

INFORME DE VIABILIDAD DEL PROYECTO PARA APROVECHAMIENTO DEL BIOGAS EN LA EDAR DE PALMA I (BALEARES). AMPLIACION Y REMODELACIÓN DE LA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE PALMA I, FASE II
(según lo contemplado en la Ley 11/2005, de 22 de Junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional)

DATOS BÁSICOS

Título de la actuación:

PROYECTO BASE DEL APROVECHAMIENTO DEL BIOGÁS EN LA E.D.A.R. DE PALMA I (BALEARES).
AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE PALMA I
(BALEARES).- FASE II

En caso de ser un grupo de proyectos, título de los proyectos individuales que lo forman:

- PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LA DEPURADORA DE
AGUAS RESIDUALES DE PALMA I (BALEARES).- FASE I

- PROYECTO BASE DEL APROVECHAMIENTO DEL BIOGÁS EN LA E.D.A.R. DE PALMA I (BALEARES)
AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE PALMA I. FASE II

El envío debe realizarse, tanto por correo ordinario como electrónico, a:

- ***En papel (copia firmada) a***

*Gabinete Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad
Despacho A-305
Ministerio de Medio Ambiente
Pza. de San Juan de la Cruz s/n
28071 MADRID*

- ***En formato electrónico (fichero .doc) a:***

sgtyb@mma.es

1. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN.

Se describirá a continuación, de forma sucinta, la situación de partida, los problemas detectados y las necesidades que se pretenden satisfacer con la actuación, detallándose los principales objetivos a cumplir.

1. Problemas existentes (señalar los que justifiquen la actuación)

- a. El elevado consumo energético de la EDAR de Palma I acentuado con los problemas de suministro eléctrico en la isla de Palma de Mallorca, fundamentalmente en época estival, pueden ser paliados con la utilización del biogás generado en la propia instalación.
- b.
- c.

2. Objetivos perseguidos (señalar los que se traten de conseguir con la actuación)

- a. La actuación de referencia forma parte del denominado "Proyecto y construcción de la ampliación y remodelación de la Depuradora de Palma I (Balears)" consistente en realizar las obras de saneamiento y de reutilización necesarias en la Bahía de Palma de Mallorca, declarada zona sensible. Asimismo, el saneamiento y reutilización de la Bahía de Palma fue declarada de interés general por Real Decreto Ley 3/1993.
- b. Se persigue optimizar al máximo el biogás generado en la EDAR de Palma I, ejecutada recientemente por el Ministerio de Medio Ambiente, reduciendo los elevados consumos energéticos de la instalación.
- c.

2. ADECUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN A LO ESTABLECIDO POR LA LEGISLACIÓN Y LOS PLANES Y PROGRAMAS VIGENTES

1. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado ecológico de las masas de agua superficiales, subterráneas, de transición o costeras?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación en concreto se trata de una utilización energética del biogás generado, aunque se engloba dentro de un Proyecto General cuyo objetivo es mejorar el saneamiento y proceder a la reutilización de los recursos generados en la Bahía de Palma. Por lo tanto, con la ejecución del conjunto de actuaciones del Proyecto General, entre las que se incluye la del "Aprovechamiento del biogás en la E.D.A.R. de Palma I", se podrá efectuar un tratamiento de los vertidos de las aguas residuales municipales hasta obtener un efluente con los índices de calidad exigidos para su reutilización.

2. ¿La actuación contribuye a la mejora del estado de la flora, fauna, hábitats y ecosistemas acuáticos, terrestres, humedales o marinos?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

El proyecto general en el que se engloba la actuación, mejora la calidad del agua vertida, mejorando la calidad del medio receptor y consecuentemente mejora el estado de la flora, fauna,...

3. ¿La actuación contribuye a la utilización más eficiente (reducción de los m³ de agua consumida por persona y día o de los m³ de agua consumida por euro producido de agua)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

No es el objetivo de esta actuación.

