BINAS

Banco de Ideas de Negocios Ambientales Sostenibles

Fabricación de Pellets de Biomasa

Cabildo de Tenerife
Desarrollo Sostenible y Lucha contra el Cambio Climático
Cámara Santa Cruz de Tenerife

FABRICACIÓN DE PELLETS DE BIOMASA

BLOQUE I. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO……...3
I.1- PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DE LA IDEA 3
I.2- DESCRIPCIÓN DE LA IDEA..... 4
I.3- PRODUCTOS Y/O SERVICIOS OFERTADOS 5
BLOQUE II. PROPUESTA DE DESARROLLO DE LA IDEA DE NEGOCIO... 6
II.1- SÍNTESIS DEL SUPUESTO DESARROLLADO 6
II.2- INFORMACIÓN TÉCNICO-AMBIENTAL 7
II.2.1- Fase inicial..... 7
II.2.2- Equipamiento..... 8
II.2.3- Fase de funcionamiento 11
II.3- INFORMACIÓN ECONÓMICA..... 12
II.3.1- Inversión mínima inicial 12
II.3.2- Umbral de rentabilidad..... 13
II.3.3- Datos del mercado..... 14
II.3.4- Previsión de compras y ventas 15
II.3.5- Periodo de tiempo estimado para el cálculo de la rentabilidad 16
II.3.6- Desglose de costes 17
II.3.7- IPC previsto para ese periodo 18
II.3.8- Amortización 19
II.3.9- Tributos exigibles..... 19
II.3.10- Estudio de la sensibilidad de la rentabilidad 20
II.3.11- Argumentos comerciales de diferenciación 21
II.3.12- Canales de comercialización 21
II.3.13- Determinación del precio 22
II.3.14- Iniciativas de promoción 22
II.3.15- Atención al cliente..... 23
II.3.16- Ayudas externas 23
II.4- INFORMACIÓN JURÍDICO-ADMINISTRATIVA..... 24
II.4.1- Figura jurídica 24
II.4.2- Trámites generales 24
II.4.3- Trámites específicos..... 25
II.4.4- Normativa a tener en cuenta 26

BLOQUE I. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO

I.1- PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DE LA IDEA

a- Sector: Residuos

b- Subsector: Reciclado y producción

c- Perfil de emprendedor: Conocimientos técnicos básicos en materia de gestión de residuos y de comercialización de productos de consumo, así como conocimientos o experiencia en labores empresariales o de gestión o administración.

d- Mejoras ambientales:

- Posee un ciclo neutro de CO2, ya que no genera contribución al efecto invernadero en cuanto al dióxido de carbono, lo cual favorece la conservacion del medio ambiente y la salud de las personas.
- Así mismo, comparado con otros combustibles, la biomasa genera emisiones muy reducidas de otros contaminantes, como el monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre.
- Contribuye a la reducción en el número e intesidad de los incendios forestales, ya que el uso de los pellets de biomasa como biocombustible favorece la prevención de los mismos.
- Contribuye al control de las plagas de insectos nocivos para los bosques y espacios forestales.
- Cuando se produce el aprovechamiento de estos residuos, se genera valor social, ya que se cuida el monte para su uso y disfrute por parte de las personas.
- La recuperación de madera de deshecho en pellets reduciría la tala de arboles, y su correspondiente impacto medioambiental.
- Al tratarse de un biocombustible sólido, produce importantes ahorros de combustibles fósiles ya que es capaz de sustituir a estos debido a sus características intrínsecas.
- El alto poder calorífico de los pellets, y su rapidez de ignición, redunda en un mayor ahorro de combustible comparado con otros.
- En los casos en los que son usados para calefacción, las calderas de pellets no tienen riesgos de explosión ya que no son volátiles.
- Así mismo, las calderas de pellets de biomasa tampoco emiten olores ni suponen un riesgo para la salud si ocurre una fuga o vertido.

I.2- DESCRIPCIÓN DE LA IDEA

En la isla se generan anualmente gran cantidad de residuos provenientes de maderas, incluyendo residuos forestales, con un gran potencial de uso como biocombustibles, con una gran variedad de aplicaciones.

La biomasa juega un papel cada vez más importante en el panorama energético de los países industrializados.

Después del aprovechamiento de las fuentes solar y eólica en sus diferentes variantes, la combustión de biomasa es la solución natural para la producción de agua caliente, calefacción y vapor; especialmente en proporciones reducidas al nivel doméstico o para usos en la pequeña industria.

Una de las formas de generación de energía basada en biomasa es el pellet, un combustible ecológico, obtenido por la recuperación de subproductos derivados de la madera y catalogado como combustible de CO2 neutro.

Su proceso de fabricación se realiza mediante prensado, siendo la propia lignina de la madera la que actúa de aglomerante. Se puede aplicar en cualquier proceso industrial o doméstico que requiera calor, así como en procesos de secado industriales, polideportivos, hoteles, escuelas, calefacción, etc.

Como referencia para establecer el potencial energético de estos productos, véase que dos kilos de pellets producen tanto calor como un litro de gasoil, un metro cúbico de gas natural o 10 Kwh. de electricidad.

Adicionalmente a lo anterior, los pellets de biomasa cuentan con el valor añadido de que su almacenaje no presenta riesgo de explosión, y también que su precio no fluctúa de manera importante en los mercados, ya que no dependen ni del precio internacional del petróleo ni del gas natural.

La iniciativa empresarial consiste en la fabricación de pellets de biomasa a partir de residuos leñosos, y su posterior empaquetado en sacos para su comercialización.

