>141,600.00</b>	<b>162,350.00</b>
<b>Costos Operativos</b>					
Materia Prima	10,000.00	12,000.00	13,500.00	14,500.00	15,000.00
Sueldos	37,680.00	37,680.00	37,680.00	37,680.00	37,680.00
Depreciaciones	2,153.45	2,153.45	2,153.45	2,153.45	2,153.45
Materiales y Suministros	1,911.50	2,519.00	3,126.50	3,734.00	4,341.50
Utilidad Bruta	9,055.05	36,947.55	65,240.05	83,532.55	103,175.05
( - ) Gastos Administrativos	9,019.00	9,469.95	9,943.45	10,440.62	10,962.65
Utilidad antes Particp. Trabaj.	36.05	27,477.60	55,296.60	73,091.93	92,212.40
15% Participac. Trabaj.	-	4,121.64	8,294.49	10,963.79	13,831.86
Utilidad antes Imp. Renta	36.05	23,355.96	47,002.11	62,128.14	78,380.54
25% Impuesto Renta	-	5,838.99	11,750.53	15,532.04	19,595.13
Utilidad Neta	36.05	17,516.97	35,251.58	46,596.11	58,785.40
( + ) Depreciaciones	2,153.45	2,153.45	2,153.45	2,153.45	2,153.45
<b>FLUJO NETO</b>	<b>2,189.50</b>	<b>19,670.42</b>	<b>37,405.03</b>	<b>48,749.56</b>	<b>60,938.85</b>

-74,615.50	<u>2,189.50</u>	<u>19,670.42</u>	<u>37,405.03</u>	<u>48,749.56</u>	<u>60,938.85</u>
	1.15	1.32	1.52	1.75	2.01

-74,615.50      1,903.91 +    14,873.66 +    24,594.42 +    27,872.72 +    30,297.38

VAN = 24,926.59

TIR = 24%

## **CAPITULO VI**

# **METODOLOGÍA**

## 6. METODO.-

Para un mejor fundamento de la investigación se utilizó en el proceso los métodos. **DEDUCTIVO**, ya que el mismo permitió analizar, sintetizar la información, basándose en un estudio detallado de la realidad de los hechos, para proceder a la conclusión de resultados, pero con el método **INDUCTIVO** se pudo comparar la información y adaptarla a nuestro criterio como investigadores del tema, llegando a la profundidad de los hechos.

### 6.1. TÉCNICA.-

La aplicación del método se fortaleció con la ayuda de las técnicas de la **observación** científica, la entrevista y la encuesta, a través de la observación nos conduciremos a la interpretación profunda del fenómeno; las conductas a observar; para extraer los rasgos más representativos y proyectar las unidades de observación y con ello disponer de un análisis del contenido; mientras que con las técnicas de la entrevista y la encuesta se obtuvo información de parte de los expertos en la producción del humus de lombriz, tomando en cuenta la planificación de las preguntas, la sensibilidad para capturar los posibles problemas a presentarse, e interpretar el grado de interés que demuestren los entrevistado y los encuestados.

### 6.2. INSTRUMENTOS.-

Como instrumentos se utilizó la **ficha de observación** para describir el fenómeno observado, en este caso la producción de Humus. También se utilizaron

los bancos de preguntas, las mismas que encontraremos en los anexos, una destinada a la **encuesta** que va dirigida a los agricultores y aquellos que utilizarán el abono orgánico en la provincia de Esmeraldas, con la finalidad de recabar información a través de la cual se pueda obtener un análisis evaluatorio para el proyecto a efectuarse acerca de la rentabilidad al utilizarlo y hasta que medida es beneficioso esta técnica tiene preguntas de tipo cerradas, y la otra técnica de la **entrevista** la misma que está dirigida a técnicos expertos en la materia, con la finalidad de obtener información más experimental y con ello sacar conclusiones y analizar el porqué del fenómeno.

### **6.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.-**

Basándonos en la acotación antes mencionada existe una inclinación hacia la investigación **exploratoria** y **descriptiva**, *la primera* se presenta con el fin de poner en contacto y familiarizar al investigador con el objeto investigado para establecer el tipo de consumo en el mercado tanto nacional e internacional y establecer los posibles gastos que esto implica, con ello sacar conclusiones, plantear hipótesis, lo cual está sujeto a la información del humus de lombriz con ello se podrá determinar lo desconocido para plantear un análisis investigativo profundo y llegar a la verdadera relación con el contenido de la información que se posee para estructurarla a la problemática; *la segunda* es describir el fenómeno observado para emitir criterios sobre su comportamiento, detallando los diversos aspectos a los cuales representa el fenómeno (humus), para lo cual nos inclinamos a los recursos más relevantes como la utilización de cámaras fotográficas, grabadoras, filmadora; no es necesario probar hipótesis más bien

cuenta con una descripción de lo observado de manera independiente. Ambas investigaciones permitirán identificar estrategias de comercialización, estudio de mercado, análisis del monto que involucra sumergirse en este tipo de negociación.

