BINAS

Banco de Ideas de Negocios Ambientales Sostenibles

Planta de áridos reciclados

Cabildo de Tenerife

Desarrollo Sostenible y Lucha contra el Cambio Climático

Cámara Santa Cruz de Tenerife

BLOQUE I. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO ..... ……..3
I.1- PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DE LA IDEA 3
I.2- DESCRIPCIÓN DE LA IDEA..... 3
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- Fase de funcionamiento 10
II.3- INFORMACIÓN ECONÓMICA..... 11
II.3.1- Inversión mínima inicial..... 11
II.3.2- Umbral de rentabilidad..... 12
II.3.3- Datos del mercado..... 13
II.3.4- Previsión de ventas 14
II.3.5- Periodo de tiempo estimado para el cálculo de la rentabilidad 14
II.3.6- Desglose de costes 16
II.3.7- IPC previsto para ese periodo 18
II.3.8- Amortización..... 18
II.3.9- Tributos exigibles..... 19
II.3.10- Estudio de la sensibilidad de la rentabilidad 19
II.3.11- Argumentos comerciales diferenciación 21
II.3.12- Canales de comercialización 22
II.3.13- Determinación del precio. 22
II.3.14- Iniciativas de promoción 23
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 de actividad 26
II.4.4- Normativa a tener en cuenta..... 26
II.4.5- Bibliografía..... 29

BLOQUE I. DESCRIPCIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIO

I.1- PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DE LA IDEA

a- Sector: Residuos
b- Subsector: Producción
c- Tipo de actividad: Tratamiento y Comercialización
d- Perfil del emprendedor: Conocimientos técnicos en construcción y en proceso de reciclaje de áridos.
e- Mejoras ambientales:

- Reutilización de una fracción de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)
- Aumento de tasas de reciclado de los RCD
- Facilitar la gestión de RCD y evitar de vertido incontrolado de escombros
- Reducción del consumo de materia prima virgen y reducción del impacto paisajístico.
- Mejoras paisajísticas mediante restauración de canteras y otros desmontes en el territorio.
- Disminución de la huella de carbono de las obras nuevas (edificación y obra civil)

I.2- DESCRIPCIÓN DE LA IDEA

El reciclaje de RCD para áridos es una actividad con una demanda global en crecimiento.

El negocio de reciclaje en general a nivel global en 2021 fue de 56.150 millones de dólares, y se estima que alcance los 81.300 millones de dólares, con una tasa de crecimiento del 5.2%.[i] Esta tendencia está alineada con el mercado sectorial del reciclaje de RCD, en particular para los áridos.

La creciente escasez de materias primas vírgenes para áridos representa una amenaza para el sector. Los impactos ambientales de la extracción de áridos vírgenes, así como las limitaciones normativas, se contraponen al aumento de la demanda de áridos (50.000 millones de toneladas al año a nivel global)[ii]. Esto crea un nicho de oportunidad realista para el negocio en la gestión de los RCD.

En 2017, en la UE se generaron 870 millones de toneladas de RCD, representando entre el 35% del total de residuos de los países industrializados.[iii] La tasa de reciclaje por país de la UE es muy variable; Holanda presenta un 99%, España un 65%, o Grecia que presenta un nivel casi nulo.[iv]. En Tenerife, se generan 817.725 toneladas anuales de RCD[v].

La presente iniciativa objeto de estudio consiste en la instalación de una planta de tratamiento de los residuos de la construcción y demolición, con el fin de comercializarlos como áridos reciclados, de acuerdo con las necesidades del mercado. El modelo de planta propuesto tiene un rendimiento alto (70%[1]) basado en el estudio de mercado y las mejores tecnologías disponibles y permite conseguir áridos de calidad para diversas aplicaciones: hormigón no estructural, bases y subbases de carreteras y material de relleno.

El proceso implica la separación de las fracciones aprovechables (hormigón, piedras, morteros, bloques, tejas, azulejos, otros cerámicos, ladrillos, desmontes…) del resto (madera, papel, cartón, metales, plástico…), mediante cribado, separación por imanes y separación por aire para su posterior trituración en los distintos tamaños comercializables.

En los años previos a la crisis económica de 2007, el sector de la construcción alcanzó importantes índices de actividad, configurándose como una de las claves del crecimiento de la economía española.

Esta situación provocó un aumento extraordinario de la generación de residuos, procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta, como de la demolición de inmuebles antiguos, o los generados por obras menores de reforma.