Este producto servirá como biocombustible para su uso en estufas y calderas, tanto de particulares como para edificios y espacios empresariales o institucionales, y tanto para su uso dedicado a la calefacción como para obtener agua caliente.

La planta se ha diseñado para obtener una producción aproximada de 2.100 toneladas anuales en el primero de los periodos y consta de las siguientes etapas:

- **Preparación de la materia prima:** en esta primera etapa de producción se realiza la eliminación de elementos impropios de la biomasa, como pueden ser plásticos, metales, etc. y se procede a realizar una trituración inicial para facilitar el proceso. En esta etapa es necesario el uso de un sistema de aspiración de polvo, para

minimizar impactos y prevenir riesgos en la salud de los trabajadores.

- **Triturado de la materia prima:** en esta fase se realiza un primer triturado de la materia prima para conseguir tamaños homogeneos del producto base.
- **Secado inicial:** una vez tritrada la materia prima de biomasa, se produce una primera fase de secado para conseguir una humedad media de entre el 10%y el 12%.
- **Peletización:** en esta etapa, se lleva a cabo el calentamiento de la materia prima ya seca hasta los 60 – 80 ºC, el cual permite el prensado de la madera sin tener que utilizar aglomerantes externos a la misma, con lo que se genera la homogeneidad del producto que garantiza su calidad.
- **Enfriamiento y eliminación del exceso de humedad:** en esta fase del proeso industrial, los pellets son dispuestos en espacios en los que se produzca su enfriamiento y por acción natural desaparezca por completo la humedad remanente que pueda permanecer en los mismos, y que pueda afectar a su posterior capacidad de quemado.
- **Almacenamiento:** por último, los pellets son transportados, empaquetados y almacenados en los espacios de almacenaje destinados a tal efecto, los cuales tienen que estar a una temperatura adecuada un con un ratio de humedad bajo.

I.3- PRODUCTOS Y/O SERVICIOS OFERTADOS

- Producción estimada de pellet: unas 2.100 toneladas al año.
- Comercialización en distintos envases dependiendo del tipo de cliente final al que se realice la distribución o la venta:
  - Comercialización para los particulares en sacos de 3, 5, 10 y 15 Kg.
  - Comercialización en palets completos de sacos de pellets de 35 sacos o de 70 sacos.
  - Comercialización a granel para edificios, instituciones, comunidades de propietarios, empresas, colegios, etc.

BLOQUE II. PROPUESTA DE DESARROLLO DE LA IDEA DE NEGOCIO

II.1- SÍNTESIS DEL SUPUESTO DESARROLLADO

Para desarrollar la iniciativa industrial propuesta en el presente plan de negocio, es necesario realizar una inversión inicial estimada de 236.701€.

De la inversión inicial propuesta anteriormente, y tal y como se explicará más adelante en detalle, la maquinaria necesaria para llevar a cabo el proceso productivo representa aproximadamente 200.000 euros, o el 85% de la inversión inicial, por lo que es claramente el apartado de inversión más importante del presente proyecto.

La materia prima con la que se procederá a la fabricación de los pellets de biomasa se constituye, básicamente, de los residuos forestales generados en la isla, los cuales pueden adquirirse con un precio de compra de aproximadamente 15€ por tonelada.

La producción anual estimada de la planta puede llegar a la cifra de 2.100 toneladas/año. Cabe destacar que se ha realizado una previsión de merma en la materia prima del 5% del total consumido, en función de los estándares de la industria y de empresas similares.

El precio de venta para al producto finalizado, los pellets de biomasa, se ha fijado en 0,15 €/Kg (precio a granel), al cual habría que añadir los pequeños costes del embolsado individual, para dar salida a los diferentes formatos de comercialización propuestos.

El personal previsto para la realización de todas las actividades de producción, desde la recepción de la materia prima hasta el empaquetado final, pasando por la clasificación, trituración, peletización, secado, etc., consiste en cuatro personas: un director o gerente, un responsable de mantenimiento y dos operarios dedicados a las tareas propias de la producción industrial de la planta.

El producto que se pretende comercializar, los pellets de biomasa, va a disponer de diferentes versiones a la venta, dependiendo del tipo de cliente objetivo, tal y como se ha comentado anteriormente en el proyecto, siendo las más habituales la del tipo a granel y la de comercialización a particulares en sus distintos formatos (sacos de 5, 10 y 15 Kg).

También se comercializarán palets completos de 35 y de 70 sacos de pellets.

II.2- INFORMACIÓN TÉCNICO-AMBIENTAL

II.2.1- Fase inicial

Para la realización de la actividad de producción de pellets de biomasa se requiere, como mínimo indispensable, de las instalaciones que se detallan a continuación:

a- Instalación:

- Tipo: Alquiler de una nave o local Industrial con una superficie aproximada de unos 500 m^2, preferiblemente en una zona industrial de la isla y de fácil acceso.
- Características de la misma:
  - Nave de procesos (aproximadamente 200 m^2): en esta parte será dispuesta la maquinara necesaria para realizar el proceso de producción de pellets, así como las pequeñas zonas de recogida inicial de materias primas, de disposición de residuos del proceso de fabricación y de prealmacenamiento del producto terminado.
  - Zona de almacén (aproximadamente 275 m^2): en este area de la nave será donde se almacenen todos los productos ya finalizados, en sus diferentes modalidades, y preparados para la venta/entrega a clientes.
  - Zona de oficinas (de unos 25 m^2): este espacio será destinado a la operativa administrativa del día a día de la empresa, como la gestión, las compras y pedidos, el control de calidad y el apartado comercial de la empresa.
- Infraestructuras complementarias necesarias para la realización de la actividad:
  - Suministro de agua.
  - Suministro de luz.
  - Conexión a internet.
  - Línea telefónica.