4. ¿La actuación contribuye a promover una mejora de la disponibilidad de agua a largo plazo y de la sostenibilidad de su uso?
- a) Mucho
 - b) Algo
 - c) Poco
 - d) Nada
 - e) Lo empeora algo
 - f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Se contribuye a la sostenibilidad de su uso pues dado que se trata de una instalación dentro de una estación de depuración de agua residual, además de no disminuir la calidad del medio al que se vierte, se obtienen dos productos: uno de ellos, el fango generado, permite producir la energía suficiente para abastecer a la propia estación depuradora y el otro, el agua depurada, puede ser reutilizada para otros usos.

5. ¿La actuación reduce las afecciones negativas a la calidad de las aguas por reducción de vertidos o deterioro de la calidad del agua?
- a) Mucho
 - b) Algo
 - c) Poco
 - d) Nada
 - e) Lo empeora algo
 - f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Este sería el principal objetivo del Proyecto General en el que se engloba esta actuación.

6. ¿La actuación contribuye a la reducción de la explotación no sostenible de aguas subterráneas?
- a) Mucho
 - b) Algo
 - c) Poco
 - d) Nada
 - e) Lo empeora algo
 - f) Lo empeora mucho

7. ¿La actuación contribuye a la mejora de la calidad de las aguas subterráneas?
- a) Mucho
 - b) Algo
 - c) Poco
 - d) Nada
 - e) Lo empeora algo
 - f) Lo empeora mucho

8. ¿La actuación contribuye a la mejora de la claridad de las aguas costeras y al equilibrio de las costas?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Esta actuación de optimización energética contribuye, al formar parte del saneamiento y reutilización de la Bahía de Palma a la mejora de las aguas costeras.

9. ¿La actuación disminuye los efectos asociados a las inundaciones?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

10. ¿La actuación colabora a la recuperación integral de los costes del servicio (costes de inversión, explotación, ambientales y externos)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

La actuación permite reducir el consumo de energía eléctrica de la red general.

11. ¿La actuación contribuye a incrementar la disponibilidad y regulación de recursos hídricos en la cuenca?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

En la actuación global en la que se encuadra el proyecto objeto del presente informe de viabilidad, se reutiliza todo el caudal depurado.

12. ¿La actuación contribuye a la conservación y gestión sostenible de los dominios públicos terrestres hidráulicos y de los marítimo-terrestres?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

El Proyecto General permitirá que se mejore la calidad del vertido al mar del agua no reutilizada. Asimismo, el aprovechamiento energético contribuye a la gestión sostenible del recurso.

13. ¿La actuación colabora en la asignación de las aguas de mejor calidad al abastecimiento de población?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

Dentro del Proyecto General, el agua efluente no pretende usarse para el abastecimiento.

14. ¿La actuación contribuye a la mejora de la seguridad en el sistema (seguridad en presas, reducción de daños por catástrofe, etc)?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

15. ¿La actuación contribuye al mantenimiento del caudal ecológico?

- a) Mucho
- b) Algo
- c) Poco
- d) Nada
- e) Lo empeora algo
- f) Lo empeora mucho

Justificar la respuesta:

El vertido de agua depurada no reutilizada se realiza en el mar (Bahía de Palma).

16. ¿Con cuál o cuáles de las siguientes normas o programas la actuación es coherente?
- | | |
|--|---|
| a) Texto Refundido de la Ley de Aguas | x |
| b) Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional | x |
| c) Programa AGUA | x |
| d) Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) | x |

Justificar la respuesta:

- a) Es coherente con el Texto Refundido de la Ley de Aguas al actuar como protección del Dominio Público y de la calidad de las aguas.
- b) Es coherente con la Ley 11/2005 por la que se modifica la Ley 10/2001 del Plan Hidrológico Nacional al estar contemplada específicamente en el Plan Hidrológico de las Islas Baleares.
- c) Es coherente con el Programa Agua pues esta actuación es un claro ejemplo de la adecuada gestión del recurso.
- d) Es coherente con la Directiva Marco pues de acuerdo con la misma, es necesario desarrollar una política comunitaria integrada de las aguas. Esta actuación contribuye en su conjunto a paliar la vulnerabilidad de los ecosistemas costeros.