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva, no sólo del creciente volumen de su generación, sino de su difícil tratamiento, que resulta insatisfactorio en la mayor parte de los casos. En efecto, a la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan.

La medida más importante adoptada por el Estado para solucionar este problema es el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD). Esta norma prohíbe el vertido de estos residuos, permitiendo la consolidación de iniciativas empresariales dedicadas al sector del reciclaje de escombros en todas las Comunidades Autónomas de España.

Según el Plan Territorial Especial de Ordenación de Residuos de Tenerife (PTEOR), se estimó que en Tenerife la tasa de generación máxima anual de RCD

[1] % de tratamiento efectivo para su comercialización (relación entre Tm. De materiales de entrada y materiales tratados que reúne las condiciones para su venta).

por habitante alcanzaría en 2016 un valor de 1.000 Kg. por habitante[2], lo que abre una oportunidad interesante de negocio en el campo del reciclaje.

La entrada en vigor del RD 105/2008 obligó a tratar todos los residuos de la construcción generados a partir de febrero de 2010. El paso de estos residuos por la planta de tratamiento permite su reutilización, evitando su vertido incontrolado y separando los materiales reciclables, que serán tratados por el gestor correspondiente.

I.3- PRODUCTOS Y/O SERVICIOS OFERTADOS

Áridos reciclados con distintas granulometrías, ejemplos de granos comerciales:

- Áridos finos o arenas:
    - 0/2 mm.
    - 2/5 mm.
- Áridos gruesos o gravas:
    - 5/10 mm.
    - 0/20 mm.
    - 20/40 mm.
- Zahorras:
    - 0,1-40 mm.

Usos potenciales:

- Hormigón no estructural
- Morteros
- Pavimentos y revestimientos (ideales para aquellos sometidos a desgaste)
- Prefabricados de hormigón (presentan mejores propiedades)
- Asentamiento de adoquines
- En asfaltados viales
- Drenajes franceses
- Drenajes sépticos
- Drenajes en muros de contención
- Drenajes laterales viales
- Relleno de canteras
- Rehabilitación de espacios
- Polímeros inorgánicos (I+D+i)
- Vidrio-cerámica (I+D+i)

[2] No se han encontrado datos actualizados en las fuentes oficiales.

La característica principal de este tipo de áridos es que presentan unas aristas angulosas, lo que provoca que los granos tengan más rozamiento entre sí, por lo que se pueden obtener compuestos más resistentes a la compresión.

BLOQUE II. PROPUESTA DE DESARROLLO DE LA IDEA DE NEGOCIO

II.1- SÍNTESIS DEL SUPUESTO DESARROLLADO

Para desarrollar esta iniciativa es necesario realizar una inversión inicial de 2.761.198,36 € (incluida la compra del terreno). Las constructoras están obligadas por ley a gestionar los residuos que genera su actividad. Por ello, se ha propuesto la adquisición no gratuita de los escombros en la planta a un precio de mercado (8,5 €/Tm.). En el supuesto de desplazamientos para recoger los residuos, se ha previsto un precio medio de transporte de 3 €/t para una distancia media de 20 Km. La planta está diseñada para recibir unas 175.000 t/año de materia prima y la cantidad a vender asciende a 64.925 Tm (el 5% del peso de los escombros se gestiona como residuo ya que no se puede aprovechar en las instalaciones propuestas).

Por otro lado, considerando la actividad de la competencia, las localizaciones legalmente viables según el PTEOR, así como el actual reparto en la gestión de los RCD insulares, se ha previsto que la cantidad de escombros y/o áridos reciclados que se van a gestionar será igual a 92.750 Tm./año. de los cuáles 35.000 Tm./año corresponden a la Zona 1 y 57.750 Tm./año a la Zona 3 del PTEOR. Ver siguiente ilustración (1).

El personal necesario para llevar a cabo la idea es, al menos, un gerente, un administrativo (a media jornada), tres operarios de planta y dos conductores.