II.2.2- Equipamiento

a- Mobiliario, acondicionamiento y equipamiento informático

Mobiliario, acondicionamiento y equipamiento informático			
Descripción	**Unidades**	**Precio* (€)**	**Total (€)**
Obras Acondicionamiento Nave	1	10.000	10.000
Ordenadores	2	500	1.000
Impresoras multifunción	2	100	200
Mesas	2	150	300
Sillas	6	50	300
Mobiliario oficina: estanterías, armarios…etc	1	2.000	2.000
Iluminación y Decoración	1	1.500	1.500
Software de Gestión/Ventas/TPV	1	500	500
Teléfono móvil	2	150	300
Teléfono fijo	3	50	150
Total			**16.250**

(*) Precio mínimo del mercado en 2021

b- Vehículos para clasificación y transporte

Transporte			
Descripción	Unidades	Precio* (€)	Total (€)
Camión*	1	20.500,00	20.500,00
Total			20.500,00

(*) Precio mínimo del mercado en 2021 para un camión nuevo de hasta 3.500kg del tipo IVECO Daily o similar.

c- Maquinaria, Útiles y herramientas

A continuación, se detallarán todas aquellas máquinas e infraestructuras productivas necesarias para llevar a cabo el proceso de producción de pellets de biomasa:

Maquinaria, útiles y herramientas			
Descripción	**Unidades**	**Precio* (€)**	**Total (€)**
Báscula de camiones BPPCE-18X3 60 t	1	13.500	13.500
Trituradora 100-100s 2 t/h	1	26.000	26.000
Detector de metales Serie DND-AC (Nm)	1	5.000	5.000
Tolvas y cintas transportadoras (zona metales)	1	7.600	7.600
Máquina Astilladora HZG8 Tambor Serie Bx216 1	1	15.000	15.000
Tolvas y cintas transportadoras (zona astillado)	1	4.300	4.300
Quemador de pellets VYCINDUSTRIAL/K13	1	19.600	19.600
Filtro de mangas FM7600 (zona secado)	1	17.000	17.000
Tolvas y cintas transportadoras (zona secado)	1	12.900	12.900
Filtro de mangas FM7600 (zona molienda)	1	17.000	17.000
Molino STRONGWIN/QW-C700	1	4.500	4.500
Tolvas y cintas transportadoras (molienda)	1	9.900,0	9.900
Peletizadora KMPM42	1	16.500,0	16.500
Tolvas y cintas transportadoras (peletizado)	1	3.600,0	3.600
Tolvas y cintas transportadoras (enfriado)	1	7.000,0	7.000
Tolvas y cintas transportadoras (tamizado)	1	6.100,0	6.100
Envasadora Big Bags 2.5 m 10-20 bigbag/h	1	9.000	9.000
Elevador de cangilones SCAFCO/SB8-2	1	2.300	2.300
Pequeñas herramientas y repuestos	1	2.000	2.000
TOTAL			**198.800**

(*) Los precios individuales de la maquinaria hacen referencia a las máquinas, equipos industriales y útiles instalados en actividades de producción de pellets de similar capacidad productiva y han sido tomados en base a las diversas consultas realizadas a industrias similares y a proveedores de maquinaria especializados.

Detalle de la maquinaria, útiles y herramientas
Descripción
PREPARACION MATERIA PRIMA:
Cubeta de aspiración
Eliminador magnético de partículas férreas
Tubos flexibles de conexión
Molino de martillos.
Silo de contención de 6m^3 con extractor. Válvula de estrella, sistema anti incendio y batería filtrante
Transportador de alimentación
Sistema general de aspiración de polvo
SISTEMA DE PELETIZADO:
Equipo compacto, montado sobre bancada monoblock compuesto de los siguientes elementos:
Deposito Mezclador acondicionador humedad
Transportador alimentador con velocidad variable
Matriz anular para pellets de 6 mm. de diámetro
Grupo de rodillos de presión ajustables sobre excéntrica
Cuchillas regulables; longitud de pellets
Compuerta anterior con apertura por cremallera para inspección de la matriz con doble seguridad de cierre
Motor principal de 30 Kw.
Transmisión por correas dentadas
Instalación automática de engrase
Bomba de aceite fin de ciclo
Equipo Turbo para eliminación de polvo con funciones de enfriamiento de pellets
ALMACENAMIENTO Y EXPEDICIÓN:
Cinta de transporte a tolva de almacenamiento
Criba vibratoria para limpieza de pellets
Tolva de almacenamiento de pellets
Báscula de pesaje con control sobre llenado de sacos
Termo soldadora de sacos de plástico

II.2.3- Fase de funcionamiento

a- Recursos Humanos

Se estima que el número de personas necesarias para la realización de todas las actividades del negocio de fabricación de pellets de biomasa será de un total de 4 personas.