Además es acorde con la Directiva 91/271/CEE, sobre tratamiento de aguas residuales urbanas.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN

La actuación se engloba dentro de la Estación Depuradora de Aguas Residuales Palma I, situada en Palma de Mallorca. Ésta consiste en la selección y definición de las obras e instalaciones necesarias para valorizar al máximo el biogás generado en la estabilización por vía anaerobia de todos los fangos generados por la depuración de las aguas residuales de la ciudad de Palma, en sus dos instalaciones denominadas Palma I y Palma II y que se concentran en Palma I.

2.1 DATOS BÁSICOS.

2.1.1 Producción de fangos.

	Palma I	Palma II	
Fangos primarios	21.499		Kg/d
MV Fangos primarios	70		%
Fangos secundarios	14.479		Kg/d
MV Fangos secundarios	75		%
Fangos mixtos	35.978	30.000	Kg/d
MV Fangos mixtos	72	72	%

2.1.2 Producción de biogás.

La cantidad total de fangos será de 65.978 kg/d con una MV de 47.504 kg/d. Considerando una reducción de MV del 45% y una tasa de producción de biogás de 900 l/kg de MV eliminada, se consigue una producción de biogás de:

Producción de biogás = 19.239 m³/día

2.1.3 Demandas térmicas y energía térmica generada.

Las demandas térmicas se obtienen de la suma de las necesidades para la estabilización anaerobia de los fangos mediante digestores cerrados y del acondicionamiento térmico de los fangos a deshidratación, según los datos disponibles, se obtiene:

Necesidades térmicas máximas = 57.466,00 kwh/día

Necesidades térmicas medias = 44.454,00 kwh/día

El aprovechamiento energético de los motores de biogás se encuentra entre el 38% y el 42% adoptándose como valor mínimo el 40%. Aplicando este valor, se obtiene:

Producción media de energía eléctrica = 44.741 kwh/día

2.2 Edificio de Cogeneración.

Se trata de un edificio ubicado dentro de la parcela de la EDAR en una zona urbanizada. Se proyecta a base de una estructura prefabricada, montada sobre cimentación de zapatas "in situ" debidamente arriostradas. Los cerramientos exteriores se proyectan con panel prefabricado de hormigón armado y la cubierta con placas aligeradas.

2.3 Instalación de cogeneración.

Consistente en:

- Se dispondrá tres motores cada uno con una potencia eléctrica para cada motor es de 717 kW consiguiendo un rendimiento de 40,3 %.
- Un alternador síncrono autorregulado y con un sistema de regulación electrónica incorporado en la caja de bornas. Lleva incorporado un regulador de tres funciones que permite fijar la potencia reactiva que suministra el alternador, asimismo, permite igualar las tensiones de red y alternador antes del acoplamiento en paralelo pero no realiza la sincronización de funciones. Tiene una potencia mecánica al eje del motor de 740 kW, una tensión de 400 V y una velocidad de rotación de 1.500 r.p.m.
- Un sistema de supervisión con una unidad de control y supervisión.
- Los dispositivos necesarios para recoger el calor residual generado por los motores del biogás (gases de escape y circuito de agua de camisas) para calentar el actual sistema de digestión, consistentes en un intercambiador de calor circuito HT y un intercambiador de gases de escape.

Se completan las instalaciones con una unidad de regulación y de control del gas estableciendo una presión de suministro del mismo entre 44-85 mbar.

2.4 Instalaciones eléctricas.

Para el aprovechamiento integral de las instalaciones de la EDAR de Palma de Mallorca, se va a realizar la ampliación de sus instalaciones con la instalación eléctrica que aportará la energía eléctrica de 3 unidades de cogeneración de 700 kW 400-230 V cada unidad.

