



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas

Trabajo Fin de Grado

PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE EMPRESAS

Alumno: Martín Molino Pulido

Julio, 2016

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	5
1. INTRODUCCIÓN.....	5
1.1. Metodología y objetivos del Trabajo.....	5
1.2. Grupo promotor.....	6
1.2.1. Participaciones sociales.....	6
1.3. La idea.....	7
1.3.1. ¿Qué es?.....	7
1.3.2. ¿Para qué sirve?.....	8
1.3.3. Novedades de la idea.....	10
1.3.4. Presentación y calidad.....	11
2. ESTUDIO DE MERCADO.....	12
2.1. Entorno.....	12
2.1.2. Clientes.....	14
2.1.2.1. Invernaderos.....	14
2.1.2.2. Viveros.....	14
2.1.2.3. Campos de golf.....	15
2.1.2.4. Pesca.....	18
2.1.2.5. Granjas avícolas.....	19
2.2. Análisis DAFO.....	19
2.2.1. Análisis interno.....	20
2.2.2. Análisis externo.....	20
3. PLAN DE MARKETING.....	21
3.1. Precios.....	21
3.2. Distribución.....	22
3.3. Promoción y comunicación.....	22
3.4. Objetivos.....	24
4. LA LOMBRIZ Y LA MATERIA ORGÁNICA.....	24
4.1. Lombriz Roja Californiana.....	24
4.2. Materia orgánica.....	26

5. LOCALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN.....	27
5.1. Terreno.....	27
5.2. Lechos.....	30
5.2.1. La base del sustrato.....	31
5.2.2. Alimentación.....	32
5.2.3. Suministro de agua.....	32
5.2.4. Prueba de supervivencia de las lombrices.....	33
5.3. Humus sólido.....	34
5.4. Humus líquido.....	36
 6. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO.....	 38
6.1. Organización funcional del servicio y trámites a seguir.....	38
6.1.1. Departamento de producción.....	39
6.1.2. Departamento de marketing.....	39
6.1.3. Departamento de finanzas.....	39
6.2. Plan de contratación.....	40
 7. PLAN ECONÓMICO-FINANCIERO.....	 40
7.1. Adquisición de activos fijos.....	41
7.2. Costes de la explotación.....	42
7.3. Inversión y financiación.....	46
7.4. Cálculo del tiempo de expansión.....	47
7.5. Cifra de ventas.....	47
7.6. Ingresos por ventas.....	49
7.7. Cálculo del punto muerto.....	51
7.8. Resultados, tesorería y balance previsión a 3 años.....	52
7.9. Cálculo del Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno.....	56
 CONCLUSIONES.....	 57
BIBLIOGRAFÍA.....	58

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1: Logotipo de la empresa.....	11
Ilustración 2: Logotipo de la marca.....	11
Ilustración 3: Tarjeta de presentación.....	23
Ilustración 4: Fecundación cruzada.....	26
Ilustración 5: Plano de las instalaciones.....	29
Ilustración 6: Lechos.....	31
Ilustración 7: Comprobación manual de la humedad.....	33
Ilustración 8: Mezcla del lixiviado con agua.....	37

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1: Competencia.....	13
Tabla 2: Viveros.....	15
Tabla 3: Fortalezas y debilidades.....	20
Tabla 4: Oportunidades y amenazas.....	21
Tabla 5: Calendario de siembra en Almería.....	36
Tabla 6: Adquisición de activos fijos.....	42
Tabla 7: Costes fijos.....	43
Tabla 8: Costes variables.....	44
Tabla 9: Costes de distribución.....	45
Tabla 10: Coste del consumo de agua.....	46
Tabla 11: Cálculo del tiempo de expansión.....	47
Tabla 12: Cifra de ventas de humus sólido.....	48
Tabla 13: Cifra de ventas humus líquido.....	48
Tabla 14: Cifra de ventas de lombriz viva.....	49
Tabla 15: Ingresos por ventas de humus sólido.....	49
Tabla 16: Ingresos por ventas de lombriz viva.....	50
Tabla 17: Ingresos por ventas de humus líquido.....	50
Tabla 18: Ingresos por ventas totales.....	51
Tabla 19: Cálculo del punto de equilibrio.....	52
Tabla 20: Cuenta de resultados.....	53
Tabla 21: Cuenta de tesorería.....	54
Tabla 22: Balance de situación.....	55

RESUMEN.

El presente Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo el estudio y la elaboración de un Plan de Empresa.

La empresa en cuestión se destinará a la lombricultura, que consiste en la cría intensiva de la lombriz con el fin de comercializar la propia lombriz y un abono ecológico y natural como es el humus de lombriz, producido de las excreciones de éstas.

Este Trabajo Fin de Grado contará con siete puntos donde se desarrollará todo el plan de empresa, los cuales veremos y analizaremos detalladamente cada uno de ellos, además podremos ver aclaraciones mediante tablas e información complementaria con figuras insertadas en el mismo.

La empresa estará ubicada en Roquetas de Mar, sobre un terreno rústico de 10.000 m². La actividad se iniciará con cuatro empleados fijos (sin contar los socios) y el resto de personal que se requiera se unirá mediante contrataciones temporales.

1. INTRODUCCIÓN.

En este primer apartado vamos a ver los datos de quienes van a llevar a cabo este proyecto, en qué va a consistir este proyecto, sus características y el tipo de empresa que se va a constituir. Conoceremos todos los datos necesarios que necesitamos saber para poder adentrarnos en próximos apartados.

1.1. Metodología y objetivos del Trabajo.

En este proyecto vamos a hacer un estudio acerca de un sector aun poco conocido, como es la lombricultura. Trataremos y explicaremos de forma detallada el cómo llevarlo a cabo, dónde lo vamos a realizar, qué es lo que hace falta y a quién vamos a dirigirnos. Para ello se utilizarán programas informáticos como el Excel, Logaster y Paint los cuales utilizaremos para la elaboración de planos, logotipos y tablas. Se contrastará información acerca de varias guías y libros de lombricultura y se complementará la información con datos obtenidos en internet.

Principalmente este proyecto se trata del trabajo fin de grado que es realizado para

poder concluir el Grado en Administración y Dirección de Empresas, pero también es llevado a cabo por una motivación personal del estudiante con la idea de que en un futuro se pueda llevar a cabo una puesta en marcha real.

1.2. Grupo promotor.

El emprendedor es Martín Molino Pulido, Diplomado en Ciencias Empresariales, cuenta con una gran base en la creación y administración de empresas, capacidad de trabajo en equipo, motivación e iniciativa, que sin duda ayudará a la hora de implantar el negocio. Se buscará dos socios más con los que llevar a cabo la financiación y puesta en marcha del proyecto, en concreto tendrán que ser dos personas con experiencia en el sector.

1.2.1. Participaciones sociales.

La participación que tendrá cada socio será del 40%, del 30% y del 30%, habiendo un socio mayoritario (Martín) y dos socios minoritarios. Los tres socios, serán trabajadores, por lo que además de los dividendos percibidos tendrán un sueldo. Nos estableceremos como sociedad limitada. El capital social de la sociedad estará suscrito y totalmente desembolsado, siendo de 131.473,87 € dividido en 1.000 participaciones sociales, indivisibles y acumulables, de un valor de 131,47 € cada una de ellas, formadas por las aportaciones de todos los socios, quienes no responden personalmente de las deudas sociales (responsabilidad limitada). En cuanto a sus principales características destaca su carácter mercantil, cualquiera que sea la naturaleza de su objeto y personalidad jurídica propia.

El 40% del resultado neto será repartido entre los socios, siempre y cuando la cuenta de reservas acumuladas esté saldada. La Junta General estará formada por los socios que haya en ese momento y se deberá aprobar y acordar en la Junta General aprobar cómo se van a repartir esos dividendos.

La escritura de constitución de la sociedad deberá ser otorgada por todos los socios fundadores, los cuales tendrán que asumir la totalidad de las participaciones sociales. La escritura de constitución deberá presentarse a inscripción en el Registro Mercantil.

1.3. La idea.

Producir y comercializar humus de lombriz, para así evitar el uso excesivo de fertilizantes químicos, ya que, este tipo de fertilizante orgánico es de mayor calidad y beneficioso para el medio ambiente.

El proyecto busca concienciar a los agricultores de la zona sobre las ventajas del uso de abono orgánico para la preservación de la tierra y beneficios económicos que proporciona la reducción de costes, así como el aumento, mejor calidad y rendimiento de sus cultivos.

1.3.1. ¿Qué es?

La lombricultura es una biotecnología que utiliza una especie domesticada de lombriz (generalmente la Lombriz Roja de California o *Eisenia foetida*) para reciclar todo tipo de materia orgánica, obteniendo como fruto de este trabajo tres productos para comercializar: el humus sólido, humus líquido, y comercialización de la misma lombriz.

La cría intensiva de esta lombriz se dio a conocer en los años 50 en California. En la actualidad se trata de una actividad en auge y de gran rentabilidad debido a su alta demanda. La cría de lombrices no requiere grandes inversiones, espacios, infraestructura ni tiempo.

Quienes practican la lombricultura directa o indirectamente, están ayudando a mejorar la calidad de los suelos de nuestro planeta de manera natural y económica, aportando a la reposición del humus, elemento indispensable para la vida vegetal.

A través del humus de lombriz se restauran tierras que han sido devastadas por la erosión continua producida por ciertas explotaciones agrícolas, el uso continuo de fertilizantes artificiales, y muchos otros factores degradantes.

Un suelo sano con ayuda de las lombrices, provee a la ganadería de proteínas de alta calidad y bajo costo. Para un productor agropecuario, la cría de lombrices puede ser doblemente benéfico, por un lado la lombrices se harán cargo de los desechos orgánicos de sus animales y hasta los transformarán en humus, por lo que también puede dedicarse a la venta de lombrices y humus. Si su actividad está orientada a la horticultura o floricultura, puede utilizar el humus para fertilizar sus tierras.

El humus se puede vender en viveros y a los campos donde se practica deportes como golf, fútbol, etc. La harina de lombriz contiene del 60 al 80% de proteína cruda que le ubica como uno de los alimentos de mayor calidad que se pueda encontrar en la naturaleza. Sus propiedades se pueden utilizar para producir carne de altísima calidad y a muy bajo costo; con una rentabilidad y productividad no alcanzada jamás por otra actividad destinada a la obtención de carne.

La carne de lombriz se puede utilizar en forma cruda y directa como cebo para peces, como complemento proteico para aves, peces, ranas. Por sus propiedades, existen alternativas que ofrece a la lombriz roja para la alimentación humana. De la lombriz se pueden obtener otros productos base para la industria farmacéutica. A partir del líquido celomático, se han producido antibióticos para uso humano.

Características como el no sangrar al producirse un corte de su cuerpo y ser totalmente inmune al medio contaminado en el cual vive, como la elevada capacidad de regeneración de sus tejidos, son motivos de investigación para la aplicación en el ser humano.

1.3.2. ¿Para qué sirve?

Esta biotecnología se inspira en el proceso que las lombrices han realizado durante millones de años en la naturaleza, pero se ha industrializado de tal manera, que en un periodo de tiempo más corto y en un área más reducida, puede lograr un producto que mantiene la misma calidad de aquel que se podría obtener en un bosque, fuente natural de producción de humus.

El humus de lombriz, protege al suelo de la erosión, siendo un mejorador de las características físico-químicas del suelo, de su estructura (haciéndola más permeable al agua y al aire), aumentando la retención hídrica, regulando el incremento y la actividad de los nitratos del suelo, y la capacidad de almacenar y liberar los nutrientes requeridos por las plantas de forma equilibrada (nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y boro).

Las características de esta actividad respecto a las técnicas de cultivo actuales son innovadoras y más respetuosas con el medio ambiente. Presenta ácidos húmicos y fúlvicos que mejoran las condiciones del suelo, retienen la humedad, acelera la germinación de las semillas, elimina el impacto del trasplante y estimula el crecimiento de la planta, además,

acorta los tiempos de producción y cosecha.

El humus de lombriz es el abono orgánico por excelencia, biorregulador y corrector del suelo cuya característica fundamental es la bioestabilidad, pues no da lugar a fermentaciones indeseables o putrefacción. Es el resultado de la digestión de sustancias orgánicas en descomposición por la lombriz roja californiana. Tiene un aspecto terroso, suave, ligero y olor a tierra mojada. Influye positivamente en las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo de la siguiente forma.

El humus de lombriz ejerce una acción muy favorable sobre la estructura del suelo ya que el humus de lombriz, posee una adecuada estructura granular debido a las excreciones de la lombriz las cuales están recubiertas de un gel mucoproteico que le da la cualidad de formar agregados estables, es decir la agrupación de partículas en agregados de tamaño medio con lo que modifica la estructura del suelo aumentando la macroporosidad, mejorando la aireación, infiltración y retención del agua, y favoreciendo un adecuado desarrollo radicular. Asimismo debido a la naturaleza del complejo coloidal orgánico y mineral, le permite una buena disponibilidad de los nutrientes para las plantas. Aumenta la permeabilidad y retención hídrica de los suelos disminuyendo el alto consumo de agua y neutraliza eventuales presencias contaminadoras debido a su capacidad de absorción.