- Perfil y demanda de puestos de trabajo
  - Gerente/Director Comercial: Se ocupará de la gestión de la empresa, tanto en el día a día como en el medio y largo plazo, de las labores de comercialización y promoción del producto y de la supervisión de la fabricación.
  - Jefe de Mantenimiento (encargado): Se ocupará de las numerosas tareas de mantenimiento (tanto preventivo como correctivo), de la maquinaria implicada en el proceso industrial y de las propias instalaciones de la fábrica.
  - 2 Operarios de planta (especialistas): Serán los ecargados de realizar las tareas de control de la maquinaria, supervisión de los procesos productivos, recepción y transporte del producto, contro de calidad, almacenamiento, expedición a clientes, etc.
- Cualificación del personal
  - 1 Gerente / Director Comercial: Ingeniería superior/ técnica industrial o Graduado/a en Ingeniería electrónica industrial y automática.
  - 1 Jefe de Mantenimiento (encargado): Técnico superior en Mecatrónica Industrial o Técnico superior en Mantenimiento de Equipo Industrial, e imprescindible experiencia en entornos industriales y de maquinaria pesada.
  - 2 Operarios de planta (especialistas): Conocimientos y experiencia en entornos industriales o de producción. Valorable la experiencia en procesos de reciclado de productos. Al menos uno de los operarios deberá de disponer de permiso de conducción C.

b- Suministros:

Se necesitan 2.205 t/año de residuos forestales, que serán suministrados por la empresa encargada de la gestión de estos residuos y serán comprados a un precio de 15 €/t.

II.3- INFORMACIÓN ECONÓMICA

En cuanto a la información económica, el usuario/a de la ficha debe tener en cuenta la fecha de realización de esta, septiembre de 2021, por lo que es indispensable que actualice las cuantías económicas y las macromagnitudes de referencia que en ella aparecen a la hora de analizar la viabilidad de esta oportunidad de negocio.

Para esta actualización puede hacer uso de las recomendaciones para la actualización económica que se facilitan en la página principal del Banco de Ideas de Negocios Ambientales Sostenibles.

II.3.1- Inversión mínima inicial

Inversión inicial	
Descripción	**Coste (€)**
Derechos notariales	785
Registro mercantil	336
Papel timbrado	10
Gestión	20
Mobiliario, acondicionamiento y equipamiento Informático	16.250
Maquinaria, útiles y herramientas	198.800
Transporte	20.500
Total	**236.701**

La inversión estimada para un proyecto de estas características puede ser considerada alta, ya que supera los 235.000 €, debido a que es una actividad intensiva en maquinaria especializada.

De esta inversión total inicial, que se sitúa en 236.701€, prácticamente el 85% de la misma (casi 200.000€), corresponden a las máquinas y útiles industriales necesarios para llevar a cabo la actividad de producción de pellets de biomasa.

Otro apartado importante en cuanto a la inversión inicial es el de los medios de transporte, ya que se necesita un camión para realizar el transporte de los productos finalizados, el cual puede ascender, en el mercado de vehículos nuevos, a unos 20.500€ (el 9% de la inversión inicial del proyecto).

En este sentido se sugiere al emprendedor valorar la posibilidad de realizar un contrato de renting del vehículo en cuestión, en vez de su compra, para rebajar las necesidades de fondos en cuanto al acometimiento de la inversión en el negocio que se presenta.

II.3.2- Umbral de rentabilidad

Rentabilidad	
Desembolso inicial	-236.701 €
Flujo de caja* 1	88.847 €
Flujo de caja 2	99.414 €
Flujo de caja 3	110.923 €
k	10%
VAN	9.567 €
TIR	12.19%

*Flujo de caja: En finanzas y en economía se entiende por flujo de caja los flujos de entradas y salidas de caja o efectivo, en un período dado.

Es posible estimar una alta rentabilidad de este proyecto, ya que mediante el cálculo del VAN (Valor Actual Neto) se ha comprobado que la inversión inicial puede recuperarse en los tres primeros años, con unos beneficios esperados actualizados de 9.567 € en el tercer año.

Uno de los requisitos para la factibilidad de este proyecto es que la TIR (Tasa Interna de Rentabilidad) sea mayor que k (Coste de oportunidad del capital), lo que supondría que dicho proyecto tiene una rentabilidad mayor a la requerida:

El proyecto tiene una rentabilidad del 12.19%.

12.19% > 10% (el requisito se cumple)

Cabe comparar este proyecto de inversión con otro tipo de inversiones que conlleven menor riesgo, como pueden ser las inversiones de renta fija (aquellas en las que los rendimientos están determinados de antemano), utilizando para ello la Deuda Pública emitida por el Estado (Letras, bonos y obligaciones).

A lo largo del año 2021, la Deuda Pública ofreció una rentabilidad aproximadamente de entre el 0% y el 1%, por lo tanto, es más rentable invertir en este proyecto que adquirir una inversión de renta fija de estas características.

II.3.3- Datos del mercado

a- Competencia

La competencia más fuerte del pellet de biomasa en la actualidad son todavía los combustibles convencionales como el gasoil, el gasóleo, el carbón, etc., pero el pellet reúne una serie de ventajas que le permiten diferenciarse de todos estos combustibles por calidad, capacidad calorífica y, sobre todo, sostenibilidad.

De esta forma, el pellet de biomasa es infinitamente más ecológico y mucho más barato que el resto de combustibles fósiles y, de manera adicional a lo anterior y como ya se ha explicado anteriormente, reduce la dependencia de combustibles fósiles a nivel global.

En cuanto a la competencia en el mercado, ya existen numerosas empresas que se dedican a la comercialización de este tipo de productos en el mercado canario, tanto en su apartado minorista como en el mayorista, como Bioforestal, Woodpellets, Ertasa, etc.

Dicho esto, se han localizado productos de estas empresas como los de la empresa Bioforestal, empresa de origen gallego, o los de Ertasa o Woodpellets, las cuales suministran este tipo de productos a grandes superficies de la isla como pueden ser, entre otros, Leroy Merlin, normalmente en envases o sacos de 15kg.

De igual forma, esta gran superficie ofrece la venta de palets completos de 35 y de 70 sacos de 15kg de pellets de las empresas Bioforestal y Fireplus por valores de aproximadamente 229 euros y de 379 euros, respectivamente.