2.5 Acondicionamiento térmico de los fangos a deshidratación.

El aprovechamiento térmico para calentar los fangos a deshidratación tiene como objetivo reducir los consumos de reactivos y elevar la sequedad de los biosólidos. Puesto que la producción de la energía térmica es en continuo el calentamiento de los fangos también se realizará en continuo, durante 20 horas al día, de tal forma que manteniendo una unidad de las cuatro existentes en funcionamiento continuo se procesará todo el fango producido por la EDAR. La instalación estará formada por dos bombas de agua caliente (1+1) de caudal 45 m³/h y un intercambiador de calor de 750.000 kcal/h.

2.6 Obras auxiliares.

2.6.1 Línea de gas y estructura de paso de la tubería.

Se trata de una conducción aérea, para la que se ha proyectado una estructura metálica para paso superior sobre una zona peatonal de la planta. La estructura consiste en un pórtico de acero laminado de 3,50m. de altura y 6,00 m. de longitud.

2.6.2 Actuaciones sobre el edificio de calefacción existente.

Acceso de las tuberías de agua fría y caliente al edificio mediante taladro del panel de cerramiento prefabricado existente y preparación con resina epoxi para el recibido de las tuberías.

4. EFICACIA DE LA PROPUESTA TÉCNICA PARA LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS¹

1. Alternativas posibles para un análisis comparado de coste eficacia (Posibles actuaciones que llevarían a una consecución de objetivos similares en particular en el campo de la gestión de recursos hídricos).

a. Para el aprovechamiento del biogás generado en la EDAR de Palma I, se ha optado por su utilización en una cogeneración con el objetivo de cubrir las demandas térmicas de la digestión y del acondicionamiento de fangos a deshidratación, junto con la de producir la mayor cantidad posible de energía eléctrica para el consumo de la instalación.

b. Las instalaciones propuestas para esta actuación están formadas por equipos de motogeneradores.

c. Con objeto de determinar cual es la mejor instalación posible, se ha realizado un estudio de alternativas, la diferencia está en el número de equipos que la integraban:

- La primera alternativa está formada por dos equipos de motores con una capacidad de producción unitaria de 1.000 kW eléctricos, que se caracteriza por ser la de menor coste de inversión y afección ambiental pero, por el contrario, dispone de una menor flexibilidad operativa y funcional.

- La segunda alternativa está formada por tres equipos de motores con una capacidad de producción unitaria de 717 kW eléctricos, que se caracteriza por disponer de una flexibilidad operativa y funcional satisfactoria, ser la más rentable desde el punto de vista económico y representar el mejor equilibrio racional entre ventajas e inconvenientes.

- Por último la tercera alternativa está formada por cuatro equipos de motores con una capacidad de producción unitaria de 550 kW eléctricos, que se caracteriza por ser la de mayor coste de inversión y de mayor afección ambiental, pero por el contrario, dispone de una mayor flexibilidad operativa y funcional.

2. Ventajas asociadas a la actuación en estudio que le hacen preferible a las alternativas posibles citadas:

a. Los subconceptos que se van a tener en cuenta son funcionales (fiabilidad, flexibilidad), económicos (costes de construcción y explotación) y medioambientales (ruido).

b. Se ha definido un parámetro cuantitativo con cada subconcepto.

c. Posteriormente se ha hecho una regresión lineal, dando cero al aspecto más favorable y un 10 al más desfavorable.

d. Se ha establecido un peso para cada concepto en función de su importancia o relevancia.

Subconcepto		Peso	Alternativa I	Alternativa II	Alternativa III
Fiabilidad	Horas funcion.	5	50,00	25,00	0,00
Flexibilidad	Nº equipos inst.	7	70,00	35,00	0,00
Costes construc. explotación	Beneficio anual	10	100,00	0,00	68,93
Ruidos	Nº motores	6	0,00	30,00	60,00
SUMA			220,00	90,00	128,93

De donde se deduce que la alternativa óptima es la II: tres motores.

¹ Originales o adaptados , en su caso, según lo descrito en 2.

5. VIABILIDAD TÉCNICA

Deberá describir, a continuación, de forma concisa, los factores técnicos que han llevado a la elección de una tipología concreta para la actuación, incluyéndose concretamente información relativa a su idoneidad al tenerse en cuenta su fiabilidad en la consecución de los objetivos (por ejemplo, si supone una novedad o ya ha sido experimentada), su seguridad (por ejemplo, ante sucesos hidrológicos extremos) y su flexibilidad ante modificaciones de los datos de partida (por ejemplo, debidos al cambio climático).