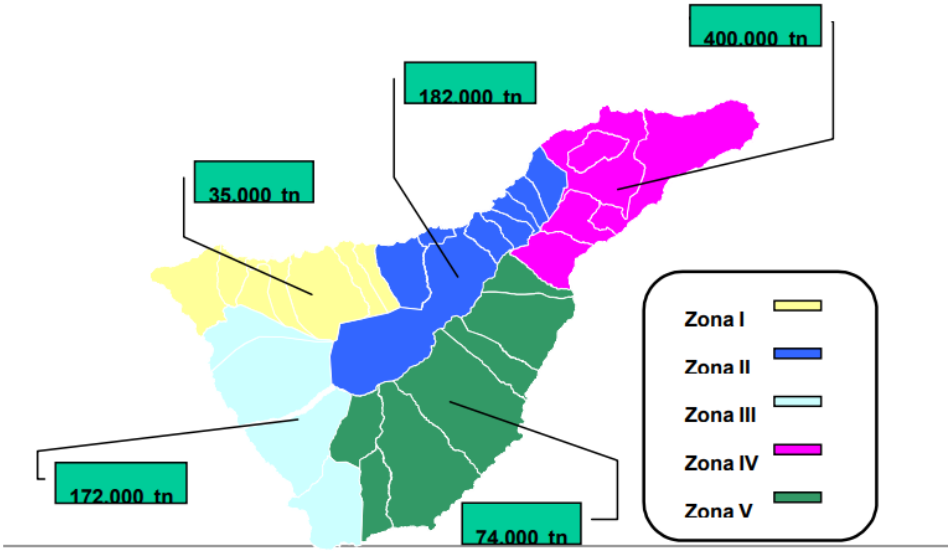

Ilustración 1. Mapa de generación de RCD por zonas de gestión. t/año 2004. Fuente PTEOR.

II.2- INFORMACIÓN TÉCNICO-AMBIENTAL

II.2.1- Fase inicial

a- Instalación

- Tipo: Terreno en ámbitos extractivos definidos en el PTEOR
- Características: Superficie: 7.500 m^2
  - 1%: Oficina administrativa
  - 79%: Zonas para recibir y clasificar los escombros, y almacenar los áridos reciclados.
  - 20%: Zona de tratamiento
- Infraestructuras complementarias
  - Suministro de agua
  - Suministro de luz
  - Línea telefónica

b- Contexto territorial:

Aunque existen diversas alternativas a lo largo de la isla, el estudio de generación indica que resulta más interesante su implantación en la Zona 1, dado que es el único ámbito insular, permitido por el PTEOR, donde no hay actividad de gestión de RCD en funcionamiento, aprovechándose de un menor coste de oportunidad por el transporte.

Existen tres empresas con esta actividad en el mercado; distribuidas en la zona norte, zona metropolitana y zona sur.

c- Equipamiento

- Mobiliario y equipamiento informático de oficina

Mobiliario y equipamiento informático			
Descripción	Unidades	Precio* (€)	Total (€)
Ordenador	2	450	900
Impresora multifunción	1	59,95	59,95
Mesa	2	70	140
Silla	6	70	420
Sistema automatizado para el registro del número de viajes de los camiones	1	3.650,00	3650
Programa informático	1	800	800

Teléfono móvil**	3	0	0
Teléfono fijo**	1	0	0
Total			**5.969,95**

(*) Precio mínimo del mercado en 2022
(**) Las compañías de telefonía ofrecen los teléfonos a cambio de tener el contrato de permanencia por una duración determinada

- Vehículos para clasificación, transporte y almacenaje

Transporte			
Descripción	Unidades	Precio* (€)	Total (€)
Camión carga de 250 CV y PMS 18 Tm.	2	85.500,00	171.000,00
Total			**171.000,00**

(*) Precio de mercado en 2022

d- Útiles y herramientas

Maquinaria, útiles y herramientas			
Descripción	Uds.	Precio* (€)	Total (€)
Báscula de sobre suelo de pesaje de vehículos (40 Tm)	1	17.598,00	17.598,00
Retroexcavadora con ruedas	1	185.585,00	185.585,00
Accesorio pulpo para retroexcavadora	1	26.580,00	26.580,00
Pulverizador para retroexcavadora	1	40.250,00	40.250,00
Cargadora compacta	1	42.500,00	42.500,00
Sistema de supresión de polvo	1	2.500,00	2.500,00
Tolva con alimentador	1	18.130,00	18.130,00
Criba de resonancia	2	70.440,00	140.880,00
Machacadora para de reciclaje de RCD (Terminator) con supresión de polvo con agua y separador magnético integrados	1	327.250,00	327.250,00
Separador de aire (plástico)	1	200.521,00	200.521,00
Bandas Transportadoras	10	15.389,40	153.894,00
Total			**1.155.688,00**