Así mismo, otras grandes superficies, como Carrefour, comercializan este tipo de productos, pero de empresas distintas a las mencionadas anteriormente, como pueden ser Arapellet o Enplus, los cuales son vendidos a su vez a clientes en sacos de 15 kilogramos.

En cuanto al precio de este tipo de productos, y derivado de la investigación de mercado de los mismos realizada, se ha obtenido que para el saco de 15kg el precio medio es de aproximadamente 4,20€ (saliendo el kilo en torno a 0,28€), ya que existen sacos desde 3,99 euros hasta 4,40 euros la unidad.

Con respecto al precio para la venta de palets completos, como la realizada por Leroy Merlin, queda a criterio del emprendedor establecer el precio final en función de las compras totales previstas de cada tipo de cliente, ya que en función de estas se podrían realizar descuentos en el precio del producto en base a la cantidad adquirida.

b- Demanda

Al margen de las instalaciones hoteleras y pequeños establecimientos o complejos industriales, que son una parte relevante del potencial de negocio de esta iniciativa, en las zonas más frías de la isla, es necesario que las viviendas posean elementos de calefacción en las épocas del año con temperaturas más bajas.

Si bien, en algunos de estos hoteles, complejos alojativos, industrias, establecimientos y viviendas, será necesaria una adaptación de los sistemas de calefacción existentes en la actualidad a esta nueva fuente de energía, por parte de los potenciales clientes.

Con respeto a este coste derivado de la potencial actualización de los equipos existentes en las instalaciones del cliente, cabe destacar que en los numerosos estudios consultados durante la realización del presente proyecto, se ha determinado que el plazo de amortización de los equipos en cuestión, los necesarios para el sistema de calefacción de pellets de biomasa, pueden ser amortizados en plazos de uno a dos años, dependiendo del equipo adquirido, debido al diferencial de precio de estos con respecto a los combustibles fósiles tradicionales.

Este punto, se convierte en un elemento de diferenciación importante y de valor del proyecto, de cara a potenciales clientes, ya que la inversión inicial en los equipos necesarios se amortiza en un corto periodo de tiempo con respecto a otros sistemas.

II.3.4- Previsión de compras y ventas

En cuanto a las compras de materias primas previstas, estas se basan únicamente en las derivadas de los residuos forestales, los cuales son adquiridos directamente a las empresas encargadas de ellos a nivel local.

Previsión de compras anual			
Descripción	Unidades (t)	Precio (€)	Total (€)
Residuos forestales (15€/t)	2.205	15,00	33.075,00
Total			**33.075,00**

Con respecto a las ventas de los productos finalizados, se ha estimado un volumen total de pellets de biomasa de 2.1 millones de unidades (kilogramos), tal y como se presenta en la tabla siguiente:

Previsión de ventas			
Descripción	Unidades	P.V.M (€)	Total Anual (€)
Pellets de madera (Kg.)	2.100.000	0,15€	315.000,00
Total			**315.000,00**

Así mismo, para la determinación de los ingresos de la actividad empresarial, se prevé que se va a vender el 100% de la producción.

II.3.5- Periodo de tiempo estimado para el cálculo de la rentabilidad

Se ha estimado un período de 3 años para calcular la rentabilidad ya que según el Pay Back (mide cuando se recupera la inversión inicial), recuperaremos los 236.701 € que hemos invertido en 2 años y 6 meses, es decir, dentro de los tres primeros años de actividad empresarial.

Flujo de Caja	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas netas	315.000 €	337.365 €	361.318 €
(-) Costes Totales	206.913 €	215.189 €	223.797 €
(-) Amortizaciones	31.128 €	31.128 €	31.128 €
(-) Otros costes de explotación	0 €	0 €	0 €
(+) Subvenciones a la explotación	0 €	0 €	0 €
BENEFICIO DE EXPLOTACIÓN	76.960 €	91.048 €	106.394 €
Ingresos procedentes de inversiones financieras	0 €	0 €	0 €
(±) Resultados extraordinarios	0 €	0 €	0 €
BENEFICIOS ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS	76.960 €	91.048 €	106.394 €
(-) Intereses	0 €	0 €	0 €
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS	76.960 €	91.048 €	106.394 €
(-) Impuestos	0 €	0 €	0 €
BENEFICIO NETO	57.720 €	68.286 €	79.795 €
(+) Amortizaciones	31.128 €	31.128 €	31.128 €
(+) Valor residual en su caso	0 €	0 €	0 €
(-) Desembolso inversión inicial (si se efectúa en varios años)	0 €	0 €	0 €
(-) Necesidades del fondo de maniobra	0 €	0 €	0 €
(+) Recuperaciones del fondo de maniobra	0 €	0 €	0 €
RENDIMIENTO NETO O FLUJO DE CAJA	**88.847 €**	**99.414 €**	**110.923 €**

II.3.6- Desglose de costes

Gastos Transporte			
Descripción	Unidades	Precio (€)	Total Anual (€)
Seguro vehículo	1	250	250
IVTM	1	68	68
Descripción	Unidades	Precio (€)	Total mensual (€)
Consumo Vehículo	1	400	400

Costes totales de personal incluyendo seguridad social a cargo de la empresa y seguro de autónomo del emprendedor/a *				
Descripcion	**Salario**	**Total**	**Numero**	**Total**
Gerente	2.174,22	2.539,22	1,00	2.539,22
Operarios	1.243,94	1.617,12	2,00	3.234,23
Mantenimiento	1.656,12	2.152,95	1,00	2.152,95
TOTAL Mensual				**7.926,41**

Resolución de 19 de marzo de 2019, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Convenio colectivo de recuperación y reciclado de residuos y materias primas secundarias y adecuado a la realidad del mercado laboral.