Si se dispone del documento de supervisión técnica del proyecto se podrá realizar una síntesis del mismo.

El proyecto consiste en las obras e instalaciones necesarias para optimizar al máximo el biogás generado en la estabilización por vía anaerobia de todos los fangos generados por la depuración de las aguas residuales de la ciudad de Palma, mediante una cogeneración para cubrir las demandas térmicas de la digestión, el acondicionamiento térmico de los fangos a digestión y la producción de energía eléctrica.

Las instalaciones que resultan más rentables para este tipo de actuaciones, han resultado ser las formadas por equipos motogeneradores que, mediante el biogás, obtienen energía eléctrica por vía mecánica (con rendimientos entre el 38-42 %) y aprovechan la temperatura de la refrigeración de camisas (15-17 %) y la de humos (24-26 %) para obtener una producción térmica para su uso posterior en la estabilización anaerobia de los fangos.

Tras un estudio de alternativas (anteriormente expuesto), se determinó la solución más adecuada desde un punto de vista técnico, económico y medioambiental.

6. VIABILIDAD AMBIENTAL

1. ¿Afecta la actuación a algún LIC o espacio natural protegido directamente (por ocupación de suelo protegido, ruptura de cauce, etc, o indirectamente (por afección a su flora, fauna, hábitats o ecosistemas durante la construcción o explotación pro reducción de apuntes hídricos, barreras, ruidos, etc.)?

A. DIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

B. INDIRECTAMENTE

- a) Mucho
- b) Poco
- c) Nada
- d) Le afecta positivamente

2. Describir los efectos sobre el caudal ecológico del río y las medidas consideradas para su mantenimiento así como la estimación realizada para el volumen de caudal ecológico en el conjunto del área de afección.

No se modifica el caudal de los ríos, ya que la actuación consiste únicamente en realizar una optimización del biogás generado en el proceso de depuración de las aguas residuales que llegan a la planta.

3. Alternativas analizadas

Las obras objeto de la actuación no producen impactos ambientales sobre el medio por lo que no se pueden estudiar alternativas que los minimicen, además se trata de una única actuación posible, ubicada dentro del recinto que comprenden las instalaciones de la EDAR de Palma I.

4. Impactos ambientales previstos y medidas de corrección proponibles.

Dado que las instalaciones objeto de este proyecto, se integran dentro de una EDAR en funcionamiento y que desarrolló su correspondiente Estudio de Ordenación Medioambiental, Estética y Paisajística, llevando a cabo su Plan de Vigilancia Ambiental, no es necesario una Evaluación de Impacto específica para este proyecto. No obstante, ésto no exime de la adopción de medidas correctoras de diseño adecuadas para garantizar que el nivel de ruidos generados no supera los valores establecidos por la reglamentación vigente y que los gases de escape generados cumplen con los requisitos legales para este tipo de instalaciones.

5. Medidas compensatorias tenidas en cuenta.

Las obras objeto de la actuación no producen impactos ambientales sobre el medio por lo que no se proponen medidas compensatorias.

6. Efectos esperables sobre los impactos de las medidas compensatorias (*Describir*).

No se aplican medidas compensatorias. La base de la actuación consiste en la optimización de los posibles recursos energéticos.

7. Costes de las medidas compensatorias.

No se aplican medidas compensatorias, por lo tanto su coste es nulo.

8. Si el proyecto ha sido sometido a un proceso reglado de evaluación ambiental se determinarán los trámites seguidos, fecha de los mismos y dictámenes.

El proyecto debido a las características de la instalación y a su emplazamiento dentro del recinto de la EDAR existente, no se incluye en los anexos I y II de la del Real Decreto Legislativo 1302/1986, modificado por la Ley 6/2001, por lo que no debe someterse a evaluación de impacto ambiental.