## **CAPITULO VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

### 7.1 CONCLUSIONES

- 1) Según el estudio de mercado realizado se determinó que el mercado norteamericano es número uno en el consumo de productos orgánicos siendo este una potencia para la comercialización de productos.
- 2) La producción de humus de lombriz será de 1000 a 10000kg, la misma que se realizará trimestralmente, organizándonos según se demuestra en el organigrama empresaria<sup>11</sup>.
- 3) Para el proceso de producción se estableció una proyección de ingresos y el flujo de inversión determinándose así el retorno de lo invertido en este proyecto.
- 4) Debido a la gran demanda de humus de lombriz y sus derivados es necesario explotar esa plaza. Puede haber inconvenientes por los volúmenes requeridos por esos mercados y la tramitación aduanera.

Una estrategia principal sería asociarse con otros productores a fin de llegar a los volúmenes necesarios y reducir costos de exportación.

---

<sup>11</sup> Anexo N°9

## 7.2. RECOMENDACIONES.-

- Es necesario que organizaciones no gubernamentales activen proyectos enfocados a la lombricultura con el propósito de fomentar el uso correcto de los desechos y la importancia del uso de humus de lombriz en los cultivos.
- Es una técnica rentable ya que genera ingresos para la Provincia, brindando fuentes de empleo aliviando los problemas económicos de varias familias, es por eso que se debe difundir el uso de este abono y formas de aplicarlo a los cultivos.
- Mediante un análisis económico, se deduce que los tratamientos efectuados con métodos de compostaje simplemente se reduce en la utilización de unos cuantos materiales aplicados necesariamente en la cosecha, mas no están enfocados en la producción de Humus el mismo que genera bajos costos y opciones para el empleo en sus diversos campos.

Como personas emprendedoras sería factible la creación de una empresa de esta magnitud la cual brindaría un fundamental apoyo al sector agrícola, siendo un incentivo para los productores orgánicos tomando en cuenta la demanda que suscita en la actualidad mediante la exportación de la misma reactivando consigo el desarrollo al cuidado del medio ambiente, que nos conlleva a vivir mejor sin tanta contaminación, optimizando así recursos, aprovechando factores naturales reutilizables para el inicio y desarrollo de nuestra actividad.

## 7.2. RECOMENDACIONES.-

- Es necesario que organizaciones no gubernamentales activen proyectos enfocados a la lombricultura con el propósito de fomentar el uso correcto de los desechos y la importancia del uso de humus de lombriz en los cultivos.
- Es una técnica rentable ya que genera ingresos para la Provincia, brindando fuentes de empleo aliviando los problemas económicos de varias familias, es por eso que se debe difundir el uso de este abono y formas de aplicarlo a los cultivos.
- Mediante un análisis económico, se deduce que los tratamientos efectuados con métodos de compostaje simplemente se reduce en la utilización de unos cuantos materiales aplicados necesariamente en la cosecha, mas no están enfocados en la producción de Humus el mismo que genera bajos costos y opciones para el empleo en sus diversos campos.

Como personas emprendedoras sería factible la creación de una empresa de esta magnitud la cual brindaría un fundamental apoyo al sector agrícola, siendo un incentivo para los productores orgánicos tomando en cuenta la demanda que suscita en la actualidad mediante la exportación de la misma reactivando consigo el desarrollo al cuidado del medio ambiente, que nos conlleva a vivir mejor sin tanta contaminación, optimizando así recursos, aprovechando factores naturales reutilizables para el inicio y desarrollo de nuestra actividad.

## GLOSARIO.-

**Aforo.-** Es el acto administrativo de determinación tributaria, mediante el cual el distrito aduanero procede a la revisión documental o al reconocimiento físico de la mercancía, para establecer su naturaleza, cantidad, valor y clasificación arancelaria.

**Anaeróbico.-** Cuando se refiere a una célula u organismo, que es capaz de crecer en ausencia de oxígeno. Si se refiere a un proceso metabólico, es aquel que se realiza en ausencia de oxígeno.

**Auxina.-** Hormona vegetal que ocasiona el crecimiento de las plantas por elongación celular.

**Catión.-** Ion de carga positiva que en la electrólisis se dirige hacia el cátodo.

**Citoquinina.-** Poli péptido responsable del crecimiento y la diferenciación de distintos tipos de células.

**Cocones.-** Puesta, capullo, que contiene los embriones, lombricitas, que viven de un líquido que lo llena. No es un huevo (los huevos son puestos dentro del cocón)

**Coloidal.-** Pertenece o relativo a los coloides.

**Compostaje.-** Elaboración de compost.

**Deyección.-** Defecación de los excrementos

**Eclosión.-** Brote, nacimiento, aparición.

**Enzima.-** Biol. Biocatalizador proteico que actúa sobre el metabolismo celular. Las e, se clasifican en hidrolasas, isomerasas, oxidorreductasas, transferrasas, liasas y ligasas.