Costes fijos			
Descripción	Unidades	Precio (€)	Total Anual (€)
Costes de personal	14	7.926	110.970
Alquiler de Local/Nave	12	1.500	18.000
Asesoría laboral, contable y fiscal	12	250	3.000
Limpieza	12	50	600
Material de oficina	12	100	1.200
Seguro vehículo	1	250	250
IVTM	1	68	68
Teléfono Internet	12	100	1.200
Basura	1	150	150
Publicidad	12	500	6.000
TOTAL			**141.437,68**

Costes Variables			
Descripción	**Unidades**	**Precio (€)**	**Total anual (€)**
Consumo Vehículo	12	400	4.800
Agua	12	300	3.600
Electricidad	12	2.000	24.000
Materias primas	1	33.075	33.075
TOTAL			**65.475**

II.3.7- IPC previsto para ese periodo

En relación al IPC estimado para los primeros tres años de actividad comercial, detallados en el presente plan de negocio, se asume un valor medio del 2% anual para cada uno de los periodos, teniendo en cuenta los últimos datos publicados a este respecto a nivel estatal.

Con respecto a la previsión de incremento de las ventas, para posteriores años de actividad productiva de pellets de biomasa a partir del primero, se ha estimado un incremento de ventas del 5% anual, basando este dato en las tendencias actuales y futuras del mercado y del potencial de incorporación de nuevos clientes al sistema de pellets para los próximos años.

Dicho esto, el emprendedor deberá realizar las adaptaciones o ajustes necesarios, tanto en el apartado de costes de producción, como en el de precios de venta de los productos comercializados, para los casos en los que las variables anteriormente relacionadas (IPC e incremento de ventas), no llegasen a estar en concordancia con las previstas en el presente plan de negocio.

De esta forma, los ingresos por ventas para el año dos de actividad son los que siguen:

Ventas netas Año 2			
Ventas año 1 (€)	Δ IPC	Δ FACTURACION	Total anual año 2 (€)
315.000,00	2,00%	5,00%	337.365,00
Costes Totales Año 2			
Costes Totales año 1 (€)	Δ IPC	Δ COSTES	Total anual año 2 (€)
206.912,68	2,00%	2,00%	215.189,19

Y a continuación se presenta el cuadro de las ventas previstas para el tercer año de actividad productiva:

Ventas netas Año 3			
Ventas año 2 (€)	Δ IPC	Δ FACTURACION	Total anual año 3 (€)
337.365,00	2,00%	5,00%	361.317,92
Costes Totales Año 3			
Costes Totales año 2 (€)	Δ IPC	Δ COSTES	Total anual año 3 (€)
215.189,19	2,00%	2,00%	223.796,76

La estimación del IPC se hace a título previsional, orientativo y referencial basando dichos datos en los publicados a nivel estatal.

II.3.8- Amortización

Amortización				
Mobiliario, acondicionamiento y equipos informáticos:				
Descripción	Precio (€)	Porcentaje	Años	Total (€)
Equipamientos informáticos	2.150,00	25,00%	4	537,50
Mobiliario de Oficina	2.600,00	10,00%	10	260,00
Acondicionamiento e iluminación	11.500,00	12,00%	8	1.380,00
Transporte:				
Vehículo comercial	20.500,00	20,00%	5	4.100,00
Maquinaria, útiles y herramientas				
Maquinaria, útiles y herramientas	198.800,00	12,50%	8	24.850,00
TOTAL				**31.127,50**

Se ha aplicado el método de amortización lineal o de cuotas fijas en el que, como su propio nombre indica, las cuotas de amortización son constantes.

II.3.9- Tributos exigibles

En el supuesto que se desarrolla en esta ficha se ha considerado que el emprendedor constituirá una Sociedad de Responsabilidad Limitada, por lo tanto, tributará por el Impuesto sobre Sociedades.

Impuesto sobre sociedades
Se aplica el porcentaje adjudicado a las empresas de reducida dimensión: 25%

El usuario/a de la ficha encontrará toda la información sobre el Impuesto sobre Sociedades y sobre el tipo impositivo a aplicar, en el apartado correspondiente de la web www.creacionempresas.com

II.3.10- Estudio de la sensibilidad de la rentabilidad

a- Valor más favorable

Rentabilidad si k=8	
Desembolso inicial	-236.701 €
Flujo de caja 1	88.847 €
Flujo de caja 2	99.414 €
Flujo de caja 3	110.293 €
k	8%
VAN	18.850 €
TIR	12.19%

Rentabilidad si las ventas aumentan un 20%	
Desembolso inicial	-236.701 €
Flujo de caja 1	126.276 €
Flujo de caja 2	143.104 €
Flujo de caja 3	161.296 €
k	10%
VAN	117.547 €
TIR	35.27%

Como podemos observar, si k (Coste de oportunidad del capital) disminuye a un 8%, la rentabilidad de la inversión se mantiene en 12.19% y los beneficios actualizados para el tercer año aumentan en 9.283€.