(*) Precio mínimo del mercado en 2021

II.2.2- Fase de funcionamiento

a- Recursos Humanos

- Perfil y demanda de puestos de trabajo
  - 1 Ingeniero/Gerente: Gestión de la empresa
  - 1 Auxiliar Administrativo: Administración de la empresa
  - 3 Operarios de planta: Control del proceso de tratamiento de los áridos y almacenamiento
  - 2 Conductores: Traer los escombros a la planta o llevar los áridos tratados a los clientes
- Cualificación del personal
  - 1 Gerente: Ingeniería superior industrial o Ingeniería técnica industrial o graduado/a en Ingeniería electrónica industrial y automática.
  - 1 Auxiliar Administrativo: Ciclo formativo de grado medio en gestión administrativa
  - 3 Operarios de planta (especialistas): Ciclo formativo de grado medio en operación y mantenimiento de maquinaria de construcción.
  - 2 Conductores (Conductores-especialistas de primera): No requiere formación específica, es suficiente con los permisos de conducción correspondientes.

b- Suministros:

La materia prima de esta industria provendrá de los residuos generados por el sector de la construcción. Las empresas constructoras están obligadas por ley (RD 105/2008) a incluir la gestión de residuos en los proyectos y asumir los costes de esta gestión.

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, octubre de 2022, 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	1.600,00
Registro mercantil	600
Papel timbrado	7
Gestión	20
Mobiliario y Equipamiento Informático	5.969,95
Maquinaria, útiles y herramientas	1.155.688,00
Instalaciones (Terreno + Acondicionamiento)	1.401.644,91
Transporte	195.000,00
Licencia de apertura por actividad clasificada	668,5
Total	**2.761.198,36**

Para un proyecto de estas características se debe realizar una inversión muy alta que supera los 2.000.000 de euros. El 41,85% de la inversión está compuesto por: Maquinaria, útiles y herramientas (elementos necesarios para el desarrollo de la actividad)

II.3.2-Umbral de rentabilidad

Rentabilidad si k=3,94	
Desembolso inicial	-2.761.198,36 €
Flujo de caja* 1	797.655,38 €
Flujo de caja 2	810.005,77 €
Flujo de caja 3	822.603,16 €
Flujo de caja 4	835.452,50 €
K	3,94%
VAN	204.338,52 €
TIR	7,01%

*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.

La rentabilidad de este proyecto se prevé que será media, ya que mediante el cálculo del VAN (Valor Actual Neto) se comprueba que se recuperala inversión inicial en los cuatro primeros años y además se obtendrán unos beneficios actualizados de 204.338,52 € en el cuarto año.

Otro de los requisitos que tiene que cumplirse para que este proyecto sea factible 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 7,01% > 3,94% (el requisito se cumple)

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

A lo largo del año 2021 la Deuda Pública ofreció una rentabilidad negativa en torno al 0%, por primera vez en la historia. Y aunque en la actualidad los tipos de interés muestran un cambio de tendencia, se espera en el corto-medio plazo un aumento de la rentabilidad de la Deuda Pública, en línea con las subidas de los tipos de interés marcadas por el BCE. Sin embargo, se estima que la rentabilidad de la Deuda Pública no alcance el 3.94%.

II.3.3- Datos del mercado

a- Competencia.

En Tenerife hay identificadas 3 empresas que se dedican a esta actividad. Las cuáles han transformado su cartera de servicios desde la extracción exclusiva de áridos hasta la recepción, tratamiento y gestión de RCD. Cada una está ubicada en una zona estratégica de la isla; zona Norte, zona Metropolitana y Zona Sur, de acuerdo con el mapa de generación de RCD del PTEOR.

- Montaña Talavera. CONESTEN
- Estrella-Luceña. ENSACADOS JUREÑA
- La Orotava. HERMANOS GARCÍA PACHECO

Se observa que la distancia es el principal factor de elección del cliente del servicio. El coste del combustible del transporte es clave para esta elección. Esto explica la localización estratégica seleccionada por los principales actores presentes en el mercado.

El análisis de zonas de generación de RCD del PTEOR aún permite un emplazamiento en el ámbito 30 del polígono industrial de Las Almenas, en Icod de los Vinos. Este emplazamiento podría atraer RCD generados de la zona 1 con 35.000 Tm/año y una fracción de la zona 3 con 172.000 Tm/año, que entraría en competencia con otro gestor de este servicio ubicado en la Zona Sur.

b- Demanda.

La construcción ha sido y sigue siendo uno de los pilares de la economía canaria. Tras la crisis del 2009, el sector ha llegado a remontar de forma vigorosa hasta la actualidad. No obstante, la subida del precio del dinero enfriará el precio de la vivienda un 5% por cada 1% de subida de tipos a dos años vista. Lo que anticipa una moderada ralentización del sector. Sin embargo, se prevé que las ayudas a la rehabilitación de edificios enmarcada en los fondos Next Generation para el periodo 2023-2027 ayuden a amortiguar, en parte, dicha caída.