**Erosión.-** Desgaste de la superficie terrestre por agentes externos como el agua o el viento.

**Eólica.-** Energía. f. Fuerza energética producida por la acción del viento. Utilizada desde antiguo para hacer funcionar los molinos. Actualmente ha alcanzado un gran desarrollo como fuente de energía eléctrica.

**Intersticio.-** Espacio pequeño que medía entre dos cuerpos o entre dos partes de un mismo cuerpo. ·Intervalo de lugar o tiempo. ·{Derecho} Espacio de tiempo que, según las leyes eclesiásticas, debe mediar entre la recepción de dos órdenes sagradas. Se utiliza más en plural. ·{Anatomía} Pequeño espacio o hendidura en un tejido orgánico.

**Lixiviado.-** Escurrimiento de líquidos a niveles inferiores de un suelo mediante drenaje, arrastrando nutrientes, sales minerales y otros compuestos orgánicos. Una lixiviación de productos químicos puede generar la contaminación de napas freáticas, acuíferas en general y lavar rápidamente las capas superficiales de un suelo.

Un lixiviado es el líquido que se ha filtrado a niveles inferiores de un suelo y que ha extraído, disuelto o suspendido materiales. Denominación que se le da a los constituyentes sólidos tras haber sufrido el proceso de lixiviación.

**Lombricompuesto.-** Es el humus o material que queda en los criaderos de lombrices, después que se efectúa la descomposición.

**Lombricultura.-** Cultivo y manejo de la lombriz de tierra en condiciones controladas, mediante la ingestión y procesamiento de la materia orgánica o desechos biodegradables.

**Híbrido.-** (Del lat. hybrida, y éste del gr. Hybrid, injuria.) adj. Aplicase al animal o al vegetal procreado por dos individuos de distinta especie. Il fig. Dícese de lo que está formado de elementos de distinta naturaleza.

**Humus.-** Materia orgánica en descomposición que se encuentra en el suelo y procede de restos vegetales y animales muertos.

**Mulch.-** Es la mezcla de madera picada y otros residuos de plantas que se usan en jardinería para colocar sobre el césped y conservar la humedad.

**Nitrito.-** Quím. Sal formada por combinación del ácido nitroso con una base

**Purín.-** Parte líquida que rezuma del estiércol.

**Reconversión.-** Acción y efecto de reconvertir.

**Red Hybrid.-** Nombre científico de la lombriz roja californiana.

**Tamo.-** Pelusa que se desprende del lino, algodón o lana. ·Polvo o paja muy menuda de varias semillas trilladas. ·Pelusilla que se cría debajo de los muebles y las camas.

**TIR.-** Retorno de la inversión actual.

**VAN.-** Valor actual neto

**Zaranda.-** Cedazo rectangular con fondo de red de tomiza, que se emplea en los lugares para separar los escobajos de la casca. Pasador de metal que se usa para colar la jalea y otros dulces. (Venezuela) Trompo hueco que zumba al girar.

## BIBLIOGRAFÍA

### TEXTO.-

- ❖ Suquilanda, M. agricultura, UPS, ediciones Quito Suquilanda, M, serie de agricultura orgánica, UPS, ediciones Quito.
- ❖ Diccionario del Comercio Exterior Bolsa-Banca, ediciones Cultural S.A. Impreso en Madrid – España,
- ❖ LEIVA ZEA Francisco, Nociones de Metodología de Investigación Científica, tercera edición, Talleres Gráficos Modernas, Quito 1998.
- ❖ FELIX Héctor, "Comercio y Marketing Internacional", Modelo para el diseño estratégico, Primera edición, Editorial Grupo Norma, Argentina, marzo 1999.
- ❖ Diccionario de Comercio Exterior, Primera Edición, Editorial Cultural, España 2000.
- ❖ WILLIAM Dillon, Thomas J. Maddens, La Investigación de los Mercados en un entorno de Marketing. tercera edición, Editorial Mc. Graw Hill, España 1997.
- ❖ BRUMO Pujol, Comercio Exterior Europeo, segunda edición, Editorial Cultural S.A, España Madrid.
- ❖ Facultad de Agricultura de la Universidad Central Tumbaco, Quito.
- ❖ Guía Práctica para Huerto Familiar, INSTITUTO INTERNACIONAL DE RECONSTRUCCIÓN RURAL, Centro de Investigación y Desarrollo de hortalizas. 1998 Quito-Ecuador.
- ❖ Campo y Tecnología Revista INTA, año #27 Julio-Agosto 1996 ISSN 0327 - 7011 – INIAP.