Si las ventas previstas para el período de 3 años aumentaran un 20%, la rentabilidad de la inversión aumentaría de 12.19% a 35.27% y los beneficios actualizados para el tercer año aumentarían en 107.980€.

b- Valor menos favorable

Rentabilidad si k=12	
Desembolso inicial	-236.701 €
Flujo de caja 1	88.847 €
Flujo de caja 2	99.414 €
Flujo de caja 3	110.923 €
k	12%
VAN	6.241,14 €
TIR	12.19%

Rentabilidad si las ventas disminuyen un 20%	
Desembolso inicial	-236.701 €
Flujo de caja 1	45.087 €
Flujo de caja 2	58.841 €
Flujo de caja 3	73.782 €
k	10%
VAN	-91.650 €
TIR	No estimable

Como podemos observar, si k (Coste de oportunidad del capital) aumenta a un 12%, la rentabilidad de la inversión se mantiene en el 12.19%, pero los beneficios actualizados para el tercer año disminuyen en 8.735€.

Si las ventas previstas para el período de 3 años disminuyeran un 20%, el proyecto dejaría de ser rentable a nivel financiero ya que el VAN obtenido sería negativo y haciendo que la Tasa Interna de Rentabilidad no sea estimable.

II.3.11- Argumentos comerciales de diferenciación

Dado que el principal argumento de diferenciación de nuestro producto con respecto a aquellos comercializados por la competencia (sobre todo combustibles fósiles como gasoil, gas, etc.), es preciso informar detalladamente a los clientes potenciales de las ventajas que tiene nuestro producto frente a los de la competencia:

Estas ventajas medioambientales, tal y como se comentaron ampliamente en el inicio del presente plan son, de manera resumida, las siguientes:

- El ahorro económico asociado a la utilización del pellet frente a los combustibles fósiles.
- La biomasa es una energía renovable, por lo tanto inagotable con los correctos niveles de explotación .
- El CO2 que emite es neutro.
- Independencia de los combustibles fósiles.
- Elaboración a partir de residuos forestales locales.

Teniendo en cuenta que los gustos y las necesidades de la sociedad están cambiando en los últimos tiempos, y en especial en las últimas dos décadas en relación con la protección del medio ambiente, este argumento de ecología y sostenibilidad ha de ser el punto fuerte de la estrategia de diferenciación de la empresa.

II.3.12- Canales de comercialización

Será el propio emprendedor/gerente el que, en principio, actúe como comercial de ventas, distribuyendo información pormenorizada de sus productos entre sus clientes potenciales.

Dicho esto, el emprendedor deberá de realizar las acciones comerciales necesarias para que su producto empaquetado, en sus diferentes modalidades de pesos, logre una buena acogida dentro de los centros o superficies comerciales donde pueda ser distribuido habitualmente para el consumo final de clientes.

Así mismo, el emprendedor deberá realizar las labores necesarias de introducción de sus productos empaquetados en el resto de tiendas de menor tamaño, a nivel local y provincial, de las diferentes poblaciones y ciudades de la isla.

En cuanto al segundo tipo de distribución de productos de la empresa, la distribución a granel de los productos ofrecidos por esta, bien sea a edificios o comunidades de vecinos, a colegios, a instituciones, a hospitales, etc., estos

deberán de ser comercializados directamente por el emprendedor y distribuidos directamente a cada uno de los clientes con el vehículo de la empresa.

Por último, también se ha de disponer de un pequeño espacio destinado a la venta en la propia nave industrial, donde se realiza el proceso de producción de los pellets de biomasa, para aquellos clientes que, por una u otra razón, decidan adquirir sus productos directamente en nuestras instalaciones.

II.3.13- Determinación del precio

Para la determinación del precio al cual se podrá vender el producto terminado, se ha realizado un análisis de los productos de la competencia, tal y como se ha expuesto anteriormente en la presente ficha, el cual ha dado como resultado el siguiente precio medio propuesto por kilogramo:

Precio	
Descripción	P.V.M* (€/kg)
Pellets de madera (kg.)	0,15

*Precio de venta al por mayor.

El precio se ha estimado en función del estudio de los precios de la competencia para productos comercializados similares al propuesto en el presente plan. El precio de este producto habitualmente oscila el entre 12-20 céntimos de euro por kilogramo al por mayor.

II.3.14- Iniciativas de promoción

Para promocionar el producto ofrecido por la empresa, se apelará a la importancia que tiene hoy en día, y que va a tener aún más en el futuro, el cuidado del medio ambiente y la ecología, y se hará de la sostenibilidad una ventaja competitiva que diferencie a nuestro producto de la competencia no genérica (combustibles fósiles: carbón, gasóleo, gasolina, etc.).

Esta diferenciación clara e importante, hará que nuestro producto goce de la aceptación de aquellos clientes concienciados con el medio ambiente, así como de aquellos que, aun no estando tan concienciados, sí deseen economizar sus gastos en combustibles, ya que el precio de los pellets de biomasa y su eficiencia energética superan al de los combustibles fósiles.

Dado que ya existen distintas empresas en el mercado ,y en concreto en las grandes superficies comerciales que ya proveen este producto a los clientes finales, como Bioforestal, empresa gallega que vende sus productos en Leroy Merlin, será necesario dotar a nuestro producto de características locales o

comerciales que lo diferencien de la competencia, la cual hasta ahora es externa a la isla.

En relación a lo anterior, y encontrándose la empresa que se pretende desarrollar en el presente plan de negocio en Canarias, contaremos con la ventaja competitiva de no tener unos altos costes de transporte del producto hasta los espacios dedicados a su venta, lo cual puede darnos una ventaja competitiva en cuanto a este precio final a clientes.

Así mismo, se deberá incidir en que los pellets de biomasa son realizados en la isla y con materiales provenientes de la misma, lo cual dotará a nuestro producto de un carácter de localidad que no tiene la competencia.

II.3.15- Atención al cliente

La calidad de la atención al cliente resulta imprescindible para la consolidación de cualquier empresa y producto en el mercado, y se basará en el asesoramiento comercial detallado de las ventajas de nuestros productos, así como en la regularidad de suministro de los mismos, evitando roturas de stock o fallas en el suministro a clientes.