La actividad del sector en relación con los materiales reciclados de RCD se estima se centre en:

- Hormigón no estructural
- Morteros
- Prefabricados de hormigón (presentan mejores propiedades)
- Asentamiento de adoquines
- Subbases en carreteras y vías ferroviarias (Tren del Sur).
- Drenajes
- Relleno de canteras y rehabilitación de espacios

II.3.4- Previsión de ventas

Previsión de ventas			
Descripción	Unidades (t)	Precio (€)/ Tm.	Total Anual (€)
Producto final a partir de áridos tratados	64.925*	8,33	541.041,67
Recogida de residuos (bruto)	92.750	8,5	788.375,00
Gestión de fracción para restauración** / ***	14.438	10	-144.375,00
Gestión de fracción rechazo final***	4.638	47,52	-220.374,00
Total			**964.667,67**

(*) Se prevé una eficiencia del proceso del 70%.

(**) Se supone una generación de RCD tratados que cumplen normativa para su empleo en restauraciones ambientales. Exigen un tratamiento adicional de la fracción de rechazo inicial.

(***) Presenta un valor negativo porque representa un coste de gestión. Se incluye en esta tabla porque este coste es una función relativa a las ventas. Se observa la relación entre los ingresos por las ventas y la detracción de estos beneficios por el gasto del tratamiento de las fracciones no vendidas (restauración y rechazo).

Se prevé que la empresa venderá la totalidad de su producción ya que con los proyectos actuales de construcción que se están realizando en Tenerife, tanto públicos como privados, la demanda será suficiente.

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

Se ha estimado un período de 4 años para calcular la rentabilidad ya que según el Pay Back (mide cuando se recupera la inversión inicial), recuperaremos 2.761.198,36 € que hemos invertido en 3 años y 5 meses, es decir, en los cuatro primeros años.

Flujo de Caja	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ventas netas	964.667,67 €	983.961,02 €	1.003.640,24 €	1.023.713,05 €
(-) Costes Totales	347.148,44 €	354.091,41 €	361.173,24 €	368.396,70 €
(-) Amortizaciones	180.136,15 €	180.136,15 €	180.136,15 €	180.136,15 €
(-) Otros costes de explotación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
(+) Subvenciones a la explotación	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BENEFICIO DE EXPLOTACIÓN	437.383,07 €	449.733,46 €	462.330,85 €	475.180,19 €
Ingresos procedentes de inversiones financieras	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
(±) Resultados extraordinarios	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BENEFICIOS ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS	437.383,07 €	449.733,46 €	462.330,85 €	475.180,19 €
(-) Intereses	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS	437.383,07 €	449.733,46 €	462.330,85 €	475.180,19 €
(-) Impuestos	25%	25%	25%	25%
BENEFICIO NETO	328.037,30 €	337.300,09 €	346.748,14 €	356.385,14 €
(+) Amortizaciones	180.136,15 €	180.136,15 €	180.136,15 €	180.136,15 €
(+) Valor residual en su caso	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
(-) Desembolso inversión inicial (si se efectúa en varios años)	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
(-) Necesidades del fondo de maniobra	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
(+) Recuperaciones del fondo de maniobra	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
RENDIMIENTO NETO O FLUJO DE CAJA	797.655,38 €	810.005,77 €	822.603,16 €	835.452,50 €

II.3.6- Desglose de costes

Costes totales de personal incluyendo seguridad social a cargo de la empresa y seguro de autónomo del emprendedor/a *			
Descripción de costes laborales	Unidades	Precio (€)	Total mensual (€)
Ingeniero / Director	1	2.736,77	2.736,77
Auxiliar administrativo	1	1.587,40	1.587,40
Operario de planta (especialista)	3	1.634,95	4.904,86
Conductor (conductor-especialista de primera)	2	1.850,53	3.701,07
Total			**12.930,11**

* Convenio Colectivo de Recuperación de Residuos yMaterias Primas Secundarias. Resolución de 12 de julio 2022.