Equilibra las funciones químicas del suelo, debido a sus condiciones de humidificación y de una mineralización de las sustancias orgánicas nitrogenadas facilitando la absorción de los elementos nutritivos por parte de la planta, aumenta la capacidad de intercambio iónico del suelo por la formación del complejo “arcillo húmico” absorbentes y regulador de la nutrición de la planta, también se forman complejos “fosfo húmico” que mantienen el fósforo asimilable por las plantas.

Estimula la bioactividad al tener los mismos microorganismos benéficos del suelo pero en mayor cantidad, crea un medio antagónico para algunos patógenos existentes, neutraliza sustancias tóxicas como restos de herbicidas, insecticidas, etc. y solubiliza elementos nutritivos poniéndolos en condiciones de ser aprovechados por las plantas gracias a la presencia de las enzimas que incorpora y sin las cuales no sería posible ninguna reacción bioquímica.

Aplicado como abono orgánico mejora físicamente la estructura, superficie activa, infiltración y capacidad de absorción de nutrientes y químicamente por poseer los nutrientes necesarios para las plantas en forma inmediatamente asimilable. Las enzimas, hormonas y vitaminas, son compuestos cuya efectividad radica en que funcionan como reguladores de los diversos procesos bioquímicas de las plantas y el suelo.

Estas lombrices poseen la capacidad de duplicar su población y es aquí donde nos plantearíamos la venta de lombriz excedente para la pesca o como suplemento alimenticio para ranas, peces, camarones y pollos por su alto contenido proteico que constituye un complemento alimenticio para animales de cría intensiva.

1.3.3. Novedades de la idea.

Esta idea de negocio surge por el compromiso medioambiental que cada día está creciendo en la sociedad. Queremos aportar un valor añadido, que es el equilibrio entre el desarrollo social, el cuidado del medio ambiente y un estilo de vida más saludable. Es por tanto la lombricultura una actividad con gran futuro, puesto que contribuye a la eliminación de residuos y al mismo tiempo obtiene un producto natural de gran utilidad para la recuperación de suelos degradados, así como para agricultura, horticultura y jardinería.

En el mercado donde nos vamos a situar existen productos similares (sustitutivos) para añadir nutrientes a los cultivos, se trata de los fertilizantes químicos o de síntesis. Este tipo de fertilizantes son dañinos para los cultivos, ya que no se aplican debidamente y llegan a contaminar el suelo y el agua. Esto puede llegar afectar a la salud humana.

Expertos en nutrición mineral de las plantas han lanzado la voz de alarma sobre los problemas medioambientales que están causando las altas cantidades de nitrógeno que contienen los cultivos provocados por estos fertilizantes nitrogenados. Por lo tanto, este producto dará un valor añadido a los cultivos de la zona, pudiendo ser considerados como ecológicos.

1.3.4. Presentación y calidad.

Ilustración 1: Logotipo de la empresa.



Fuente: elaboración propia.

Ilustración 2: Logotipo de la marca.



Fuente: elaboración propia.

El nombre para la empresa será el de Lombrimar S.L. y la marca con la que nos daremos a conocer en el mercado como empresa será ECO HUMUS.

En cuanto a la calidad, creo que es un pilar esencial para la realización de este proyecto. Se llevará a cabo una implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad según la norma [UNE-EN ISO 9001](#)¹ y con ello demuestro la capacidad de la organización para proporcionar de forma coherente productos o servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentos aplicables.

También se implantará un Sistema de Gestión Ambiental de acuerdo a la norma [UNE-EN ISO 14001](#)² ya que de esta manera se ofrece la posibilidad de sistematizar, de manera sencilla,

1 Con la implantación de esta normativa la organización demuestra su capacidad para proporcionar de forma coherente productos o servicios que satisfacen los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables.

2 Con la implantación de esta normativa la organización se posicionará como socialmente responsable reforzando, de manera positiva, su imagen ante clientes y consumidores, promoviendo la protección ambiental.

los aspectos ambientales que se generan en cada una de las actividades que se desarrollan en la organización, además de promover la protección ambiental y la prevención de la contaminación desde un punto de vista de equilibrio con los aspectos socioeconómicos.

Esta empresa se posicionará como socialmente responsable, diferenciándose de la competencia y reforzando, de manera positiva, su imagen ante clientes y consumidores.

2. ESTUDIO DE MERCADO.

Un estudio de mercado en pocas palabras, es una manera de recopilar información que te servirá para resolver y evitar problemas de comercialización.

Un buen estudio de mercado te aportará los datos necesarios para desarrollar un plan de marketing de éxito. Con el estudio de mercado, seremos capaces de identificar los segmentos específicos de mercado en los que nuestro producto tendrá buena acogida y nos ayudará a crear una identidad competitiva. También puede ayudarnos a la hora de elegir la mejor ubicación geográfica para lanzar el negocio.

2.1. Entorno.

Actualmente vivimos en un entorno muy cambiante, en el que debemos de estar adaptándonos constantemente. Respecto al área geográfica en la que en un primer momento nos centraremos será, la provincia de Almería. Del ámbito geográfico de actuación de esta empresa hay que destacar el alto número de explotaciones agrícolas y ganaderas que hay en esta región, siendo esto de vital importancia para éste proyecto. El entorno es el conjunto de factores que rodean a la empresa, unas circunstancias que pueden afectar a su desarrollo y funcionamiento de forma compleja, ya que tanto pueden suponer ventajas como representar inconvenientes para la misma.

La Responsabilidad Social Corporativa (RSC) es una forma de dirigir la empresa basado en la gestión de los impactos que su actividad genera sobre sus clientes, empleados, accionistas, comunidades locales, medioambiente y sobre la sociedad en general, ya que las empresas no sólo reciben influencias del entorno, sino que también influyen en él, esto implica asumir la responsabilidad que supone tomar decisiones y actuaciones que puedan

afectar al entorno, por lo que es necesario establecer un código de conducta ético.

2.1.1. Competencia.

El número de competidores en la zona que nos vamos a dirigir no es demasiado elevado teniendo en cuenta la amplia demanda del producto que hay. Tras un análisis en busca de empresas competidoras que realicen nuestra misma actividad y comercialicen sus productos en Almería hemos encontrado las siguientes:

Tabla 1: Competencia.

EMPRESA	PÁG. WEB.	DIRECCIÓN	LOCALIDAD	TEL/FAX	E-MAIL
Geresur	http://www.geresur.com/es/empresa/index	Parque Científico-Tecnológico	Almería	902103548 950293802	info@geresur.com
Lombec	http://www.lombec.com/	C/ Canet, 33	Barcelona	934101310 934303592	lombec@lombec.com
Planta Verde	http://www.plantaverde.com/empresa.asp	C/ Clavel, 14	Moral de calatrava (Ciudad Real)	926330253	manchaverde@plantaverde.com
Lombricor	http://www.lombricor.com/index.php	Avd. Andalucía, 7	Algallarín (Córdoba)	957187131	lombricor@lombricor.com

Fuente: elaboración propia a partir de: Infoinfo.org (2016)

Aunque sólo hemos tenido en cuenta las empresas competidoras con nuestra misma actividad somos conscientes que debemos prestar atención a otras empresas que ofertan fertilizantes químicos, pero no creemos que tengan el mismo peso de competencia que estos anteriores, ya que el cliente que sea consumidor de nuestro producto en ninguna circunstancia podrá sentirse satisfecho al utilizar un fertilizante químico porque nuestro producto da unas prestaciones que no son comparables con el dicho producto sustitutivo.

La principal ventaja competitiva de estos competidores frente a nosotros es la experiencia que poseen en el sector. Otras ventajas a tener en cuenta, es su poder económico (ya que pueden reaccionar contra nosotros con una bajada de sus precios), la confianza de sus clientes en sus marcas, mayores conocimientos a la hora de reducir costes y elaborar humus, entre otros.

Sin embargo, la ventaja competitiva que tendrá nuestra empresa frente a los anteriores competidores va a ser que ofreceremos al cliente un seguimiento detallado en la utilización del producto para garantizar el buen uso del humus para cada tipo de cultivo y así, establecer una relación de confianza, además, de esta forma el cliente obtendrá un valor añadido en el producto, ya que saber cómo usar correctamente nuestro producto conllevará al cliente ahorrarse costes y aumentar su productividad.

2.1.2. Clientes.

Los clientes van a ser aquellas personas o empresas a las que le vamos a ofrecer nuestros bienes y servicios. Haremos especial hincapié en tratar de ofrecer un servicio y unos bienes de alta calidad para conseguir cubrir todas aquellas necesidades que muestran y lograr una fidelización de estos hacia nuestra marca.

2.1.2.1. Invernaderos.

Nuestros clientes potenciales van a ser agricultores dedicados al cultivo intensivo principalmente, aquellos que se realizan en invernaderos. Nuestro producto también puede ser utilizado en campos de golf, viveros y para consumo particular.

Según los datos de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, actualmente en el 2016, son 30.230 hectareas de invernadero las que cubren toda la provincia de Almería. Hay que destacar que cada vez más los agricultores optan por utilización de productos ecológicos para sus cultivos y ven en éste compost la solución.

2.1.2.2. Viveros.

Los viveros en Almería son muy abundantes, por lo tanto hay que tener en cuenta también a estos posibles clientes, hemos encontrado los siguientes viveros que mostramos en la siguiente tabla.

Tabla 2: Viveros

VIVEROS EN LA PROVINCIA DE ALMERÍA
Semillero Matías S.L. - Almería
Plantal Producciones – Almería
Viveros Saura - Huércal de Almería
Semillas Fito - El Ejido
Agrícola Escogar SOCIEDAD LIMITADA. - El Ejido
Viveros Citroplan – Pulpí
Insabinal, SL - Roquetas de Mar
Acuisleta S.L. - Almería
Plantas de Andalucía S L – Almería
Promociones Euro-poniente, Sa - La Mojonera
Estructuras Parron Garcia SOCIEDAD LIMITADA. - Berja
Terraprima SOCIEDAD LIMITADA – Pulpí
Miguel Fernando Amat Rodriguez - Roquetas de Mar
Fines Gestion Y Servicios Ambientales SLL. - Fines
Urjusa S.C.A. - Abrucena
Jopimar Sociedad Cooperativa Andaluza – Almería
Bimatrasub S.L. - Almería
Rojas Quero S.L. - Almería
Maruxina S.L. - Carboneras
Semafra S.L. - El Ejido
Punta Almeria SOCIEDAD LIMITADA. - Huércal de Almería

Fuente: elaboración propia a partir de: Infoinfo.org (2016)

2.1.2.3. Campos de golf.

Almería también posee multitud de campos de golf, donde nuestro producto es el más adecuado para el enraizamiento rápido y profundo del césped. El césped de instalaciones deportivas o campos de golf, necesita de un crecimiento continuo y una gran fortaleza, para lo cual tiene un aliado excepcional en el humus de lombriz. Gracias a su capacidad de retención, permitirá ahorrar hasta un 30% de agua. Se conseguirá una hierba más resistente al calor y a las agresiones mecánicas. Con su uso obtendremos un césped más denso, fuerte y con una coloración más uniforme e intensa. Los campos de golf situados en la provincia de Almería son los siguientes:

Alborán Golf.

Dirección. C/ de los Juegos de Barcelona s/n Urbanización El Toyo.

Localidad: El Retamar (Almería).

Gerente: José R Espinosa.

E-mail: alborangolf@alborangolf.com.

Pág Web: <http://www.alborangolf.com/>

Teléfono / Fax: 950 20 85 83.

Club de Golf Playa Serena.

Dirección: Paseo del Golf, 8 Urbanización Playa Serena.

Localidad: Roquetas de Mar (Almería).

Gerente: Javier Martín Mendoza

E-mail: director@golfplayaserena.com

Pág Web: <http://golfplayaserena.net/>

Teléfono: 950 33 30 55

Hotel Golf Almerimar Resort.

Dirección: Avenida Julian Laguna, Urbanización Almerimar.

Localidad: El Ejido (Almería).

Gerente: Juan Francisco Escobosa Medina

Pág Web: <http://www.almerimar-resort.com/es/hotel-costa-de-almeria/hotel-golf-almerimar?src=af>

Teléfono: 950 49 70 07

La Envía Golf.

Dirección: Avda de La Envía, 45.

Localidad: Vúcar (Almería).

Gerente: María del Mar Martín García.

E-mail: reservas@laenviagolf.com

Pág Web: <http://www.laenviagolf.com/>

Teléfono: 950 559 646

Aguilón Golf.

Dirección: Urb.Mundo Aguilón Pilar de Jaravía.

Localidad: Pulpí (Almería).

Gerente: Jose Javier Serrano.

E-mail: cmaster@aguilongolf.es

Pág Web: <http://www.aguilongolf.eu/aguilonIni.asp?r=i1>

Teléfono: 950109518 / 672655600

Desert Springs Golf Club.

Dirección: Ctra. Las Cunas-Palomares s/n.

Localidad: Cuevas de la Almanzora (Almería).

Gerente: Simon Coaker

E-mail: info@golf-service.com

Pág Web: <http://www.golf-service.com/course/desert-springs>

Teléfono: 952 787 775

El Cortijo Grande Golf.

Dirección: ED. almazara S/n . Urbanización Cortijo Grande.

Localidad: Turre (Almería).

Tel. 950479176.

Fax. 950468175.

Gerente: Agustín Roche Losada

Pág Web: <http://www.cortijograndegolfclub.com/>

Marina Golf Mojácar.