II.3.16- Ayudas externas

El emprendedor pueda acceder al asesoramiento e información sobre fuentes de financiación que ofrecen las siguientes instituciones, entre otras:

- Cabildo de Tenerife:
http://www.tenerife.es
- Agrocabildo:
www.agrocabildo.org
- Cámara de Comercio, Industria, Servicios y Navegación de Santa Cruz de Tenerife:
http://www.camaratenerife.com
- Emprende.ull:
http://fg.ull.es/emprendeull/
- Gobierno de Canarias:
http://www.gobiernodecanarias.org
- Servicio Canario de Empleo:
http://www3.gobiernodecanarias.org/empleo/portal/web/sce
- ICO (Instituto de Crédito Oficial):
https://www.ico.es/web/ico/sobre-ico
- Guía de financiación comunitaria:
http://www.guiafc.comm

II.4- INFORMACIÓN JURÍDICO-ADMINISTRATIVA

II.4.1- Figura jurídica

En el supuesto que se desarrolla en esta ficha se ha considerado que el emprendedor constituirá una Sociedad Limitada, donde cabe la aportación de capital por parte de los socios, siendo denominado participaciones. Es una sociedad mercantil que debe estar inscrita en el Registro Mercantil y desde este momento tendrá la consideración de sociedad de responsabilidad limitada, adquiriendo su personalidad jurídica.

Para la elección de la forma jurídica y analizar sus condicionantes, se recomienda acceder a la información sobre forma jurídica, en el apartado correspondiente de la web www.creacionempresas.com

Los trámites de constitución de la sociedad son los siguientes:

a- Certificación negativa de denominación

b- Aportación de capital social

c- Redacción de los Estatutos de la Sociedad

d- Otorgamiento de Escritura Pública de Constitución y aprobación de los Estatutos

e- Solicitud del Código de Identificación Fiscal (CIF)

f- Alta en el Impuesto de Transmisiones Patrimoniales y Actos Jurídicos Documentados (ITPAJD)

g- Inscripción en el Registro Mercantil Insular

h- Publicación en el Boletín Oficial del Registro Mercantil (BORME)

Los trámites para iniciar la actividad son los siguientes:

II.4.2- Trámites generales

a-Trámites previos:

Licencias municipales:

- Licencia de obra: Si es necesario realizar obras en el local, se solicitará dicha documentación al ayuntamiento correspondiente.
- Licencia de apertura: Se solicitará en el ayuntamiento del municipio donde se vaya a instalar la empresa.

- Formalización del contrato de arrendamiento de la nave por el importe correspondiente.

b- Trámites de apertura:

- Hacienda Estatal

  - Declaración Censal

- Gobierno de Canarias:

  Alta en el Impuesto General Indirecto Canario (IGIC).
  Comunicación de Apertura del Centro de Trabajo.
  Hojas de reclamaciones y cartel anunciador.

- Tesorería de la Seguridad Social:

  - Inscripción de la empresa en el régimen de la Seguridad Social
  - Alta en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos
  - Afiliación y alta de los trabajadores

c- Otros trámites de apertura

- Registro de la Propiedad:

No es de obligado cumplimiento. El nombre comercial es el signo distintivo de esta empresa con respecto a otras de similares características y, por lo tanto, se debe dirigir a la Oficina Española de Patentes y Marcas, en la Dirección General de Industria y Energía del Gobierno de Canarias.

- Tarjeta de transporte:

Será necesaria si el vehículo supera los 3.500kg.

II.4.3- Trámites Específicos

- Autorizaciones

  - Autorización de instalación de gestión de residuos no peligrosos.

- Registro

  - Comunicación de puesta en servicio de instalaciones en establecimientos industriales
  - Inscripción de establecimientos industriales en el Registro Integrado Industrial
  - Registro nacional de cooperativas, empresas e industrias forestales

- Carné

  - Permiso de conducción C.

- Otros

  - Informe preliminar de situación de suelos.
  - Notificación de actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera (APCA)

II.4.4- Normativa a tener en cuenta

- Real Decreto Legislativo 1/2010, de 2 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Sociedades de Capital.
- Real Decreto 559/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Decreto 112/2004, de 29 de julio, por el que se regula el procedimiento y requisitos para el otorgamiento de las autorizaciones de gestión de residuos, y se crea el Registro de Gestores de Residuos de Canarias.
- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias: indica que toda actividad de gestión de residuos queda sometida a previa autorización de la Comunidad Autónoma de Canarias a través de la Consejería competente en materia de Medio Ambiente.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados
- Decreto 147/2007, de 24 de mayo, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad Autónoma de Canarias y se crea el Inventario de Suelos Contaminados de Canarias.
- Decreto 39/2014, de 15 de mayo, que modifica el Decreto 147/2007, de 24 de mayo, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados en la Comunidad Autónoma de Canarias y crea el Inventario de Suelos Contaminados de Canarias.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

- Plan General de Ordenación Urbana del municipio en el que se ubique la actividad.
- Real Decreto-ley 15/2014, de 19 de diciembre, de modificación del Régimen Económico y Fiscal de Canarias.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- ORDEN AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1088/2015, de 4 de diciembre, para asegurar la legalidad de la comercialización de madera y productos de la madera.
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- Resolución de 15 de julio de 2021, por la que se dispone la publicación del Acuerdo por el que se aprueba la “Estrategia Canaria de Economía Circular 2021-2030”.
- Decreto 160/2021, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias 2021-2027.