Costes fijos			
Descripción	Unidades (cuotas)	Precio (€)	Total Anual (€)
Costes de personal	12	12.930,11	155.161,26
Limpieza	12	180	2.160,00
Asesoría	12	250	3.000,00
Material de oficina	12	65	780
Seguro vehículo	2	825,58	1651,16
IVTM	2	148,3	296,6
Teléfono	12	85	1.020,00
Basura	1	350	350
Total			**164.419,02**
Costes variables			
Descripción	Unidades (cuotas)	Precio (€)	Total Anual (€)
Consumo 2 Camiones 250 CV	12	3.734,50	44.814,00
Consumo de Machacadora Terminator	12	4.182,64	50.191,68
Retroexcavadora con ruedas	12	1.195,04	14.340,48
Separador de aire (impropios de RCD)	12	1.434,05	17.208,58
Criba de resonancia	12	597,52	7.170,24
Electricidad	12	350,00	4.200,00
Agua	6	175,74	1.054,44
Eliminación de residuos (8.750 t/año)	8.750	5	43.750,00
Total			**182.729,42**
Costes totales			**347.148,44**

II.3.7- IPC previsto para ese periodo

Ventas netas año 2		
Ventas año 1 (€)	Δ IPC	Total anual año 2 (€)
964.667,67	2,00%	983.961,02
Costes Totales año 2		
Costes Totales año 1 (€)	Δ IPC	Total anual año 2 (€)
347.148,44	2,00%	354.091,41
Ventas netas año 3		
Ventas año 2 (€)	Δ IPC	Total anual año 3 (€)
983.961,02	2,00%	1.003.640,24
Costes Totales año 3		
Costes Totales año 2 (€)	Δ IPC	Total anual año 3 (€)
354.091,41	2,00%	361.173,24

*A pesar de la histórica subida del IPC a causa del contexto sociopolítico-militar del año 2022, la subida de tipos en marcha apunta a una estabilización del IPC en el corto plazo.

La estimación del IPC se hace a título orientativo y referencial.

II.3.8- Amortización

Amortización				
Maquinaria:				
Descripción	Precio (€)	Porcentaje	Años	Total (€)
Maquinaria	1.155.688,00	12%	8	144.461,00
Mobiliario:				
Equipamientos informáticos	4.609,95	25%	4	1.152,49
Mobiliario de oficina	560	10%	10	56
Programa informático	800	33%	3	266,67
Transporte				
Camión tracción mecánica	171.000,00	18%	5	34.200,00
Total amortización				**180.136,15**

Se ha utilizado el método de amortización lineal o de cuotas fijas, 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 https://www.camaratenerife.com/servicios/emprendimiento/creacion-empresas

II.3.10- Rentabilidad

Estudio de la sensibilidad de la rentabilidad arroja este primer resultado.

Rentabilidad si k=3,94	
Desembolso inicial	-2.761.198,36 €
Flujo de caja 1	797.655,38 €
Flujo de caja 2	810.005,77 €
Flujo de caja 3	822.603,16 €
Flujo de caja 4	835.452,50 €
K	3,94%
VAN	204.338,52 €
TIR	7,01%

Se puede observar que si k (Coste de oportunidad del capital) se establece mediante el valor de referencia mostrado en la encuentra sectorial de Banco de España[vi], en un 3,94%. Para este escenario promedio de la rentabilidad del sector, la rentabilidad de la inversión se mantendría en 7,01% y el beneficio actualizado para el cuarto año sería de 204.338,52 €.

a- Valores más favorables y desfavorables para k=3.94

Rentabilidad si las ventas aumentan un 20%			Rentabilidad si las ventas disminuyen un 20%	
Desembolso inicial	2.761.198,36 €		Desembolso inicial	2.761.198,36 €
Flujo de caja 1	957.186,46 €		Flujo de caja 1	638.124,30 €
Flujo de caja 2	972.006,92 €		Flujo de caja 2	648.004,61 €
Flujo de caja 3	987.123,79 €		Flujo de caja 3	658.082,53 €
Flujo de caja 4	1.002.543,00 €		Flujo de caja 4	668.362,00 €
K	3,94%		K	3,94%
VAN	797.445,89 €		VAN	-388.768,86 €
TIR	15,50%		TIR	-2,16%

Se observa una importante sensibilidad a la variación de las ventas.

Si las ventas previstas para el período de 4 años aumentaran un 20%, la rentabilidad de la inversión aumentaría a un 15,50% y los beneficios actualizados para el cuarto año aumentarían hasta 797.445,89 €.