Dirección: Avd.del Mar 4 Urb. Marina de la Torre.

Localidad: Mojácar (Almería).

Gerente: D. José A. Simon López.

E-mail: info@marinagolf.com

Pág Web: <http://www.marinagolf.com/marinagolf.htm>

Teléfono: Tel. 950 133 235 — Fax 950 133 230

Playa Macenas Beach & Golf Resort.

Dirección: Paraje Cortijo Blanco s/n.

Localidad: Mojácar (Almería).

Gerente: Juan Alfonso Lopez.

E-mail: info@playamacenas.es Pág Web: <http://www.playamacenas.com/golf.html>

Teléfono: 950548240

Valle del Este Golf Club.

Dirección: Urb.Valle del Este.Autovía E-15 Salida 529

Localidad: Vera (Almería).

Gerente: Alfonso Girón Santigosa.

E-mail: reservas.hotel@valledeleste.es

Pág Web: <http://www.valledeleste.es/en>

Teléfono: 950 548 600

2.1.2.4. Pesca.

La lombriz roja californiana es la más adecuada, apreciada y utilizada por los pescadores, por lo que hace muy atractiva su venta, más aun al encontrarnos en una zona costera como es Almería. Cuando tengamos nuestra explotación al máximo rendimiento, al duplicar los lechos tendremos un excedente de 2.350.000 lombrices por cada lecho, 44.650.000 de lombrices en total. Esta lombriz es apreciada por los pescadores por los siguientes motivos:

- Su carne es más firme.
- Se facilita su corte.
- No tiene desgarros.
- Mantiene su movilidad por mucho tiempo, incluso después de haber sido seccionada.
- Su color rojo es muy atractivo para los peces.
- No tiene gusto amargo.

Del excedente de lombrices que nos sobran sólo el 10% son adultas, que son las que vamos a destinar a la venta, por lo tanto 4.465.000 lombrices adultas son las que podremos vender cada 90 días.

2.1.2.5. Granjas avícolas.

La lombriz es muy apreciada por las granjas avícolas, ya que aporta unas proteínas naturales idóneas para los huevos, y dan un valor añadido a su producto pudiéndolo catalogar como ecológico.

Por lo una vez que tengamos toda la ocupación de la explotación, una parte de las lombrices excedentes la destinaremos a las granjas avícolas de la zona, que las consumirán elaborando harina de lombriz como un excelente complemento proteico para sus piensos. Algunas de las granjas avícolas situadas en Almería (obtenido de Infoinfo.org (2016) son:

- Avícola De Laujar S.L. (Adra).
- Huevos Maribel S.L. (Pulpi).
- Granja Avícola La Alpujarra S.L. (Laujar de Andarx).
- Comercial Avícola Indalo S.L. (Huercal Overa).
- Explotaciones Avícolas Campohermoso S.L. (Níjar).
- Explotación Ecológica Avícola La Dorada S.L. (Nacimiento).

2.2. Análisis DAFO.

En el análisis DAFO³, mostraremos las principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del proyecto, y con este análisis veremos como debemos hacerle frente a las adversidades y aprovechar las ventajas que se nos presenten.

3 El análisis DAFO es el método más sencillo y eficaz para decidir sobre el futuro. Su nombre proviene de las cuatro ideas que centran el análisis: Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades. El principal objetivo de un análisis DAFO es ayudar a una organización a encontrar sus factores estratégicos críticos, para una vez identificados, usarlos y apoyar en ellos los cambios organizacionales: consolidando las fortalezas, minimizando las debilidades, aprovechando las ventajas de las oportunidades, y eliminando o reduciendo las amenazas.

2.2.1. Análisis interno.

En primer lugar, se va a mostrar las principales debilidades y fortalezas que presenta la empresa desde una perspectiva interna. Debemos de poner especial incapie en sobreponerse a nuestras debilidades y explotar nuestras fortalezas, con las cuales obtendremos una ventaja competitiva frente a nuestros competidores. Las fortalezas representan todo aquello que una empresa ejecuta especialmente bien a partir de unos recursos y capacidades que constituirán las principales herramientas para conseguir el éxito. Las debilidades sin embargo representan todas aquellas actividades que aunque siendo relevantes para el éxito, la empresa no las ejecuta como debería.

Tabla 3: Fortalezas y debilidades.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
La lombricultura es un proyecto relativamente sencillo de realizar.	Negocio de reciente creación, esta técnica aun no es muy conocida.
Se tiene un rápido retorno de la inversión.	Falta de experiencia y conocimientos suficientes en el sector por parte del emprendedor.
Las lombrices rojas californianas, que es la especie que se va a utilizar para esta práctica, son de rápida reproducción, esto permitirá ampliar la producción sin ningún coste añadido.	Escaso o nulo poder de negociación.
La empresa proporcionará al consumidor un valor añadido, ya que, se le dará una gran importancia a la atención post-venta.	Difícil acceso a un crédito.
Se ofrecerá un servicio de asesoramiento al cliente para que se realice un uso adecuado del producto.	Desconocimiento de este producto por parte del consumidor, y de sus ventajas frente a la utilización de fertilizantes químicos.
Puede realizarse en cualquier época del año siempre y cuando se respeten los requerimientos básicos de producción.	
Se trabaja con deshechos, por lo tanto el coste de materia prima es cero.	
Requiere poca mano de obra y no es necesaria que sea cualificada.	
Gran motivación por parte de los socios que van a llevar a cabo el proyecto.	

Fuente: elaboración propia.

2.2.2. Análisis externo.

En segundo lugar, se tendrá en cuenta las oportunidades que presenta el mercado y las posibles amenazas que podamos detectar. Las amenazas son aquellos factores que se

interponen en nuestro camino para lograr el éxito, deberemos superarlas, mientras que las oportunidades son aquellos factores que favorecen a la actividad de la empresa y por tanto a lograr el éxito. Tanto las oportunidades como las amenazas están fuera del control de la empresa.

Tabla 4: Oportunidades y amenazas.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Amplia cantidad de posibles clientes potenciales en la zona donde vamos a dirigirnos, y donde puede haber una alta demanda de este producto.	A pesar de ser un producto de alta calidad, el consumidor tiene una escasa apreciación de calidad sobre este producto.
Amplia cantidad de proveedores en la zona donde vamos a situarnos.	Posible reacción de los competidores (aunque reducida).
Los altos precios de los fertilizantes químicos, hacen que el uso del humus de lombriz sea también una medida destinada al ahorro.	Posible rechazo de los agricultores al usar nuestro producto.
Escasa posibilidad de reacción de los competidores hacia nosotros, debido a la alta cuota de mercado que hay en esta zona.	Presencia de gran cantidad de productos sustitutivos.
Expansión rápida.	
Sensibilidad social con el medio ambiente.	
Clima de la zona es cálido, y no sufre bruscas variaciones durante el año para que afecte en la producción.	

Fuente: elaboración propia.

3. PLAN DE MARKETING.

En este apartado vamos a explicar la política de precios que tendremos para cada producto, cómo vamos a llegar al cliente, cómo vamos a distribuir nuestros productos y cuáles son nuestros objetivos.

3.1. Precios.

El producto sólido obtenido se va a comercializar en sacos de 10 kg, 50 kg y a granel. Mientras que el producto líquido se comercializará en garrafas de 12,5 litros.

Los precios son los siguientes:

- ✓ Sacos de 10 kg: 4 €.
- ✓ Sacos de 50 kg: 16 €.
- ✓ A granel: 0,3 €/kg.
- ✓ Garrafas de 10 litros: 17 €.
- ✓ 1 kg de lombrices adultas: 18,5 €.

Competiremos con unos precios bajos, ajustándolos por debajo de los de la competencia para permitirnos competir con unos precios atractivos para los clientes.

3.2. Distribución.

La distribución del producto se llevará a cabo mediante una agencia de transportes, que nos cobrará en relación de los kilos distribuidos. La empresa con la que trabajaremos nos cobrará un 5% del volumen de ventas que nos distribuya. Los datos de esta empresa son:

Almería cargo S.L.

Dirección: Carretera de Pampanico nº 719

Localidad: El Ejido (Almería).

Teléfono: 950 582 143/ 950 582 251

Correo electrónico: administracion@almeriacargo.com

3.3. Promoción y comunicación.

En primer lugar, un comercial de la empresa se encargará de visitar los invernaderos de la zona, y a sus propietarios le hará una serie de encuesta para recopilar información, y saber si conocen realmente nuestro producto. Para ellos les formularemos preguntas, como por ejemplo:

- ¿Qué tipo de fertilizante utiliza?.
- ¿Con qué frecuencia?.
- ¿Sabe lo que es el humus de lombriz?.
- ¿Conoce todos los beneficios de este abono ecológico frente al abono tradicional?.

- ¿Estaría dispuesto a probar el humus de lombriz?.

También nos pondremos en contacto con las cooperativas de la zona, para tener un mayor alcance, y por medio de alguna reunión podríamos explicar de manera colectiva a los agricultores, cuál es nuestro producto, en qué consiste, cuales son sus beneficios, etc.

Ilustración 3: Tarjeta de presentación



Fuente: elaboración propia.

Se puede usar canales de captación a través de cursos formativos dirigidos a particulares y agricultores para el aprendizaje del buen uso de nuestro producto en los cultivos. Cursos que pueden ser impartidos en instalaciones cedidas por los ayuntamientos de las distintas localidades de la provincia de Almería, para así darnos a conocer y mostrar todos los agricultores los beneficios que aporta el humus de lombriz y que sepan hacer un uso adecuado de él.

En un principio, debido a que sólo nos centraremos en la provincia de Almería, no creemos que sea necesario tener presencia en internet, por ello las ventas sólo las realizaremos de manera física, no tendremos tienda on line. Seremos nosotros los que directamente y de manera física nos pongamos en contacto con el cliente (por medio de un comercial), para ofrecerle nuestros productos. La atención post-venta sí será vía telefónica y a través de correo electrónico.

3.4. Objetivos.

Los objetivos que nos fijamos a corto plazo son los de conseguir hacernos expertos en este sector, darnos a conocer y conseguir concienciar a los agricultores de la zona de las ventajas que ofrece nuestro producto frente a los fertilizantes químicos.

A medio plazo buscaremos poder abastecer a la provincia de Almería ofreciendo un humus de lombriz de calidad, consiguiendo ser ya considerados expertos por la clientela.

En cuanto a nuestros objetivos a largo plazo, éstos van a ser más ambiciosos pero no imposibles. A largo plazo no fijaremos como meta tener una cuota de mercado lo suficientemente amplia que nos permita ser un referente en Almería en cuanto al humus de lombriz. Aumentar nuestras instalaciones para poder abarcar y satisfacer una mayor demanda introduciéndonos en el mercado nacional.

4. LA LOMBRIZ Y LA MATERIA ORGÁNICA.

En este apartado vamos a hablar y centrarnos de lleno en la lombriz y en su alimentación. Veremos cual es la fisiología de la lombriz, sus características como pueden ser, peso, medidas, reproducción, la cantidad de humus que produce, etc. En cuanto a la materia orgánica, veremos los tipos de materia orgánica que podemos utilizar, las características que cada una presenta.

4.1. Lombriz Roja Californiana.

La lombricultura es una actividad muy antigua y sencilla de realizar, es un negocio rentable debido a que en un periodo corto de 90 días la biomasa lombrícola se reproduce al doble, que por cada metro cuadrado tiene una biomasa de 5 kg y que cada kilogramo tiene 1.000 lombrices adultas, que cada lombriz adulta pesa 1 gramo y que el consumo de alimento que es el sustrato o el estiércol de las diferentes especies animales maduro (bien descompuesto es su peso diariamente, debe ser lo más desmenuzado posible, la lombriz no tiene diente y debe consumir el alimento con un contenido de humedad adecuado, lo óptimo sería entre el 75-80%, más del 85 % provoca la muerte de las lombrices y la temperatura ideal del sustrato debe ser 10-25°C.

Por cada metro cuadrado, se estima que hay unas 5.000 lombrices adultas, que son las productoras del humus. Por metro cuadrado se obtienen 270 kilogramos (3 kilogramos por día) de humus en un periodo de 90 días y anualmente 1.080 kilogramos respectivamente.

Nuestro principal activo son las lombrices, a las cuales se debe proporcionar el trato adecuado asegurándoles unas condiciones de vida estables en su hábitat para lograr el máximo nivel de producción.

El tipo de lombriz utilizada como ya he nombrado anteriormente es la lombriz roja californiana, en el mercado el kilogramo de lombrices adultas alcanza la cifra de 18,5 €/kg. La cantidad de lombrices con la que se iniciará este negocio será de 235.000 lombrices adultas, listas para la reproducción y producción de humus, debido al gran volumen que vamos a realizar, conseguiremos adquirirlas a un precio de 10 €/kg. Pasados 90 días, ya podremos dividir la población de lombrices en dos nuevos lechos. Cada lecho tendrá una capacidad para albergar a 470.000 lombrices adultas, pero si tenemos en cuenta las lombrices jóvenes y huevos pueden llegar a haber 4.700.000 de individuos.