- ❖ Bollo, E. Lombricultura, En reunión Toller sobre investigación, Extensión y fomento de la fruticultura en el Ecuador: Quito (Ecuador) 25-27/Oct/1989; MEMORIA QUITO, INIAP/COTESU, 1989, Pág. 164-175 (Es), EC – INIAP-BEESE- Quito (119).
- ❖ Respuesta de la Lechuga (Lactuca Sativa) a la fertilización Orgánica: JOSÉ FERNANDO DURÁN RICAURTE; 1998 Cumbaya – Pichincha; Pág. 18 – 23.
- ❖ Herbario Nacional del Ecuador – QCNE: ABONOS “Guía práctica de la fertilización”, ANDRES GROS; 4ta Edición – Revisada y ampliada S. s92.7 – g.76: 1967 Madrid “Ediciones Mundi – Prensa” Pág. 93 – 98; 113 – 114; 131 – 137.
- ❖ Programa Jardín Botánico UNET – Sub Proyecto – Lombricultura.
- ❖ ENZO BOLLO TAPIA; Lombricultura Una alternativa de reciclaje. (Saboc Grafic. Acuña 756: Quito – Ecuador; Febrero de 1999)
- ❖ Manual de Lombricultura del Ing. Manuel Brando.

## **PÁGINAS WEBS:**

- [www.lombricultura-arg.com.ar/](http://www.lombricultura-arg.com.ar/)
- [www.producción.com.ar/1997/97sep\\_15.htm](http://www.producción.com.ar/1997/97sep_15.htm)
- [www.ingenieroambiental.com/postgrado.doc](http://www.ingenieroambiental.com/postgrado.doc)
- [www.manualdelombricultura.com](http://www.manualdelombricultura.com)
- [www.lombricultura.net](http://www.lombricultura.net)
- [www.humussell.com.mx](http://www.humussell.com.mx)
- [www.plantaverde.com](http://www.plantaverde.com)

- [www.portalviotecnico.com](http://www.portalviotecnico.com)
- [www.nalsite.com](http://www.nalsite.com)
- [www.manualdelombriculturadecarloferuzzi](http://www.manualdelombriculturadecarloferuzzi)
- [www.infor.org/external/puos/ft/exrp/whats.18f](http://www.infor.org/external/puos/ft/exrp/whats.18f)
- [www.wormsargentina.com](http://www.wormsargentina.com)
- [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- [www.fao.org/og/esp/revista/9901/sp.3htm.20,06/2000](http://www.fao.org/og/esp/revista/9901/sp.3htm.20,06/2000)
- [www.agrobit.com/Documentos/l\\_1\\_6\\_Lombricu%5C337\\_mi000008lo%5B1%5D.htm](http://www.agrobit.com/Documentos/l_1_6_Lombricu%5C337_mi000008lo%5B1%5D.htm)
- [www.infoagro.com/abonos/lombricultura2.htm](http://www.infoagro.com/abonos/lombricultura2.htm)
- [www.compostadores.com/v3/castellano/articulos/detalles1.asp?ArticulosID=33](http://www.compostadores.com/v3/castellano/articulos/detalles1.asp?ArticulosID=33)
- [www.agroforestalsanremo.com/images/lombricultura/lombri4.jpg](http://www.agroforestalsanremo.com/images/lombricultura/lombri4.jpg)
- [www.expohumus.blogspot.com/](http://www.expohumus.blogspot.com/)
- [www.html.rincondelvago.com/elaboracion-de-humus.html](http://www.html.rincondelvago.com/elaboracion-de-humus.html)
- [www.lombricultivos.8k.com/humus.html](http://www.lombricultivos.8k.com/humus.html)
- [www.aduana.gov.ec/contenido/procExportar.html](http://www.aduana.gov.ec/contenido/procExportar.html)
- [www.vicomex.gob.pa/mipag3a1.html](http://www.vicomex.gob.pa/mipag3a1.html)
- [www.cei-rd.gov.do/regexpo.asp](http://www.cei-rd.gov.do/regexpo.asp)
- [www.campeche.gob.mx/Campeche/Gobierno/Organismos/proserco/exportacion.htm](http://www.campeche.gob.mx/Campeche/Gobierno/Organismos/proserco/exportacion.htm)
- [www.mic.gov.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=191%3Atramites-para-exportar&catid=49%3Aprocedimientos&Itemid=71](http://www.mic.gov.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=191%3Atramites-para-exportar&catid=49%3Aprocedimientos&Itemid=71)
- [www.sica.gov.ec/comext/docs/15legislacion/151tramite\\_exp\\_imp/1512tramite\\_exp\\_documento1.html](http://www.sica.gov.ec/comext/docs/15legislacion/151tramite_exp_imp/1512tramite_exp_documento1.html)
- [www.corpei.org](http://www.corpei.org)
- [www.mic.gov.ec/](http://www.mic.gov.ec/)

# ANEXOS

1. ENCUESTA
2. ENTREVISTA
3. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES
4. COMPILACIÓN FOTOGRAFICA DE LA INVESTIGACIÓN.