En cambio, si las ventas previstas para el mismo periodo disminuyeran un 20%, la rentabilidad de la inversión sería negativa (-2,16%) y el beneficio actualizado para el cuarto año se transformaría en pérdidas de 388.768,86 €.

b- Escenario de rentabilidad para k=10

Rentabilidad si k=10	
Desembolso inicial	-2.761.198,36 €
Flujo de caja 1	797.655,38 €
Flujo de caja 2	810.005,77 €
Flujo de caja 3	822.603,16 €
Flujo de caja 4	835.452,50 €
K	10%
VAN	-177.971,62 €
TIR	7,01%

Se puede observar que si k (Coste de oportunidad del capital) subiera al 10%, la rentabilidad del negocio no sería atractiva a la inversión. La TIR seguiría mostrando un 7,01% pero el beneficio actualizado para el cuarto año sería negativo con un valor de -177.971,62 €.

Rentabilidad si las ventas aumentan un 20%			Rentabilidad si las ventas disminuyen un 20%	
Desembolso inicial	-2.761.198,36 €		Desembolso inicial	-2.761.198,36 €
Flujo de caja 1	957.186,46 €		Flujo de caja 1	638.124,30 €
Flujo de caja 2	972.006,92 €		Flujo de caja 2	648.004,61 €
Flujo de caja 3	987.123,79 €		Flujo de caja 3	658.082,53 €
Flujo de caja 4	1.002.543,00 €		Flujo de caja 4	668.362,00 €
K	10%		K	10,00%
VAN	338.673,73 €		VAN	-694.616,98 €
TIR	15,50%		TIR	-2,16%

Para una k del 10%, se mantiene la importante sensibilidad en cuanto a la variación de las ventas.

Si las ventas previstas para el período de 4 años aumentaran un 20%, la rentabilidad de la inversión aumentaría a un 15,50% y los beneficios actualizados para el cuarto año aumentarían hasta 338.673,73 €.

En cambio, si las ventas previstas para el mismo periodo disminuyeran un 20%, la rentabilidad de la inversión sería negativa (-2,16%) y los beneficios actualizados para el cuarto año se transformaría en pérdidas de 694.616,98 €.

Esta sensibilidad a las variaciones en las ventas exige un cuidadoso análisis del mercado. Se recomiendo generar precontratos de compraventa de materiales, en particular para fracción destinada a restauración de canteras.

II.3.11- Argumentos comerciales diferenciación

Algunas diferencias son las siguientes

- El producto final es de gran calidad.
- El precio es más bajo al trabajar con mayores cantidades.
- Se maximiza el respeto del medio ambiente.
- Se cumple con la normativa en un contexto de dificultad.
- Existen proyectos de restauración de canteras que no disponen de materia prima para su ejecución.

II.3.12- Canales de comercialización.

Comercialización directa: empresa – cliente, sin intermediarios. Será el empresario el que asuma las funciones de comercial.

II.3.13- Determinación del precio.

Precio	
Descripción	Precio (€)/ tm.
Producto final a partir de áridos tratados	8,33
Recogida de residuos (bruto)	8,5
Gestión de fracción restauración	10
Gestión de fracción rechazo (PIRS)	47,52

El precio del producto final se ha estimado en función de estudios que se han realizado sobre la competencia. Este precio oscila según la granulometría. Siendo las arenas finas las más costosas (9,5€/Tm.), seguidas por las arenas medias (8,5 €/Tm.) y por último las arenas gruesas (7 €/Tm.).
En esta estimación también se ha tenido en cuenta la calidaddel producto final, así como datos recogidos por la Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos.
Finalmente, el precio cobrado por transportar los residuos y los áridos tratados es de 3 € por tonelada, no obstante, existe un canon de 47,52 €/Tm. de RCD llevado al vertedero del PIRS gestionado por VERTRESA. No se admite en vertedero RCD mezclados, por lo que se requiere su tratamiento.

II.3.14- Iniciativas de promoción

Se informará a los clientes potenciales de las ventajas que ofrecen estos productos:

- Alta calidad del producto.
- Vinculación del servicio con la mejora de la imagen de los usuarios,al contribuir a la reutilización de los residuos inertes de la isla.
- Precios bajos.

II.3.15- Atención al cliente

Para conseguir la fidelización del cliente es necesario adecuar el producto a lo que éste espera, por tanto, la actividad de este proyecto girará en torno al cumplimiento de las necesidades del cliente de la forma más económica para éste y más rentable para la empresa. Por último, se tendrán siempre en cuenta los aspectos más valorados por la clientela, que son por lo general: la calidad del servicio /producto y el trato y la atención ofrecidas.