Esta lombriz se caracteriza por su adaptabilidad, tolerancia a los factores ambientales, potencial reproductor y capacidad de apiñamiento. El diámetro de la lombriz varía de 3 a 5 milímetros. Tiene un largo de 4 a 10 centímetros. Su peso puede oscilar entre 0,8 a 1,2 gramos. En un metro cuadrado se estima que hay unas 5.000 lombrices adultas, sólo el 10% de la población total. La lombriz es un animal que se autorregula, deja de reproducirse cuando ya ha ocupado toda la capacidad del lecho.

Estos animales no contraen enfermedades, su periodo de vida bajo condiciones adecuadas puede llegar a ser de 16 años y son hermafroditas, es decir, están dotadas de órganos sexuales masculinos y femeninos, pero sin embargo son incapaces de autofecundarse, el proceso tiene lugar recíprocamente a través de fecundación cruzada. Se aparean cada 7 días, y a los 90 días alcanzan su madurez sexual. Manteniendo una temperatura constante, la actividad sexual no disminuye, cada cápsula depositada contiene entre 2 a 20 lombrices y eclosionan a los 21 días de incubación.

Ilustración 4: Fecundación cruzada.



Fuente: Díaz, E. (2002). Guía de lombricultura. *Lombricultura una alternativa de producción.*

4.2. Materia orgánica⁴.

La materia orgánica que le suministraremos a nuestros animales la podemos dividir en dos grupos de acuerdo a la fuente que nos la va a proveer.

Por un lado, será la materia orgánica vegetal que la constituyen las malezas, hierbas, deshechos de cultivos, flores, frutas, hortalizas, etc. En nuestro caso la fuente nos la proporcionará los cultivos que poseen los agricultores de la provincia, entregándonos sus productos que no son aptos para la venta, por pequeños desperfectos, o por ser un excedente para ellos.

La segunda fuente la constituye la materia orgánica animal:

- Estiércol de equino: es de buena calidad por la cantidad de paja y se requiere de un periodo de maduración de cinco a seis meses.
- Estiércol de ovino: es de buena calidad, por lo general, procede de borregos adultos. El periodo de maduración es de 4 meses.
- Estiércol de vacuno: el estiércol de ganado vacuno es de muy buena calidad, tanto para formar el sustrato inicial como para utilizarlo de alimento durante la fase de producción, necesita un periodo de maduración de 6-7 meses. el estiércol de ternero es de peor calidad que el de la vaca, sobretodo el procedente de explotaciones en las que se utilizan pienso con alto contenido de proteínas.

Estas son las más óptimas para la producción de un humus de calidad. Cerca de Roquetas de Mar, (lugar donde se instalará la empresa) existen varias ganaderías de estas características.

⁴ Conjunto de células animales y vegetales descompuestas total o parcialmente por la acción de microorganismos.

El suministro de esta materia orgánica no supondría ningún coste, ya que a ellos les supone un coste deshacerse de estos deshechos, y nosotros les ahorramos ese coste. Además con los agricultores de la zona, estableceremos un acuerdo que consistirá en recoger aquellos productos defectuosos o en mal estado a cambio de proporcionarle nuestro producto de manera prioritaria frente a otros clientes.

Mensualmente necesitaremos alrededor de 152.000 kg de materia orgánica para los 19 lechos que tendremos en funcionamiento, para la alimentación de las lombrices (alrededor de 8.000 kg para cada lecho, 24.000 kg cada 3 meses). Las alimentaremos depositando esta materia orgánica a lo largo de los lechos, con una capa de espesor adecuada, y asegurándonos que ésta se encuentra bien fermentada. La alimentación normalmente se hará una vez por semana, por lo que cuando tengamos los 19 lechos en funcionamiento, por semana necesitaremos 72.000 kg de materia orgánica.

5. LOCALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN.

Para desarrollar este proyecto hemos elegido Almería como punto estratégico por la gran extensión de invernaderos que poseé (principal cliente potencial), por lo que no nos resultará difícil hacernos hueco en el mercado y conseguir fidelizar clientes, además ahorraremos costes en distribución y además daremos sensación de cercanía al cliente.

El proceso de producción es de vital importancia llevarlo a cabo de manera adecuada y sin errores para que nuestra producción no se vea afectada, para ello habrá que sobreponerse a las adversidades que vaya surgiendo durante esta etapa.

5.1. Terreno.

Se adquirirá un terreno rústico⁵ en el municipio de Roquetas de Mar, con una superficie total de 1 hectárea (10.000 metros cuadrados).

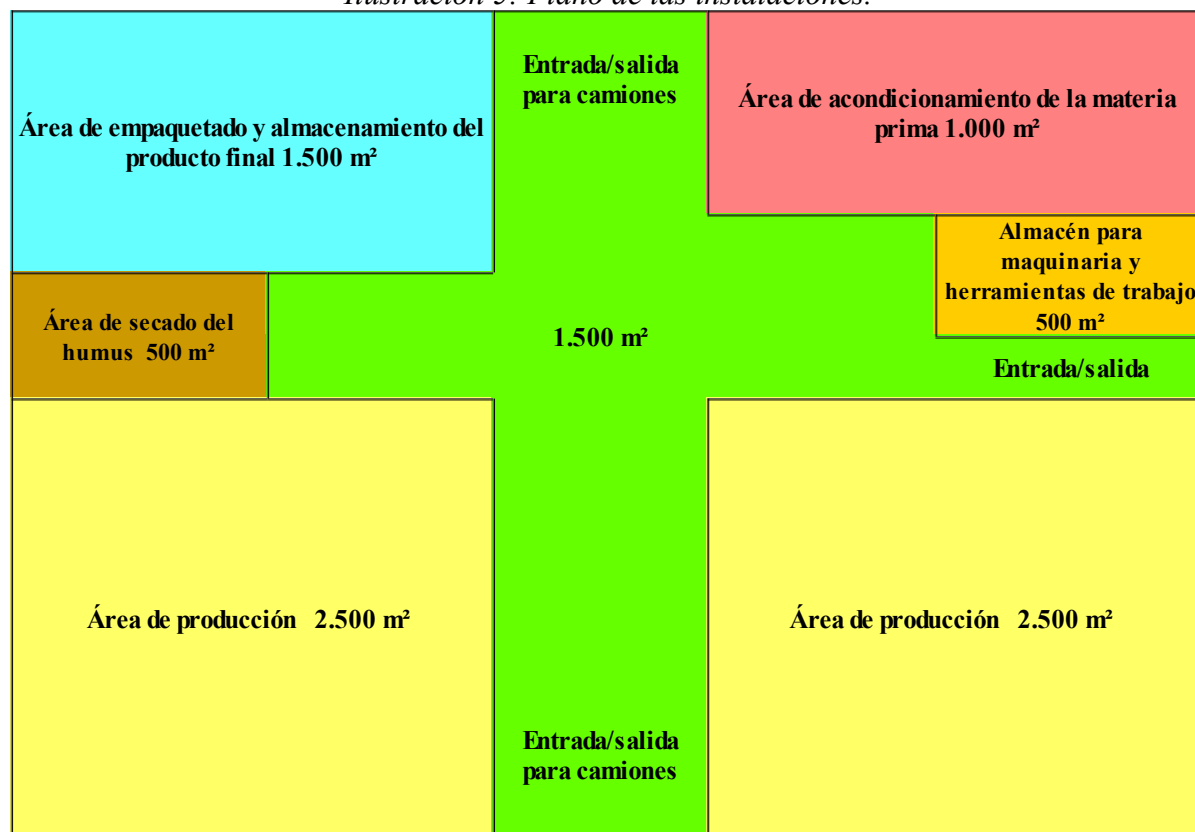
La explotación debe reunir los siguientes requisitos:

⁵ Aquel que por sus condiciones naturales, sus características ambientales, paisajísticas o ecológicas, su valor productivo agropecuario, forestal o ganadero, se encuentra dentro del espacio rural.

1. Se requiere una superficie plana pero con una ligera pendiente de un 2-3 % para que drene bien el agua y recolectar el humus liquido, a la lombriz le afecta el exceso como la falta de humedad.
2. Disponibilidad de agua limpia y de buena calidad para regar las camas o lechos.
3. Fácil acceso para los vehículos.
4. Disponibilidad de la materia orgánica, la distancia de preferencia donde se encuentre el estiércol de vaca, novillo, cabra, borrega, gallinaza, cerdos, conejos sea de preferencia menor a 100 km por los costos de flete y que la materia prima sea suficiente y con disponibilidad todo el año.
5. Es conveniente orientar las camas en la misma dirección de los vientos dominantes, aunque en nuestro caso, los lechos se encontrarán protegidos por un invernadero, que además de proteger los lechos de las lluvias y vientos que puedan afectar a nuestra producción, también asegurará unas condiciones climáticas adecuadas para su reproducción y que no se vea frenada la producción del humus, aunque en Almería la temperatura es prácticamente constante durante todo el año.

A continuación se mostrará en la siguiente ilustración el plano para ver cómo estarían repartidas las instalaciones en el terreno rústico donde nos vamos a ubicar.

Ilustración 5: Plano de las instalaciones.



Fuente: elaboración propia.

División de las partes del plano:

- Tendremos dos áreas de producción. Cada área de producción tendrá una extensión de 2.500 metros cuadrados.
- Tendremos un depósito de maduración en el cual se depositarán las materias primas, se fermentarán y se acondicionarán para alimentar de manera correcta a las lombrices.
- La zona de secado va a ser aquella en la que una vez recogido el humus del área de producción, pasará a esta zona para que pierda toda la humedad sobrante.
- En el área de empaquetado y almacenamiento es donde se preparará para su posterior comercialización.
- Dispondremos también de un almacén para guardar toda la maquinaria y herramientas de trabajo.

El lugar de explotación tendrá tres entradas/salidas, las cuales dos de ellas son más amplias para que permitan la entrada y la salida de camiones.

5.2. Lechos⁶.

Cada área de producción estará compuesta por 19 lechos y un depósito al final de cada lecho donde se recogerá el lixiviado de la lombriz.

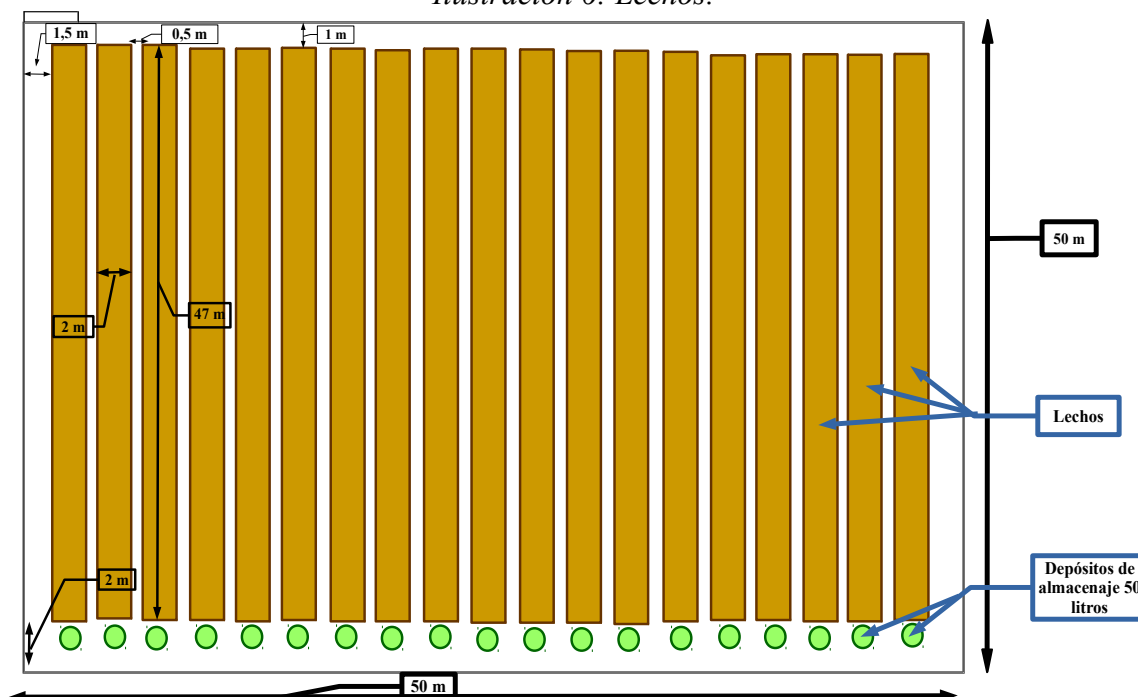
En los lechos es donde se ubicaran cada población de lombrices, tendrán unas medidas de 47 metros de largo por 2 metros de ancho y 0,6 metros de alto. Los lechos estarán hechos de madera, su interior estará forrado con una tela plástica. Cada lecho tendrá una capacidad para albergar a 470.000 de lombrices adultas, y hasta más de 4.000.000 si contamos jóvenes y huevos. Entre lecho y lecho habrá una distancia de 0,5 metros, que es la distancia mínima para poder trabajar sin problemas, tanto para el riego, alimentación y recogida del humus.

En total dispondremos de 38 lechos, pero no estarán todos en funcionamiento, sólo tendremos en fase de producción 19, los otros 19 restantes se encontrarán en fase de acondicionamiento, para depositar las lombrices a los 90 días cuando las retiremos de los lechos donde se encuentran para hacer la recogida del humus. Al final de cada lecho se encontrarán unos depósitos dónde se irá almacenando el agua sobrante para luego.