## ANEXO 1.-

### PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

#### SEDE EN ESMERALDAS

La presente encuesta está dirigida a los agricultores, Técnicos, Ingenieros y la pequeña población que labora con la tierra, cuya finalidad es recabar información para llevarla a un análisis profundo, y prolongar las ventajas y desventajas que trae consigo la creación de una empresa como tal acorde a las expectativas presentadas por el producto.

**Encuestadora:** Viviana Cobo.

1.- ¿Qué clase de abono orgánico utiliza para sus cultivos?

Químico	213
---------	-----

Orgánico	87
----------	----

2.- ¿Qué tipos de personas utilizan el abono orgánico:

➤ Amas de casa	30
----------------	----

➤ Agricultores	105
----------------	-----

➤ Granjeros	105
-------------	-----

➤ Hacendados	60
--------------	----

3.- ¿Cree usted que el uso de un abono orgánico en lugar de un químico mejoraría la calidad de su producto?

Si	297
----	-----

No	3
----	---

4.- ¿Estaría dispuesto a hacer uso de Abono Orgánico Humus de Lombriz, exportar sus productos hacia otros mercados?

Si 297

No 3

5.- ¿Está de acuerdo con la creación de una empresa productora de abono orgánico aquí en la Provincia?

Si 294

No 6

6.- ¿Conoce de los beneficios que aportan los abonos orgánicos a la tierra y a las plantaciones?

Si 219

No 6

## ANEXO 2.-

### PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE EN ESMERALDAS

**Fecha:**

**Hora de inicio:**

**Entrevistado:**

**Hora de finalización:**

#### GUÍA DE LA ENTREVISTA.-

- 1.- ¿Nuestra sociedad Esmeraldeña que clase de abono utiliza en su cosecha por qué?
- 2.- ¿Cuán ventajosa resultaría el utilizar este abono orgánico "Humus de Lombriz"?
- 3.- ¿La inversión de una empresa productora y exportadora de Humus de Lombriz desde el punto de vista de desarrollo para la provincia le dará gran rentabilidad mejorando sus condiciones de productividad?
- 4.- ¿Un producto como este representa costos bajos para su inversión agrícola por qué?
- 5.- ¿Cuál sería el propósito de la utilización de este abono?
- 6.- ¿Bajo qué parámetros usted cree que se podrían exportar los productos?
- 7.- ¿Cómo técnicos especialistas en la producción de Humus (abono orgánico), considera que se debe capacitar a las personas dedicadas al agro sobre las técnicas del uso del abono?

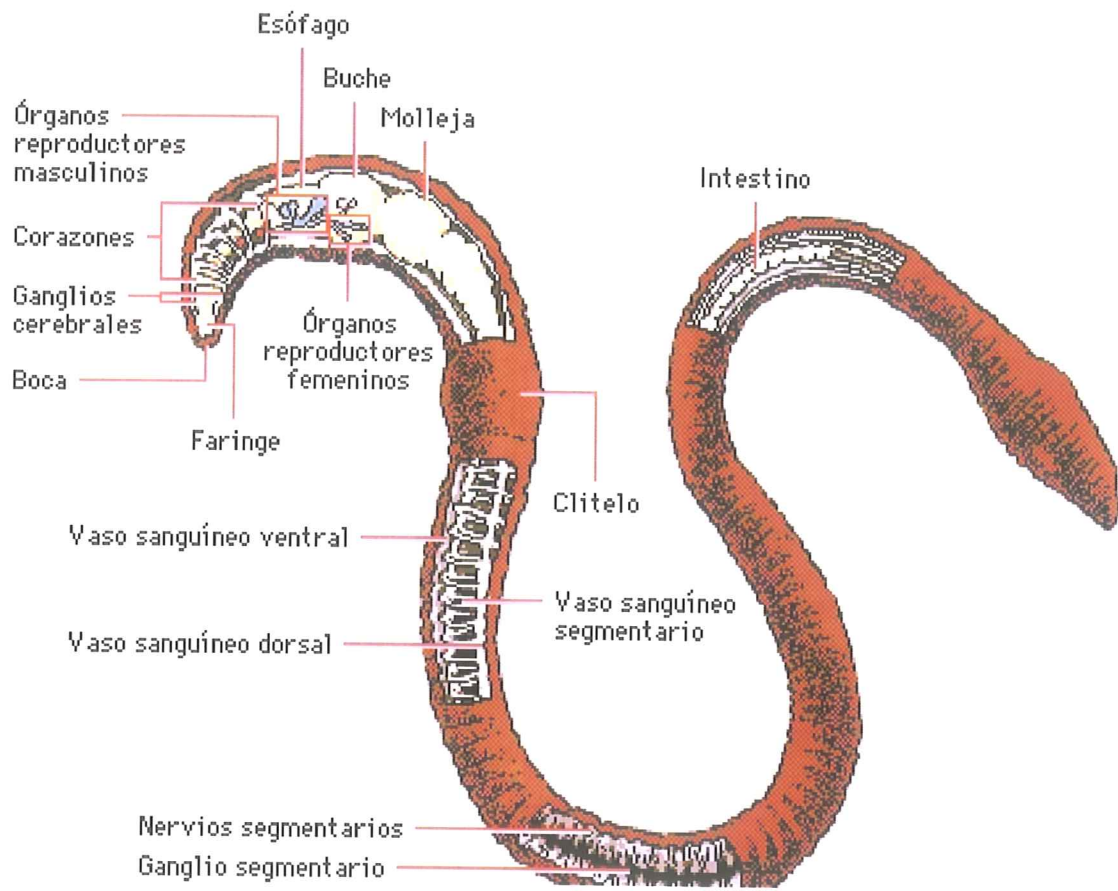
8.- ¿Es rentable producir Humus de Lombriz para luego ser exportado a mercados internacionales?