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
- Cámara de Comercio, Industria, Servicios y Navegación de Santa Cruz deTenerife: http://www.camaratenerife.com
- Emprende.ull: https://fg.ull.es/empleo/emprende-ull/
- 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
- Trabajo en construcción: https://www.trabajoenconstruccion.com/

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 https://www.camaratenerife.com/servicios/emprendimiento/creacion-empresas

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 delos 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:

- Evaluación de impacto ambiental simplificada.
- Licencias municipales:
  - Licencia de obra: Cuando sea necesario llevar a cabo obras para acondicionar el local, debe dirigirse al ayuntamiento de la localidad en la que se va a implantar el negocio.

- Licencia de apertura: Se solicitará en el ayuntamiento correspondiente donde se establezca la empresa.

- Formalización del contrato de arrendamientos o en su caso formalización de compra: Se realizará un contrato de compraventade un terreno de 7.500m^2, por la cantidad de 1.237.644,91 €.

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, en el Registro de la Propiedad.

- Tarjeta de transporte:

Será necesaria para la recogida de los residuos y el transporte del producto.

II.4.3- Trámites específicos de actividad

1. Autorizaciones:

- Solicitud de autorización para instalación dónde se desarrollen operaciones de tratamiento de residuos no peligrosos.

2. Registro:

- Comunicación de puesta en servicio de instalaciones en establecimientos industriales
- Inscripción de establecimientos industriales en el Registro Integrado Industrial

3. Carné:

- Permiso de conducción C.

4. Otros:

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

II.4.4- Normativa a tener en cuenta:

Marco normativo de la Unión Europea

- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Decisión de la Comisión 2000/532/CE, que establece una lista de residuos de conformidad con la Directiva 75/442/CEE, y sus modificaciones, efectuadas mediante la decisión de la comisión 2001/119/CE.
- Decisión 738/2000 “Aplicación de la Directiva 1999/31”.
- Directiva 1999/31 “Vertido de Residuos”.
- Directiva 1996/61 “Prevención y Control integrados de la Contaminación -IPPC”.
- La Decisión de la Comisión, de 22 de enero de 2001, que modifica la

Decisión 2000/532/CE de 3 de mayo de 2000.

Marco normativo de España:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio, por la que se establece el orden de prioridad y calendario para la aprobación de las órdenes ministeriales a partir de las cuáles será exigible la constitución de la garantía financiera obligatoria, previstas en la disposición final cuarta de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Orden PCI/86/2019, de 31 de enero, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de diciembre de 2018, por el que se aprueba el Plan de Contratación Pública Ecológica de la Administración General del Estado, sus organismos autónomos y las entidades gestoras de la Seguridad Social (2018-2025).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Ambiental.

Marco normativo de Canarias:

- Resolución de 2 de mayo de 2011, por la que se hace público el Acuerdo de la Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias de 13 de abril de 2011, relativo a informe sobre la naturaleza no minera a efectos de la declaración de impacto ambiental de las instalaciones y actividades de trituración, clasificación y tratamiento de áridos procedentes de desmontes y residuos de la construcción.
- 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.

- Orden de 30 de diciembre de 2003 por la que se regulan los documentos a emplear por los gestores autorizados para las actividades de recogida y transporte de pequeñas cantidades de residuos en Canarias.
- Decreto 64/2001, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento del Consejo Canario de Residuos.
- Decreto 160/2021, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de Canarias 2021-2027.
- Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias. Ley modificada por la Ley 5/2000, de 9 de noviembre, por la que se derogan los artículos 34 y 35 de la Ley 1/1999, de 29 de enero, de Residuos de Canarias; y por la Ley 4/2001, de 6 de julio, de medidas tributarias, financieras, de organización y relativas al personal de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma 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.
- Decreto legislativo 1/2000, de 8 de mayo, por el que se aprueba el Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias.
- Real Decreto-ley 15/2014, de 19 de diciembre, de modificación del Régimen Económico y Fiscal de Canarias.
- Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.
- 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”.

II. 4.5.- Referencias bibliográficas

[i] Gran View Research. https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/waste-recycling-services-market

[ii] BBVA Openmind. https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/investigacion/soluciones-crisis-mundial-de-la-arena/

[iii] Residuos profesional. https://www.residuosprofesional.com/residuos-de-construccion-y-demolicion-reciclaje-circuito-cerrado-circuito-abierto/

[iv] CARTIF en base a la Comisión Europea https://blog.cartif.es/los-escombros-la-gestion-de-rcd-en-el-mundo/

[v] PTEOR. https://www.tenerife.es/planes/PTEOResiduos/adjuntos/Memo_InformativaCap4.pdf 2009

[vi] BANCO DE ESPAÑA. Ratios Sectoriales de la Sociedades no Financieras (2020) CNAE F439