Mantener los lechos en cajas de madera y forrados con una tela plástica, los hará estar aislados de la tierra, y de posibles enemigos que pongan en riesgo la supervivencia de nuestras lombrices. Los lechos estarán protegidos por un invernadero, esto hará que tengamos unas condiciones climáticas idóneas para nuestras lombrices durante todo el año y además protegerlas de las lluvias y los fuertes vientos que nos pueden perjudicar en la producción.

⁶ El lecho es el hábitat o medio donde vive y se reproduce la lombriz.

Ilustración 6: Lechos.



Fuente: elaboración propia.

5.2.1. La base del sustrato.

Recibe el nombre de sustrato⁷ la primera capa del lecho, sobre la cual se incorporan las lombrices. El espesor del sustrato es de unos 15 centímetros en verano y 25 centímetros en invierno. Pero en nuestro caso al estar los lechos protegidos bajo un invernadero, la temperatura va a mantenerse más constante durante todo el año, por lo que va a ser una capa de unos 20 centímetros.

Habrá que tener la precaución de utilizar un estiércol bien fermentado, cuya temperatura no exceda de los 25 grados centígrados. Cuando el estiércol está en fase de fermentación, su temperatura puede alcanzar los 70 u 80 grados centígrados, o incluso más. Estas temperaturas tan elevadas, así como el grado de acidez y los gases que se desprenden durante la fermentación, provocarían la muerte de las lombrices.

⁷ Es la primera capa que se deposita sobre el lecho, preparado con desechos orgánicos lo que permite la asimilación óptima por parte del sistema digestivo de la lombriz.

Una vez colocado el sustrato sobre el terreno se riega con agua potable hasta que todo el sustrato quede bien empapado. Esta operación tiene dos finalidades:

- Reducir la acidez del sustrato, cuando éste la tenga demasiado elevada.
- Arrastrar el ácido úrico contenido en la urea del estiércol.

Después de preparado el sustrato se riega durante tres o cuatro días consecutivos, y posteriormente una vez por semana. En período caluroso se regará cuantas veces haga falta para mantenerlo en buen estado de humedad. Al cabo de un mes, y una vez controlado el grado de acidez, el sustrato está dispuesto para recibir a las lombrices. El alimento de las lombrices deberá tener un pH comprendido entre 6,5 y 7,5; los valores óptimos se encuentran entre 6,8 y 7,2.

5.2.2. Alimentación.

La materia orgánica debe pasar por un período previo de acondicionamiento antes de colocarse en las cunas o lechos como alimento de las lombrices. En primer lugar la dejamos fermentar durante unos 5 días, pasados estos 5 días de fermentación se pasa todo el material por la picadora, y la volvemos a dejar que siga con la fermentación hasta que esté lista, este procedimiento puede variar entre 15 y 30 días, dependiendo de la época del año en la que nos encontremos. En invierno el proceso total de acondicionamiento del material dura alrededor de 15 días, mientras que en verano tarda un mes.

La distribución se hace una vez a la semana, si fuera posible, conviene cambiar el tipo de estiércol en las distribuciones sucesivas, con el fin de estimular el consumo de alimento y la reproducción de las lombrices, lo que indudablemente repercute en una mayor producción.

La materia orgánica se depositará a lo largo de toda de toda la superficie de los lechos, la cantidad que depositaremos podrá variar a la semana dependiendo del consumo de las lombrices, variará entre 70.000 y 85.000 kg con una capa de 15 a 20 cm de alimento a lo largo de todo el lecho.

5.2.3. Suministro de agua.

Una vez que colocado el sustrato quede colocado sobre el terreno se riega con agua de buena calidad, es preferible que sea potable, hasta que el sustrato esté bien empapado. La

humedad es muy importante para las lombrices, ya que al no tener dientes, no mastican el alimento sino que lo absorben. El riego lo realizaremos mediante un sistema de aspersión para mantener los lechos a un porcentaje adecuado entre un 75% y 85% de humedad. Si supera el 85% de humedad corremos el riesgo de que las lombrices mueran ahogadas.

Una forma manual para comprobar el porcentaje de humedad es cogiendo un puñado de tierra, si al apretarlo sale un chorro quiere decir que el porcentaje de humedad es superior al 85%, por lo tanto esto sería peligroso para la supervivencia de nuestras lombrices, si por el contrario no sale agua al apretarlo, el porcentaje de humedad estaría por debajo de lo adecuado y morirían de hambre. Lo apropiado sería que al apretar el puño de tierra solamente salieran unas gotitas. Mensualmente destinaríamos 2.000 litros de agua, por cada lecho, para el riego de estos.

Ilustración 7: Comprobación manual de la humedad.



Fuente: Díaz, E. (2002). Guía de lombricultura. *Lombricultura una alternativa de producción*.

5.2.4. Prueba de supervivencia de las lombrices.

Aparte de las pruebas de acidez, antes de incorporar las lombrices al sustrato o de suministrar nuevo alimento hay que hacer la prueba de supervivencia de las lombrices. Esta prueba se realiza en una caja de madera, de dimensiones aproximadas de unos 30 centímetros de largo, ancho y alto, en donde se echa una capa de estiércol de cinco a diez centímetros de espesor. En las caras laterales de la caja, junto a la base de la misma, se perforan unos agujeros de un centímetro de diámetro, con el fin de facilitar el drenaje del estiércol.

El estiércol de la caja se riega de modo que quede bien humedecido, aunque no encharcado, y a continuación se colocan sobre él 20 lombrices adultas. Conviene que las lombrices se introduzcan solas en el estiércol, sin recubrirlas con él. Esta operación se realiza a la luz del día, lo que induce a las lombrices a introducirse con rapidez. Sabremos que el estiércol es adecuado cuando pasadas veinticuatro horas todas las lombrices permanecen en buen estado. Si alguna lombriz se ha escapado por los agujeros de drenaje o se ha muerto, es señal de que el estiércol no reúne las condiciones adecuadas, por lo que habrá que esperar más tiempo para la correcta fermentación o maduración del mismo.

Una vez realizada la prueba de supervivencia pasamos a la incorporación de las lombrices, la haremos a la luz del día, preferentemente durante las primeras horas de la mañana, con el fin de incitar a las lombrices a introducirse con más rapidez en el sustrato. Una vez incorporadas las lombrices al sustrato, no se alimentarán hasta pasado un mes desde su incorporación, debido a que en el sustrato ya se encuentra el alimento necesario para este período de tiempo

5.3. Humus sólido⁸.

El humus de lombriz es el abono por excelencia, es de color pardo oscuro, con un agradable olor a mantillo de bosque y a tierra recién mojada, atóxico para los vegetales y excelente mejorador de suelos. Es limpio y suave al tacto y su gran bioestabilidad evita su fermentación o putrefacción. Contiene una elevada carga enzimática y bacteriana que aumenta la solubilidad de los nutrientes haciendo que puedan ser inmediatamente asimilados por las raíces de las plantas. Por otra parte, impide que estos sean lavados por el agua de riego, manteniéndolos por mas tiempo en el suelo.

Para realizar la cosecha debemos de separar el humus que se encuentra en el lecho, de la lombriz, para ello dejaremos una semana sin suministrar alimento. Pasada esta semana se coloca una malla polisombra sobre el lecho y encima de la malla se deposita el alimento con la humedad apropiada. Aproximadamente en 7 u 8 días la totalidad de lombrices habrán subido a la superficie para alimentarse, y es en ese momento cuando retiramos la malla para

⁸ El humus es la sustancia compuesta por ciertos productos orgánicos de naturaleza coloidal, que proviene de la descomposición de los restos orgánicos por organismos y microorganismos benéficos (hongos y bacterias). Se caracteriza por su color negruzco debido a la gran cantidad de carbono que contiene. Los elementos orgánicos que componen el humus son muy estables, es decir, su grado de descomposición es tan elevado que ya no se descomponen más y no sufren transformaciones considerables.

separar las lombrices del humus.

Una vez retiradas las lombrices, debemos de tener un nuevo lecho preparado para depositarlas, o en el caso de querer seguir expandiéndonos, será el momento de separar a la población de lombrices recogidas, para situarlas en dos nuevos lechos y de esta manera que aumenten la población en los 3 meses siguientes.

Una vez recogido el humus se pasa a la sección de secado, que se encuentra recubierto con plástico sobre el cual se deposita el fertilizante obtenido de los lechos de producción, en capas máximo de 10 centímetros. Con un rastrillo, se realizan volteos diarios, con el fin de obtener un secado homogéneo. Una vez que se ha secado el humus y ha bajado su humedad al 20%, pasa por una zaranda para deshacernos de los restos sobrantes. Después de esto, el humus ya está listo para empaquetarlo y almacenarlo hasta su comercialización.

De cada lecho se estima que a los 90 días obtendremos 25.380 kg, por lo tanto de los 19 que tendremos en funcionamiento, vamos a hacer una cosecha a los tres meses de 482.220 kg. El 70% de la producción será vendida a granel, el 20% en sacos de 50 kg, y el 10% en pequeños sacos de 10 kg. Desde que se inicia la primera siembra de lombrices en los lechos, hasta que finalmente el humus es comercializado, se estima que transcurren 4 meses.

El humus de lombriz sólido es utilizado para la siembra, ya que debe de ser mezclado con el suelo, dependiendo de lo que se vaya a sembrar el porcentaje de humus aplicado debe de ser mayor o menor, pero nunca que supere el 50% de la mezcla, ya que el exceso de humus podría ser perjudicial.

En Almería ya hemos mencionado que hay multitud de invernaderos, y a continuación en la siguiente figura vamos a ver las distintas hortalizas y frutas que son sembradas a lo largo del año, con lo cual saber a que tipo de clientes debemos inclinarnos.

En la siguiente tabla vamos a ver detalladamente el tipo de hortalizas y en los meses del año que son cultivadas. Por ejemplo, la cebolla y la zanahoria son cultivadas durante todos los meses del año, estas junto al resto de hortalizas nos abre una gran oportunidad para poder ofrecer nuestro producto durante todo el año.

Tabla 5: Calendario de siembra en Almería.

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Acelga												
Ajo												
Alcachofa												
Apio												
Berenjena												
Calabacín												
Calabaza												
Cardillo												
Cardo												
Cebolla												
Cohollo												
Col												
Coliflor												
Escarola												
Espárrago												
Espinaca												
Fresas												
Guisante												
Haba												
Judías												
Lechuga												
Maíz												
Melón												
Nabo												
Patata												
Pepino												
Pimiento												
Puerro												
Rabanilla												
Rábano												
Remolacha												
Sandía												
Tomate												
Zanahoria												

Fuente: elaboración propia a partir de: Ecoagricultor.com (2016)

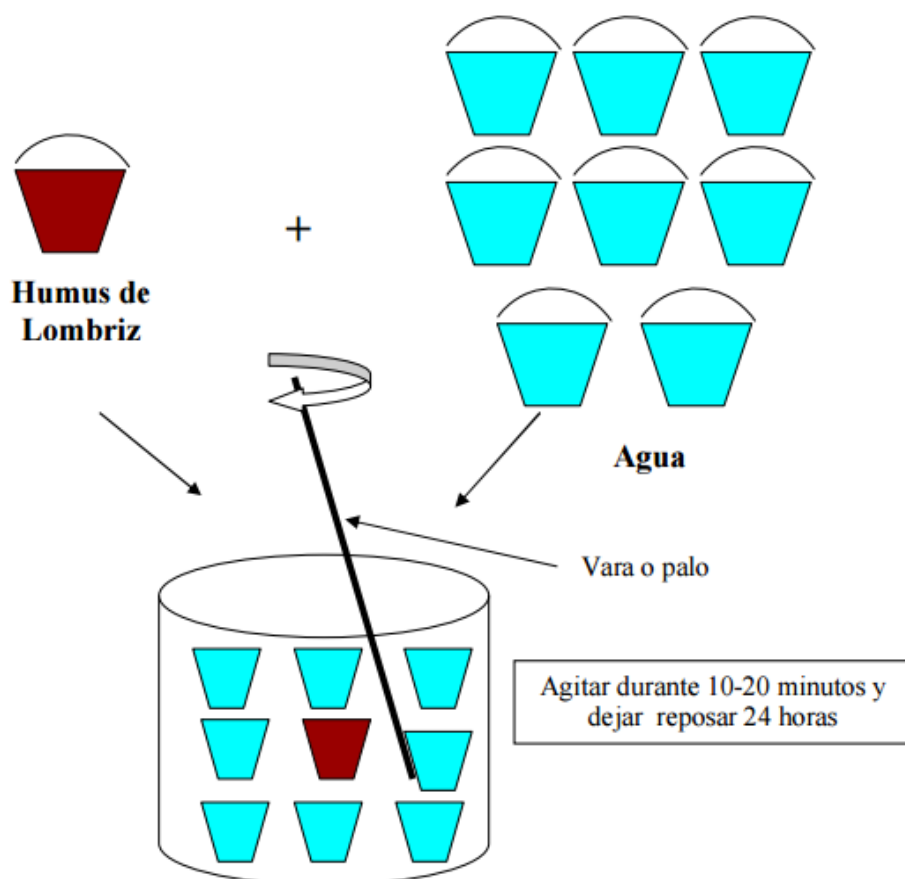
5.4. Humus líquido⁹.