9.- ¿Háblenos un poco de las bondades del Humus o abono orgánico en los cultivos?

**ANEXO 3.- OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.**

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	TÉCNICAS	POBLACIÓN
Empresa productora y exportadora.	Entidad dedicada a la comercialización de un determinado producto, desarrollando a lo largo y ancho de todo el país, buscando "uniformar normas y criterios de producción" para lograr un producto final de calidad similar en todo el país y su extenso mercado internacional.	Tipo de comercialización, insumos para la producción de humus.	Propicios en campo de golf y en plantaciones siendo de beneficioso para la exportación de productos agrícolas.	Observación  Encuesta	Proceso de cultivo y cosecha del abono.
Humus de Lombriz	Materia orgánica en descomposición que se encuentra en el suelo y procede de restos vegetales y animales muertos. El humus es una materia homogénea, amorfa, de color oscuro e inodora. Al descomponerse en humus, los residuos vegetales se convierten en formas estables que se almacenan en el suelo y pueden ser utilizados como alimento por las plantas.	Formas de cosecha, precios de venta, usos y beneficios.	El Humus es extraído de las cunas luego de un período de 3 meses. Entre su uso citamos algunos como: acelera el crecimiento de las plantas en tierra muerta, regula la actividad del suelo.		Agricultores
Ingresos	Acción de ingresar, caudal que entra en poder de uno y que le es de cargo en las cuentas, rendimiento de naturaleza económica, obtenido durante cierto período de tiempo.	Formas de utilización. Beneficios que aportan a la provincia.		Entrevista	
Economía	Conjunto de intereses económicos, estudia los procesos de producción, distribución, comercialización y consumo de bienes y servicios.	Factible para generar fuentes de empleo.			Productores de Humus