Es un fertilizante orgánico que garantiza al ser aplicado una carga biológica de millones de microorganismos por gramo, representada por bacterias y hongos y otros organismos como las levaduras, además de sustancias bioquímicas como los ácidos húmicos, fúlvicos, auxinas, giberelinas, aminoácidos, citosinas, que aceleran y mejoran los procesos fisiológicos de la planta y su nutrición, floración, fructificación y corrige las deficiencias fisicoquímicas de los

⁹ Son los lixiviados de las lombrices, este liquido lo producen al alimentarse de los desechos orgánicos que le vamos incorporando, todo eso sumado también a los líquidos que sueltan los desechos orgánicos.

suelos. El uso del humus líquido aplicado foliarmente, permite el bio-control de los patógenos en las plantas al actuar sobre la superficie de las hojas y microbios asociados. El humus líquido es el lixiviado que produce la lombriz al digerir y expulsar el alimento consumido, el humus líquido puro es tóxico para las plantas, ya que tiene un alto contenido de nutrientes; por ello, debe ser ligado 1 litro de humus líquido con 8 litros de agua limpia antes de ser aplicado a la planta.

Ilustración 8: Mezcla del lixiviado con agua.



Fuente: Díaz, E. (2002). Guía de lombricultura. *Lombricultura una alternativa de producción*.

Los depósitos donde se almacenará el lixiviado tendrán una capacidad de 50 litros, y al contrario del humus sólido, éstos se pueden recolectar diariamente. Por metro cuadrado se producirá 0,5 litros de humus líquido, por tanto, cada lecho producirá diariamente 23,5 litros.

El humus líquido puro será recolectado diariamente y envasado en las garrafas de formato de 10 litros, preparadas para ser mezcladas con una proporción de 80 litros de agua. En la anterior ilustración se ha podido ver de forma visual como elaborar la mezcla. El humus

líquido tiene las mismas propiedades que el humus sólido y teniendo en cuenta la demanda existente, se estima que toda la producción será vendida trimestralmente.

6. TRÁMITES Y ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO.

En este apartado vamos a ver como dividimos las tareas de organización en varios departamentos, para que cada trabajador que pertenezca a la empresa sepa en cada momento que función y la labor que deberá desempeñar para la consecución de los objetivos.

6.1. Organización funcional del servicio y trámites a seguir.

La subdivisión en departamentos hace la comprensión funcional más sencilla, distinguiendo 3 grandes áreas básicas que comprenden los procesos de producción, marketing y finanzas. Todos los procesos y departamentos dependen de una dirección general que tomarán todas las decisiones que comprenden al modelo de empresa, objetivos y estrategias.

Para la puesta en marcha de la empresa necesitaremos la autorización administrativa de la AAU por parte de la Junta de Andalucía. La AAU (Autorización Ambiental Unificada¹⁰) es anterior a las demás autorizaciones sectoriales o licencias que sean obligatorias, entre otras, a las licencias urbanísticas y a las autorizaciones sustantivas de industria. La finalidad de la AAU va a ser la de:

- ✓ Evitar o cuando no sea posible, reducir en origen la producción de residuos, las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo así como evaluar las repercusiones de las actuaciones sobre la fauna y flora silvestre, los hábitats naturales, en especial los incluidos en la Red Ecológica Europea Natura 2000 y los procesos ecológicos que la sustentan.
- ✓ Recoger en una única resolución las autorizaciones y pronunciamientos ambientales que correspondan a la Consejería de Medio Ambiente y entidades de derecho público

¹⁰ La autorización ambiental unificada (AAU) es la resolución que otorga la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio, por la que se permite a los solos efectos de la protección del medio ambiente y de la salud de las personas, explotar la totalidad o parte de las instalaciones industriales, bajo determinadas condiciones destinadas a garantizar que las mismas cumplen el objeto y las disposiciones de la Ley.

dependientes de la misma, y que resulten necesarios con carácter previo para la implantación y puesta en marcha de estas actuaciones.

6.1.1. Departamento de producción.

Este departamento es el más laborioso y el más importante, en él se incluirán todas las tareas que acarreen la producción del producto final, desde la cría de las lombrices, la preparación de la materia orgánica, que sea óptima para la posterior alimentación de las lombrices, riego y comprobación de la humedad, cosecha (humus sólido y humus líquido), preparación de los lecho y duplicación de las lombrices, secado del humus y empaquetado. Ambos socios minoritarios serán los responsables de este departamento, colaborarán en las tareas correspondientes de este departamento y se encargarán de que todas y cada una de ellas se realicen correctamente.

6.1.2. Departamento de marketing.

En este departamento se llevarán las actividades correspondientes para que nuestro producto sea canalizado comercialmente. Además, dentro de este departamento se realizarán las tareas de community manager, que conlleva la activa presencia en las redes sociales (facebook y twitter) y una adecuada comunicación con el cliente, al cual se le resolverá todo tipo de dudas que les puedan surgir, ya sea de vía telefónica o por medio de las citadas redes sociales. EL encargado de realizar todas estas labores será el comercial que tendremos contratado. Dicho departamento será supervisado por los socios, solamente para ver que todas las actividades se cumplen adecuadamente, pero no realizarán ninguna actividad de este departamento.

6.1.3. Departamento de finanzas.

En este departamento se realizarán todas las tareas oportunas para asegurar la viabilidad de la empresa, además de decidir estrategias financieras que permitan el crecimiento de la empresa, repercutiendo en un aumento de ventas y aumento de su rentabilidad para futuras inversiones. De este departamento será responsable el socio mayoritario. Aunque antes de tomar decisiones estratégicas, éstas serán consultadas con los demás socios.

6.2. Plan de contratación.

Realizaremos las contrataciones oportunas para poder desarrollar de manera eficiente todas las actividades que requiere la explotación.

- Contaremos con dos jornaleros fijos durante el primer año, que se encargará de las labores de cosecha, preparación de los lechos, alimentación de las lombrices y recogida de la materia orgánica. En el segundo año contrataremos a 6 jornaleros para la primera cosecha y 8 para las tres restantes. Para el tercer año, para las 4 cosechas contaremos la contratación de 8 jornaleros. El contrato que le haremos a estos jornaleros contratados para la época de cosecha, será de un contrato temporal por horas, normalmente el período de cosecha y preparación del producto será inferior al mes, y al año se harán 4 cosechas.
- Tendremos una persona que se encargará del correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones.
- Un comercial que realizará las visitas a nuestros clientes, a los que dará información y asesoramiento, y además gestionará las redes sociales y la página web.
- La distribución del producto final la hará la agencia de transportes que en capítulos anteriores se mencionó, y nos cobrará una comisión a proporción de la cantidad distribuida (5% de las ventas distribuidas).

7. PLAN ECONÓMICO-FINANCIERO.

El análisis financiero consiste en evaluar la situación económico-financiera actual de la empresa y proyectar su futuro. En definitiva, enjuiciar la gestión empresarial de la unidad económica para predecir su evolución futura y poder tomar decisiones con la menor incertidumbre.

Con el plan financiero tratamos de averiguar la liquidez futura de la empresa, plasmándolo en un cuadro de Tesorería, mientras que con el plan financiero realizaremos aquellos estudios sobre los ingresos y gastos, así como sobre los cobros y pagos, para

determinar si se puede llevar a cabo, así como que genere liquidez suficiente para que no peligre la continuidad de la empresa.

7.1. Adquisición de activos fijos.

En la siguiente tabla mostraremos el total de activos que requeriremos para llevar una explotación de estas dimensiones.

Los activos que vamos a adquirir en un inicio van a ser con idea de que nos sirvan de igual manera para cuando la explotación se encuentre al máximo rendimiento y no tengamos la necesidad de tener que invertir en maquinaria de nuevo. Pondremos como ejemplo el tractor y el remolque de 16.000 kg, el primer año, la cantidad de materia orgánica que necesitaremos va a ser inferior a la que podamos necesitar en el tercer año, pero en lugar de adquirir un tractor y un remolque de menor potencia y capacidad para las cantidades que manejaremos el primer año, preferimos invertir un poco más en un tractor de mayor potencia y en un remolque de mayor capacidad para no tener que volver a invertir en nueva maquinaria cuando éstos se nos queden pequeños al aumentar nuestro el tamaño de nuestra producción.

Tabla 6: Adquisición de activos fijos.

ACTIVOS	UNIDADES	IMPORTE
Lombriz roja californiana (adulta) 235 kg	235.000	2.350,00 €
Terreno rústico, 1 ha	10.000 m ²	50.000,00 €
Nave empaquetado y almacenamiento 1.500 m ²	1	15.000,00 €
Nave acondicionamiento materia prima 1.000 m ²	1	10.000,00 €
Nave de secado del humus 500 m ²	1	5.000,00 €
Invernadero para área de producción 2.500 m ²	2	25.000,00 €
Lechos	38	2.470,00 €
PHmetro	2	300,00 €
Picadora y zaranda mecánica	1	3.500,00 €
Báscula digital	1	600,00 €
Selladora de bolsas	1	850,00 €
Malla polisombra	19	3.325,00 €
Carretilla	10	600,00 €
Depósitos 50 litros	38	570,00 €
Instalación para riego por aspersión.	-	1.000,00 €
Remolque agrícola 16.000 kg segunda mano	1	7.000,00 €
Tractor con pala	1	19.540,00 €
Materiales de oficina	-	500,00 €
Gastos de constitución	-	450,00 €
Gastos de establecimientos	-	950,00 €
Equipos informáticos	-	1.000,00 €
Instalación eléctrica para la iluminación	-	1.000,00 €
Equipo y herramientas de trabajo para los operarios	-	2.225,00 €
SUMA TOTAL		153.230,00 €

Fuente:elaboración propia.

7.2. Costes de la explotación.

Los costes totales de la explotación será la suma de los costes variables y los costes fijos. A continuación, veremos de forma detallada en las siguientes tablas ambos costes.

Tabla 7: Costes fijos.

	COSTES FIJOS		
	31/12/17	31/12/18	31/12/19
Amortización	10.250,00 €	10.250,00 €	10.250,00 €
Salario de los jornaleros fijos	36.000,00 €	108.000,00 €	108.000,00 €
Salario del encargado mantenimiento	19.200,00 €	19.200,00 €	19.200,00 €
Salario del comercial	21.600,00 €	21.600,00 €	21.600,00 €
Salario socio mayoritario	36.000,00 €	48.000,00 €	72.000,00 €
Salario socio minoritario	30.000,00 €	42.000,00 €	54.000,00 €
Salario socio minoritario	30.000,00 €	42.000,00 €	54.000,00 €
Publicidad y otros gastos	3.500,00 €	3.500,00 €	3.500,00 €
Electricidad	12.000,00 €	12.000,00 €	12.000,00 €
Teléfono	2.400,00 €	2.400,00 €	2.400,00 €
Internet	750,00 €	750,00 €	750,00 €
Permisos y seguros	3.000,00 €	3.000,00 €	3.000,00 €
TOTAL COSTES FIJOS	204.700,00 €	312.700,00 €	360.700,00 €

Fuente:elaboración propia.

Son aquellos que no son sensibles a pequeños cambios en la actividad de la empresa. Si nos centramos en gastos de personal, únicamente hemos incluido como costes fijos, aparte del salario de los socios, los salarios del comercial y del encargado de mantenimiento, ya que no afectan a la actividad de la empresa, da igual lo que produzcamos.

Para la amortización tendremos en cuenta las construcciones, las maquinarias y aquellos bienes que vamos a utilizar en nuestro proceso productivo durante un período superior a un año para activarlo como gasto.

La amortización puede ser definida desde tres puntos de vista diferentes:

- Técnico: La amortización recoge la pérdida sufrida por el inmovilizado como consecuencia del uso, el deterioro o la obsolescencia.
- Económico: Recoge la pérdida sufrida en la empresa como consecuencia del deterioro del inmovilizado.
- Financiero: Se trata de retener una parte de los beneficios obtenidos a través de la venta con el fin de poder al final de la vida útil del bien invertirlos en su reposición.

Sólo tendremos obligación de amortizar un bien cuando este supere el valor de 300 euros y el conjunto de estos bienes no superen los 25.000 €.

Para la amortización de los bienes hemos utilizado el coeficiente máximo lineal que le corresponde a cada bien según la tabla de amortización para sociedades.

Tabla 8: Costes variables.

	COSTES VARIABLES		
	31/12/17	31/12/18	31/12/19
Coste sacos y garrafas	400,00 €	2.000,00 €	5.000,00 €
Coste combustible al recoger materia orgánica	2.500,00 €	3.500,00 €	5.000,00 €
Agua para riego de los lechos	4.500,00 €	21.900,00 €	22.800,00 €
Distribución humus	5.485,89 €	30.257,61 €	36.375,46 €
Salario de los jornaleros eventuales	3.000,00 €	45.000,00 €	48.000,00 €
Mantenimiento y reparación	3.000,00 €	4.500,00 €	6.000,00 €
TOTAL COSTES VARIABLES	18.885,89 €	107.157,61 €	123.175,46 €

Fuente: elaboración propia.