ANEXO 4.-



ANEXO 5.-



**ANEXO 6.-**

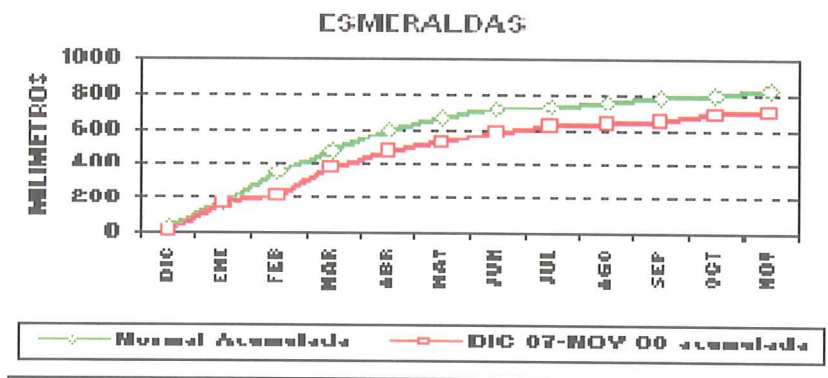


**ANEXO 7.-**



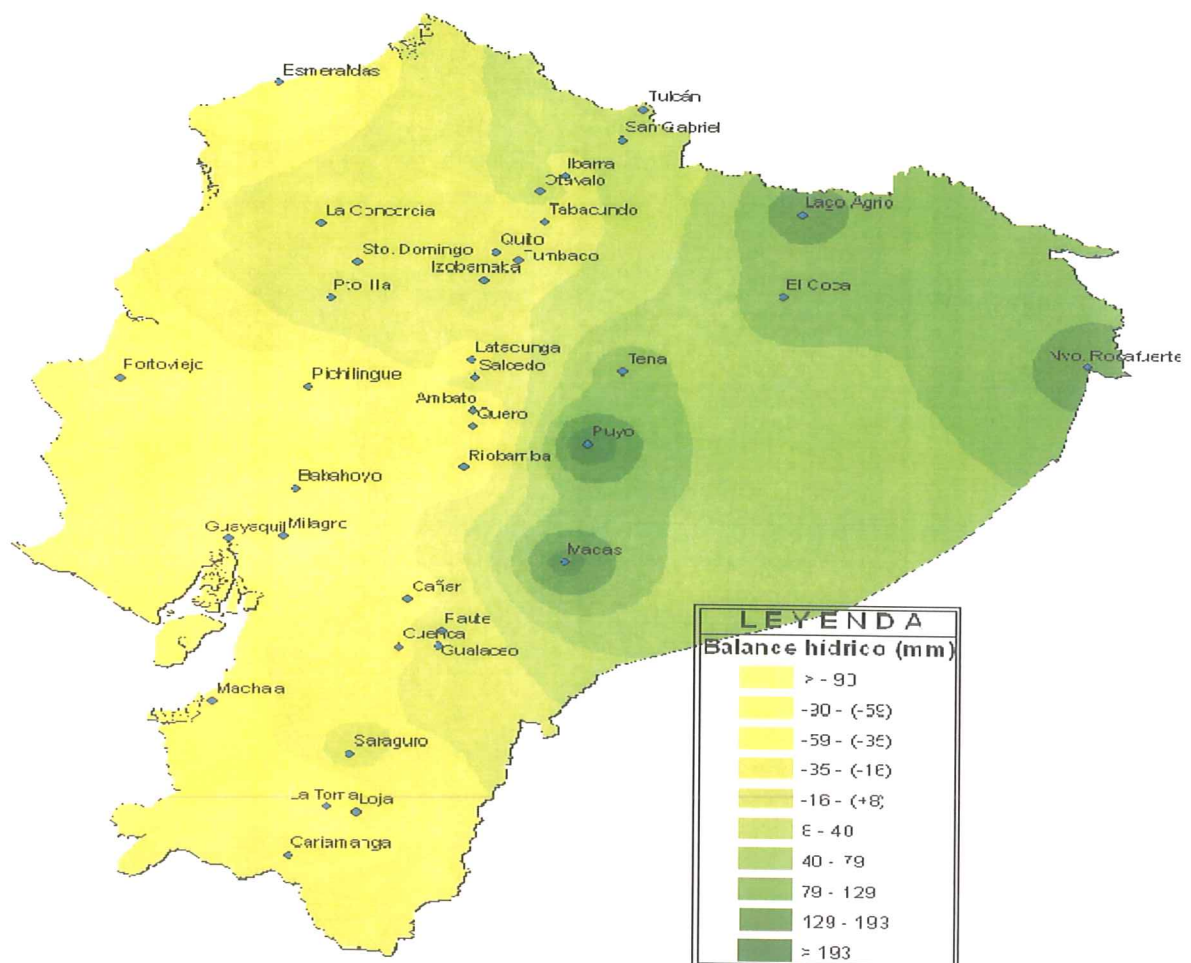
ANEXO 8.-

PRECIPITACION ACUMULADA:

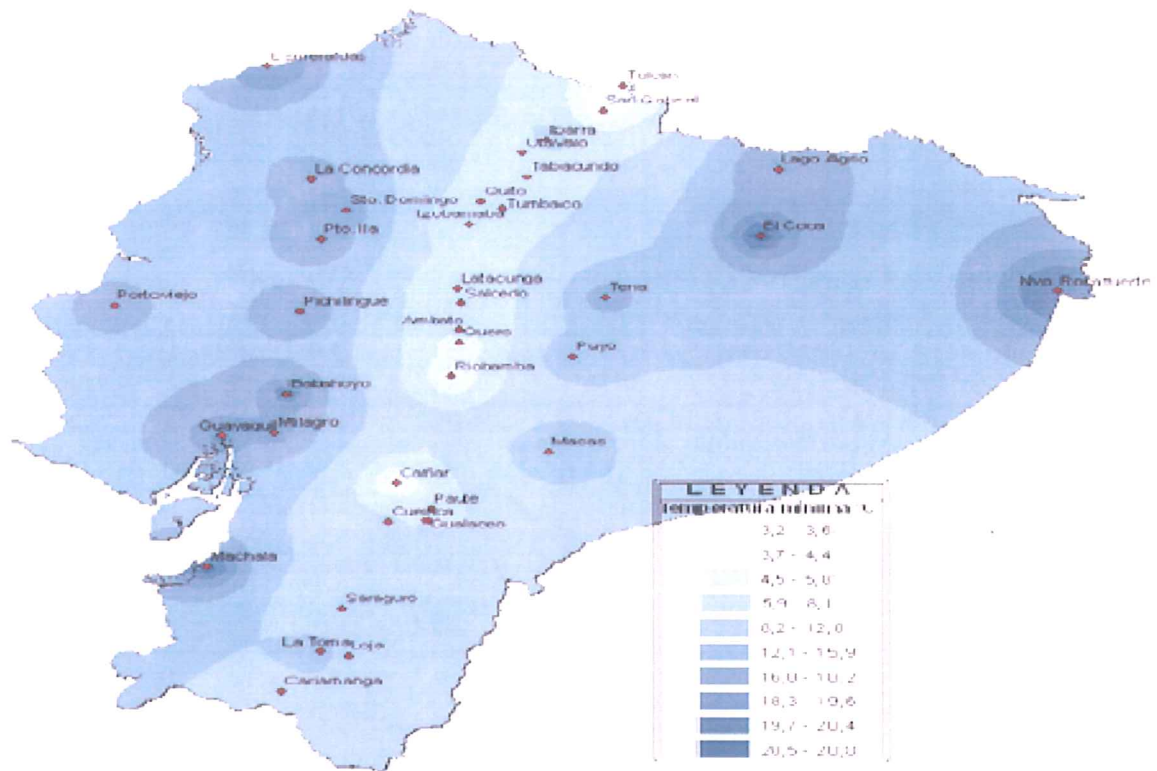


Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología – Dirección Gestión Meteorológicas  
 “Estudios e investigaciones Meteorológicas” – Boletín Agro climatológico: Noviembre del  
 2008 AÑO: XXXIII N° 403

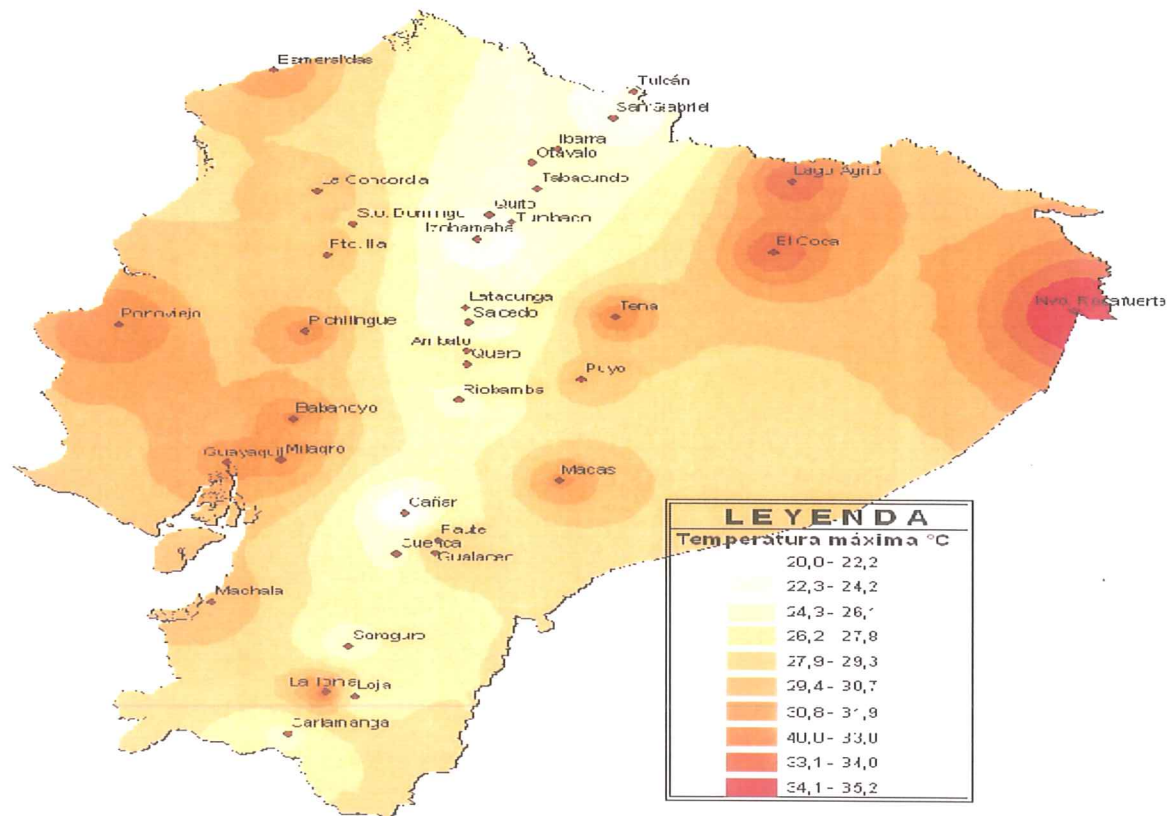
Gráfico 1. Distribución de la humedad del suelo en el mes de noviembre.



**Gráfico 2.** Distribución de la temperatura mínima en el mes de noviembre



**Gráfico 3.** Distribución de la temperatura máxima en el mes de noviembre



ANEXO N° 9.-

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL Y FUNCIONAL