Los costes variables van a ser todos esos costes que son directamente proporcionales a nuestra producción. Al aumentar nuestra actividad se va a incrementar sustancialmente los costes, ya que deberemos contratar más personal. Por ello, en la anterior tabla sí vamos a considerar el salario de los jornaleros contratados a tiempo parcial un coste variable puesto que, si aumentamos nuestra producción necesitaremos más jornaleros. Para el pago de la seguridad social nos hemos regido por el régimen general de la seguridad social en cuanto a las bases de cotización que le corresponda a cada trabajador según su puesto de trabajo. Los salarios que se muestran en la tabla (tanto salarios pertenecientes a los costes fijos como los que pertenecen a los costes variables) son salarios en bruto, por lo tanto no es el total que va a percibir el trabajador, habría que quitarle la parte proporcional de la seguridad social, además dentro de este importe ya se encuentran incorporadas las dos pagas extraordinarias que recibirán.

Tanto los sacos como las garrafas donde envasaremos el humus sólido y el líquido nos costarán alrededor de 0,10 € la unidad.

Tabla 9: Costes de distribución.

	Primer año (2017)	Segundo año (2018)	Tercer año (2019)
Humus sólido	2.789,26 €	17.134,04 €	22.712,56 €
Humus líquido	2.696,63 €	13.123,58 €	13.662,90 €
COSTE DISTRIBUCIÓN	5.485,89 €	30.257,61 €	36.375,46 €

Fuente: elaboración propia

La empresa que se iba a encargar de la distribución del producto como hemos mencionado anteriormente es *Almería Cargo S.L.*, con la cual tendremos un contrato de transporte de cosas, en el que el instrumento legal del contrato es la carta de porte que constituye un documento en el cual las partes fijan el acuerdo contractual del transporte. Debiendo contener los siguientes requisitos:

- El nombre, apellido y domicilio del cargador o remitente, del porteador y del consignatario.

- La naturaleza, peso, medida o cantidad de los objetos que se remiten y si están embalados o envasados; también la especie de embalaje o envase y los números y marcas de éstos.
- El lugar del destino o donde ha de hacerse la entrega.
- El plazo en que ella ha de efectuarse.
- El precio del porte (el cual será el 5% del volumen de las ventas transportadas).
- La indemnización a cargo del porteador por algún retardo, si se estipulase, y cualesquiera otros pactos y condiciones que acordaren los contratantes.

Tabla 10: Coste del consumo de agua.

	COSTE DEL CONSUMO DE AGUA								
	01/04/17	01/07/17	01/10/17	31/12/17	01/04/18	01/07/18	01/10/18	31/12/18	Año completo 2019
Gasto en litros de agua	6.000,00	12.000,00	24.000,00	48.000,00	96.000,00	114.000,00	114.000,00	114.000,00	456.000,00
Coste del agua	300,00 €	600,00 €	1.200,00 €	2.400,00 €	4.800,00 €	5.700,00 €	5.700,00 €	5.700,00 €	22.800,00 €
Coste total	4.500,00 €				21.900,00 €				22.800,00 €

Fuente: elaboración propia.

Según las estimaciones realizadas el coste del agua que tendremos podemos apreciarlo en la tabla anterior, en el que cada color representa un año. Mensualmente para cada lecho haremos un gasto aproximado de 2.000 litros de agua para su riego, a un precio de 0,05 €/L, por lo que haciendo los cálculos oportunos obtenemos los datos anteriormente mostrados.

7.3. Inversión y financiación.

La inversión inicial asciende a un total de 262.947,74 €. Lo hemos calculado teniendo en cuenta los costes totales del primer año más el coste de adquisición de los activos fijos menos los ingresos o flujo de fondos obtenido el primer año.

El 50% de la inversión será financiada por los socios con aportaciones dinerarias, y estas representarán el capital social de la empresa. Cada socio desembolsará la parte proporcional al número de participaciones que poseé, por lo tanto el socio mayoritario hará un desembolso

de 52.589,55 € mientras que a los dos socios minoritarios les corresponden una aportación de 39.442,16 € cada uno.

El 50% restante de la inversión se financiará mediante un préstamo bancario que será devuelto en 5 años y con unos intereses anuales del 8%. La cantidad prestada por el banco es de 131.473,87 €.

7.4. Cálculo del tiempo de expansión.

Según la reproducción de las lombrices, al iniciarnos con 235.000 lombrices ya adultas, en el siguiente cuadro podremos ver cuantos lechos seremos capaces de ocupar cada tres meses, y así hacer un cálculo aproximado de cuándo alcanzaremos la máxima ocupación y por tanto el máximo rendimiento de la explotación de la granja lombrícola.

Tabla 11: Cálculo del tiempo de expansión.

CALCULO DEL TIEMPO EXPANSIÓN EN LA OCUPACIÓN DE LOS LECHOS							
	31/12/16	01/04/17	01/07/17	01/10/17	31/12/17	01/04/18	01/07/18
Lechos en funcionamiento	1	2	4	8	16	19	Máximo rendimiento

Fuente: elaboración propia.

Si la explotación la comenzáramos el 31/12/2016 se estima que en un año y medio (01/07/2018) ya habremos alcanzado la máxima explotación de la granja lombrícola, y a partir de ahí iremos obteniendo unos resultados constantes.

7.5. Cifra de ventas.

En las siguientes tablas se va a recoger la cifra de ventas con la que vamos a comenzar y la que obtendremos pasado los tres primeros años.

La primera cosecha la obtendremos a los 3 meses, pero para que el producto final esté en el mercado a disposición de los cliente se requiere un mes para llevar a cabo las operaciones de cosecha total, secado, zarandeo, análisis del producto y envasado, por lo tanto las cifras de ventas que se van a mostrar a continuación son cuatrimestrales.

Tabla 12: Cifra de ventas de humus sólido.

	CIFRA DE VENTAS DE HUMUS SÓLIDO							
Cifra de ventas cuatrimestrales	31/12/16	01/05/17	01/09/17	31/12/17	01/05/18	01/09/18	31/12/18	Año completo 2019
Humus sólido producido (Kg)	Trimestre	25.380	50.760	101.520	203.040	406.080	482.220	1.446.660
	TOTAL	177.660			1.091.340			1.446.660
Granel en kg	-	17.766	35.532	71.064	142.128	284.256	337.554	1.012.662
Sacos 50 kg	-	102	203	406	812	1.624	1.929	5.787

Fuente: elaboración propia.

La primera comercialización se producirá a los 4 meses (01/05/2017) con una cifra de 25.380 kg entre granel y sacos de 50 y 10 kg. Al final del primer año habremos producido y comercializado 177.660 kg y antes de llegar al tercer año ya habremos ocupado toda la extensión y tendremos la explotación al máximo rendimiento, cuya cifra ascenderá a 482.220 kg en la última cosecha siendo ya constante esta cantidad todos los cuatrimestres, por lo tanto se puede determinar la cantidad que alcanzaremos en 2019.

Tabla 13: Cifra de ventas humus líquido.

	CIFRA DE VENTAS DE HUMUS LÍQUIDO									
Cifras de ventas trimestrales	31/12/16	01/04/17	01/07/17	01/10/17	31/12/17	01/04/18	01/07/18	01/10/18	31/12/18	Año completo 2019
Humus Líquido en litros	-	2.115	4.230	8.460	16.920	33.840	40.185	40.185	40.185	160.740
Garrafas de 10 litros	-	212	423	846	1.692	3.384	4.019	4.019	4.019	16.074
	Total garrafas	3.173				15.440				16.074

Fuente: elaboración propia.

A diferencia del cuadro anterior (cifra de ventas de humus sólido), las cifras de venta de humus líquido van a ser trimestrales. Aunque el humus líquido puede ser recogido a diario las ventas las vamos a contabilizar de manera trimestral.

Como podemos apreciar en la tabla a partir del 01/07/18 las cifras de ventas se repiten, esto sucede porque llegado este momento habremos alcanzado la máxima ocupación de la explotación y a partir de aquí obtendremos unas cifras constantes todos los trimestres, por ello es fácil el cálculo de la cifra de ventas que obtendremos en el tercer año de la explotación.

Tabla 14: Cifra de ventas de lombriz viva.

CIFRA DE VENTAS DE LOMBRIZ VIVA							
Cifras de ventas trimestrales	31/12/16	Año completo 2017	01/04/18	01/07/18	01/10/18	31/12/18	Año completo 2019
Lombriz adulta en kg	-	-	-	4.465	4.465	4.465	17.860
	Total kg de lombriz	0	13.395				17.860

Fuente: elaboración propia.

La venta viva de la lombriz no la realizaremos hasta que no hayamos alcanzado la máxima ocupación de los lechos, pero una vez alcanzado (01/07/18), el excedente lo comercializaremos, a partir del primer año y medio ya en cada cosecha iremos obteniendo un excedente aproximado de 4.465.000 lombrices adultas, que son las que tienen las condiciones óptimas ya sea para ser utilizadas en la pesca como para la elaboración de harina de lombriz.

7.6. Ingresos por ventas.

Ya hemos visto la previsión de la cifra de ventas que vamos a obtener durante los tres primeros años de la explotación. Ahora en las siguientes tablas recogeremos los ingresos de estas ventas de forma detallada, aplicándole los precios de venta estipulados (punto 3.1.) a la cifra de ventas de los productos que hemos calculado anteriormente.

Tabla 15: Ingresos por ventas de humus sólido.

INGRESOS POR VENTAS DE HUMUS SÓLIDO								
	31/12/16	01/05/17	01/09/17	31/12/17	01/05/18	01/09/18	31/12/18	Año completo 2019
Humus en unidades monetarias	-	7.969,32 €	15.938,64 €	31.877,28 €	63.754,56 €	127.509,12 €	151.417,08 €	454.251,24 €
Granel en unidades monetarias	-	5.329,80 €	10.659,60 €	21.319,20 €	42.638,40 €	85.276,80 €	101.266,20 €	303.798,60 €
Sacos 50 kg	-	1.624,32 €	3.248,64 €	6.497,28 €	12.994,56 €	25.989,12 €	30.862,08 €	92.586,24 €
Sacos 10 kg	-	1.015,20 €	2.030,40 €	4.060,80 €	8.121,60 €	16.243,20 €	19.288,80 €	57.866,40 €
INGRESOS TOTALES POR AÑOS		55.785,24 €			342.680,76 €			454.251,24 €

Fuente: elaboración propia.

En la anterior tabla vemos la evolución de la previsiones de los ingresos por ventas en los tres primeros años. Al 31/12/2018 ya tenemos la explotación al máximo rendimiento pasando a tener unos ingresos cuatrimestrales de 151.417,08 € con el humus sólido, y a partir de aquí estos ingresos son constantes todos los cuatrimestres por ello podemos determinar la cuantía que alcanzará en 2019.

Tabla 16: Ingresos por ventas de lombriz viva.

	INGRESOS POR VENTAS DE LOMBRIZ VIVA						
	31/12/16	Año completo 2017	01/04/18	01/07/18	01/10/18	31/12/18	Año completo 2019
Lombriz adulta en unidades monetarias	-	-	-	82.602,50 €	82.602,50 €	82.602,50 €	330.410,00 €
INGRESOS TOTALES POR AÑOS		-	247.807,50 €				330.410,00 €

Fuente: elaboración propia.

Durante el primer año de la explotación no comercializaremos la lombriz viva, pero a partir del segundo año, se nos abre un negocio alternativo al encontrarnos con un excedente de lombriz que nos sobra y que vamos a rentabilizar de forma significativa.

Tabla 17: Ingresos por ventas de humus líquido.

	INGRESOS POR VENTAS DE HUMUS LÍQUIDO									
	31/12/16	01/04/17	01/07/17	01/10/17	31/12/17	01/04/18	01/07/18	01/10/18	31/12/18	Año completo 2019
Garrafas de 10 litros en unidades monetarias	-	3.595,50 €	7.191,00 €	14.382,00 €	28.764,00 €	57.528,00 €	68.314,50 €	68.314,50 €	68.314,50 €	273.258,00 €
INGRESOS TOTALES POR AÑOS	53.932,50 €					262.471,50 €				273.258,00 €

Fuente: elaboración propia.

Con el humus líquido vemos como también ocurre lo mismo que con el humus sólido, aumenta en menor medida porque la cantidad producida por cada lecho es menor, pero vemos que la evolución desde que nos iniciamos con la primera comercialización durante el primer año hasta los datos recogidos en el año 2019, son unos valores muy cambiantes.

Tabla 18: Ingresos por ventas totales.

	Primer año (2017)	Segundo año (2018)	Tercer año (2019)
Humus sólido	55.785,24 €	342.680,76 €	454.251,24 €
<u>Porcentaje de ingresos</u>	50,84%	40,18%	42,94%
Humus líquido	53.932,50 €	262.471,50 €	273.258,00 €
<u>Porcentaje de ingresos</u>	49,16%	30,77%	25,83%
Lombriz viva		247.807,50 €	330.410,00 €
<u>Porcentaje de ingresos</u>	0,00%	29,05%	31,23%
INGRESOS POR VENTAS TOTALES	109.717,74 €	852.959,76 €	1.057.919,24 €

Fuente: elaboración propia.

Una vez visto los ingresos de las ventas de manera desglosada, en la anterior tabla podemos ver de forma conjunta el volumen total de ingresos al que se asciende en cada año, y el porcentaje del ingreso por las ventas que le corresponde a cada producto. En todos los años el humus sólido de lombriz es el que representa una mayor porcentaje, sin embargo a partir del segundo año en el comenzamos a comercializar la lombriz viva, ésta adquiere un porcentaje importante en nuestras ventas.

7.7. Cálculo del punto muerto.

El punto muerto o de equilibrio puede definirse como la cantidad mínima de ventas que debe lograr la empresa para empezar a obtener beneficios. También se llama umbral de rentabilidad porque es el punto donde la empresa no obtiene beneficios ni pérdidas, es decir, cuando cubriríamos únicamente todos los gastos. Hay dos formas de calcular el punto muerto, una para unidades y otra para valores en dinero. Nosotros lo calcularemos para valores en unidades monetarias. Esta manera de calcularlo es la recomendada cuando la actividad no es identificable en unidades o cuando hay varios bienes o productos como es nuestro caso.

La fórmula es la siguiente: $CF / (1 - CV / VT)$.

CF = Costes fijos CV = Costes variables VT = Ingresos por ventas.

Tabla 19: Cálculo del punto de equilibrio.

	2017	2018	2019
Ingresos por ventas	109.717,74 €	852.959,76 €	1.057.919,24 €
Costes fijos	204.700,00 €	312.700,00 €	360.700,00 €
Costes variables	18.885,89 €	107.157,61 €	123.175,46 €
Punto de equilibrio en unidades monetarias	247.261,51 €	357.629,05 €	408.231,09 €

Fuente: elaboración propia.

Los datos obtenidos nos muestran el volumen de ventas por el cual, obtendríamos un beneficio nulo, y a partir de ahí empezaríamos a obtener beneficios.

7.8. Resultados, tesorería y balance previsión a 3 años.

En el primer año de la explotación obtendremos unos resultados totales negativos, sin embargo, a partir del segundo año empezamos a tener unos resultados muy significativos y atractivos. En la cuenta de resultados podemos apreciar como durante el primer año de explotación vamos a obtener unos resultados negativos debido a que nuestros ingresos por ventas no son suficientes para cubrir todos los costes que se ocasionan. Sin embargo durante el segundo año de explotación ya obtenemos un resultado de explotación y un resultado neto positivo, consiguiendo compensar en los resultados del año anterior y pudiendo tener reservas para el próximo año.

Tabla 20: Cuenta de resultados.

ESTADO DE RESULTADOS				
Momento	0	1	2	3
Ventas		109.717,74 €	852.959,76 €	1.057.919,24 €
Costes variables		-18.885,89 €	-107.157,61 €	-123.175,46 €
Margen bruto sobre las ventas		90.831,85 €	745.802,15 €	934.743,78 €
Costes fijos		-204.700,00 €	-312.700,00 €	-360.700,00 €
Amortización		-10.250,00 €	-10.250,00 €	-10.250,00 €
BENEFICIO ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS		-124.118,15 €	422.852,15 €	563.793,78 €
Intereses		-11.901,65 €	-9.872,94 €	-7.681,93 €
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS		-136.019,80 €	412.979,21 €	556.111,85 €
Impuesto sobre sociedades			-63.427,82 €	-84.569,07 €
RESULTADO NETO		-136.019,80 €	349.551,39 €	471.542,78 €
Dividendos a pagar			-139.820,56 €	-188.617,11 €
RESERVAS		-136.019,80 €	209.730,83 €	282.925,67 €
RESERVAS ACUMULADAS		-136.019,80 €	73.711,04 €	356.636,71 €

Fuente: elaboración propia.

Los dividendos no siempre serán retribuidos aunque tengamos un saldo neto positivo, tenemos que ver que nuestras reservas acumuladas quedan saldadas antes de hacer el reparto, en este caso a partir del segundo año ya quedarían saldadas, por lo que si podemos hacer las retribuciones.

El tipo impositivo del impuesto de sociedades actualmente para emprendedores es del 15% para los dos primeros años de explotación, contando como primer año aquel en el que la base imponible resulte positiva y el siguiente. Por tanto en el primer año de la explotación no realizaremos pago de impuesto de sociedades y en el segundo y tercer año el tipo impositivo será del 15%. Una vez pasados estos dos años se aplicará el 25% que es el tipo impositivo general que se establece actualmente.

Tabla 21: Cuenta de tesorería.

ESTADO DE TESORERÍA				
Momento	0	1	2	3
Compra Inmovilizado	-103.230,00 €			
Terrenos	-50.000,00 €			
Cobro ventas		109.717,74 €	852.959,76 €	1.057.919,24 €
Pago costes variables		-18.885,89 €	-107.157,61 €	-123.175,46 €
Pago costes fijos		-204.700,00 €	-312.700,00 €	-360.700,00 €
Pago de dividendos				-140.279,70 €
Pago impuesto impuesto sociedades				-63.427,82 €
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-153.230,00 €	-113.868,15 €	433.102,15 €	370.336,25 €
Capital	131.473,87 €			
Préstamo	131.473,87 €	-22.410,57 €	-24.203,42 €	-26.139,69 €
Intereses préstamo		-10.517,91 €	-8.725,06 €	-6.788,79 €
Impuesto sobre sociedades			-63.427,82 €	-84.569,07 €
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	262.947,74 €	-32.928,48 €	-96.356,30 €	-117.497,55 €
FLUJO DE CAJA	109.717,74 €	-146.796,63 €	336.745,85 €	252.838,71 €
TESORERÍA ACUMULADA	109.717,74 €	-37.078,89 €	299.666,96 €	552.505,66 €

Fuente: elaboración propia.

Como podemos apreciar en la anterior tabla, por un lado tenemos el flujo económico que es el dinero del que va a disponer nuestra empresa, mientras que el flujo financiero indica el nivel de endeudamiento de una empresa en el período.

Si analizamos la tabla podemos observar que en el primer año vamos a obtener un flujo de caja negativo puesto que obtenemos unas pérdidas en el ejercicio, pero a partir del segundo año son solventadas y pasamos a tener un flujo de caja positivo al igual que la tesorería acumulada, que es el dinero real que vamos a poder disponer para el siguiente año. Estos flujos de cajas son los que utilizaremos en el siguiente apartado para determinar la cuantía del VAN y el porcentaje que nos ofrece la TIR.

Tabla 22: Balance de situación.

ESTADO DE BALANCE				
Momento	0	1	2	3
Activo No Corriente	153.230,00 €	142.980,00 €	132.730,00 €	122.480,00 €
Terrenos	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €	50.000,00 €
Inmovilizado	103.230,00 €	103.230,00 €	103.230,00 €	103.230,00 €
Amortización acumulada		-10.250,00 €	-20.500,00 €	-30.750,00 €
Activo Corriente	109.717,74 €	-37.078,89 €	299.666,96 €	552.505,66 €
Tesorería acumulada	109.717,74 €	-37.078,89 €	299.666,96 €	552.505,66 €
TOTAL ACTIVO	262.947,74 €	105.901,11 €	432.396,96 €	674.985,66 €
Patrimonio Neto	131.473,87 €	-3.162,19 €	207.257,37 €	490.718,92 €
Capital social	131.473,87 €	131.473,87 €	131.473,87 €	131.473,87 €
Reservas acumuladas		-134.636,06 €	75.783,50 €	359.245,05 €
Pasivo No Corriente	131.473,87 €	109.063,30 €	84.859,88 €	58.720,20 €
Préstamo	131.473,87 €	109.063,30 €	84.859,88 €	58.720,20 €
Pasivo Corriente			140.279,70 €	125.546,55 €
Hacienda pública Imp. Sociedades				-63.427,82 €
Remuneración de dividendos			140.279,70 €	188.974,37 €
TOTAL PASIVO	262.947,74 €	105.901,11 €	432.396,96 €	674.985,66 €
Descuadre	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: elaboración propia.

En el estado del balance vemos el total de activos frente al total de pasivos de la empresa. El activo está formado por la suma del activo corriente y del activo no corriente, mientras que el pasivo estará compuesto por el patrimonio neto, el pasivo corriente y el pasivo no corriente.

En el activo corriente se incluyen aquellos activos que se espera vender, consumir o realizar en el ciclo normal de explotación, que con carácter general no excederá de un año, así como otros activos cuyo vencimiento, enajenación o realización se espera que se realice en el plazo máximo de un año. También forman parte de esta categoría los activos financieros clasificados como mantenidos para negociar y el efectivo y otros activos líquidos equivalentes. Si embargo el activo no corriente va a incluir los demás elementos del activo, es decir los que no son activos corrientes.

Patrimonio neto constituye la parte residual de los activos de la empresa, una vez deducidos todos sus pasivos. El pasivo corriente representa las obligaciones que se espera liquidar en el ciclo normal de explotación, obligaciones con vencimiento o extinción en un plazo máximo de un año desde el cierre y los pasivos financieros clasificados como

mantenidos para negociar. Por último el pasivo no corriente van a ser los elementos de pasivo no clasificados como corrientes.

7.9. Cálculo del Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno.

Con el cálculo del Valor Actual Neto (VAN) hallaremos si la inversión que vamos a realizar merece la pena o no. Para ello, teniendo en cuenta que la tasa de rentabilidad mínima que nos hemos fijado para que nos merezca la pena la inversión es del 10%, en un plazo de tres años y conociendo los flujos de caja, vistos anteriormente. Al realizar la correspondiente operación obtenemos un VAN positivo de 71.864,59 € y esto significa que el proyecto generará riqueza, por lo tanto se trata de un proyecto viable económicamente.

Q = Flujo de caja k = tasa de rentabilidad mínima n = año

$$\text{VAN} = -A + Q / (1 + k)^1 + Q / (1 + k)^2 + Q / (1 + k)^3 + \dots + Q / (1 + k)^n$$

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión aceptar o rechazar el proyecto. Conociendo los datos anteriores, la TIR nos va mostrar en porcentaje si la rentabilidad ofrecida por el proyecto es superior a la tasa mínima que nos hemos fijado o no. Si igualamos el VAN a cero y sustituimos en la ecuación anterior “k” por la “tir” vamos a obtener el porcentaje de rentabilidad que nos ofrece el proyecto.

$$0 = -A + Q / (1 + \text{tir})^1 + Q / (1 + \text{tir})^2 + Q / (1 + \text{tir})^3 + \dots + Q / (1 + \text{tir})^n$$

Al realizar los cálculos la TIR nos da como resultado una rentabilidad del 19,23% lo que quiere decir que aceptaremos el proyecto, ya que supera nuestra tasa mínima de rentabilidad mínima.

CONCLUSIONES.

Se trata de una iniciativa empresarial muy interesante, ya que se encuentra en auge y es poco conocida actualmente. Aunque es una actividad extremadamente fácil, no cualquiera puede participar en ella.

Según los datos recogidos a lo largo de todos los puntos del Trabajo Fin de Grado podemos decir que se trata de un proyecto viable desde los puntos de vista técnico, económico, legal y financiero.

En el séptimo apartado referente al plan económico-financiero hemos podido observar que durante el primer año de explotación obtenemos unos resultados negativos. Estos resultados son normales, ya que al siguiente año se obtienen unos resultados favorables con los que se compensarían los resultados negativos del año anterior.

En el tercer año ya se podría plantear aumentar la explotación, invirtiendo con las reservas acumuladas en un nuevo terreno rústico.

BIBLIOGRAFÍA.

[LIBRO] Díaz, E. (2002). Guía de lombricultura. *Lombricultura una alternativa de producción*.

DE ANDALUCÍA, P. D. L. J. (2010). DECRETO 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Disponible on line: <http://www.juntadeandalucia.es/boja/2010/157/2>

[LIBRO] González Domínguez, F. J. (2012). *Creación de empresas: Guía del emprendedor* (4ª ed. F.) Madrid: Pirámide.

[LIBRO] Guerras Martín, L.A., & Navas López, J. E. (2015). *La dirección estratégica de la empresa: Teoría y aplicaciones* (5ª de.). Madrid: Thomson-Reuters Cívitas.

Norma UNE-EN ISO 9001 disponible on line:

<https://www.mct.es/sites/default/files/archivos/ISO-9001.pdf>

Norma UNE-EN ISO 14001 disponible online:

http://www.conectapyme.com/files/publica/guia_norma_une.pdf

[LIBRO] Yague, J. L. (1987). La crianza de la lombriz roja. *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, España*. Disponible on line:
<http://ramonhaya.webcindario.com/lombriz.pdf>

[LIBRO] Hernández Ortiz, J. (2014). *Administración de empresas* (2ª ed.). Madrid: Pirámide.

[LIBRO] Austermühle, S. (2015). *Sostenibilidad y ecoeficiencia en la empresa moderna*. Editorial UPC.

[LIBRO] Cuesta, C. F., & López, C. G. (2014). *Introducción a la contabilidad financiera: adaptado a la pequeña y mediana empresa*. Pirámide.

Ecoagricultor.com (2016). *ECO agricultor - Agricultura Ecológica, Agroecología, Huerto*. Recuperado de: <http://www.ecoagricultor.com/> [Consultado 03 May. 2016].

Infoisinfo.org. (2016). *Infoisinfo*. Recuperado de <http://www.infoisinfo.org> [Consultado 05 May. 2016].

Territoriogolf.com. (2016). *Campos de golf en Almería - TerritorioGolf.com, tu web de Golf en España..* Recuperado de: <http://www.territoriogolf.com/campos/buscar.php?id=4> [Consultado 15 May. 2016].

Seg-social.es. (2016). *Seguridad Social:Internet*. Recuperado de: http://www.seg-social.es/Internet_1/index.htm [Consultado 18 May. 2016].