9. Cumplimiento de los requisitos que para la realización de nuevas actuaciones según establece la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)

- a. La actuación no afecta al buen estado de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece ni da lugar a su deterioro
- b. La actuación afecta al buen estado de alguna de las masas de agua de la Demarcación a la que pertenece o produce su deterioro

La actuación global contribuye a la mejora de las presiones e impactos en la zona.

7. ANALISIS FINANCIERO Y DE RECUPERACION DE COSTES

El análisis financiero tiene como objetivo determinar la viabilidad financiera de la actuación, considerando el flujo de todos los ingresos y costes (incluidos los ambientales recogidos en las medidas de corrección y compensación establecidas) durante el periodo de vida útil del proyecto. Se analizan asimismo las fuentes de financiación previstas de la actuación y la medida en la que se espera recuperar los costes a través de ingresos por tarifas y cánones; si estos existen y son aplicables, de acuerdo con lo dispuesto en la Directiva Marco del Agua (Artículo 9).

Para su realización se deberán cumplimentar los cuadros que se exponen a continuación, suministrándose además la información complementaria que se indica.

1. Costes de inversión, y explotación y mantenimiento en el año en que alcanza su pleno funcionamiento. Cálculo del precio (en €/m³) que hace que el "VAN del flujo de los ingresos menos el flujo de gastos se iguale a 0" en el periodo de vida útil del proyecto

VAN

*El método de cálculo/evaluación del análisis financiero normalmente estará basado en el cálculo del **VAN (Valor Actual Neto)** de la inversión.*

*El **VAN** es la diferencia entre el valor actual de todos los flujos positivos y el valor actual de todos los flujos negativos, descontados a una tasa de descuento determinada (del 4%), y situando el año base del cálculo aquel año en que finaliza la construcción de la obra y comienza su fase de explotación.*

La expresión matemática del VAN es:

$$\text{VAN} = \sum_{i=0}^t \frac{B_i - C_i}{(1 + r)^t}$$

Donde:

B_i = beneficios

C_i = costes

r = tasa de descuento = 0'04

t = tiempo

Costes Inversión	Vida Util	Total
Terrenos		0,00
Construcción	25	576.882,32
Equipamiento	10	3.543.705,65
Asistencias Técnicas		0,00
Tributos		0,00
Otros		0,00
IVA		659.294,08
Valor Actualizado de las Inversiones		4.779.882,05

Costes de Explotación y Mantenimiento	Total	Costes de Explotación y Mantenimiento	Total
Personal		Personal	414.184,13
Mantenimiento		Mantenimiento	145.350,33
Energéticos	224.060,26	Energéticos (*1)	984.054,67
Administrativos/Gestión		Administrativos/Gestión	447.744,95
Financieros		Financieros	0,00
Otros		Otros	1.031.852,81
Valor Actualizado de los Costes Operativos por APROVECHAMIENTO BIOGÁS	224.060,26	Valor Actualizado de los Costes Operativos total EDAR	3.023.186,89

El resto de los costes son asumibles por los existentes en la depuradora.

(*1) Ingresos. Se producirá el 80 % del total de los costes energéticos de la planta con aprovechamiento energético.

Año de entrada en funcionamiento	2007
kwh/día facturados	35.793
Nº días de funcionamiento/año	365
Capacidad producción:	13.064.372
Coste Inversión	4.779.882,05
Coste Explotación y Mantenimiento	224.060,263

Porcentaje de la inversión en obra civil en(%)	14
Porcentaje de la inversión en maquinaria (%)	86
Periodo de Amortización de la Obra Civil	25
Período de Amortización de la Maquinaria	10
Tasa de descuento seleccionada	4
COSTE ANUAL EQUIVALENTE OBRA CIVIL €/año	42.836
COSTE ANUAL EQUIVALENTE MAQUINARIA €/año	263.134
COSTE DE REPOSICION ANUAL EQUIVALENTE €/año	305.970
Costes de inversión €/kwh	0,0234
Coste de operación y mantenimiento €/kwh	0,0172
Precio que iguala el VAN a 0	0,0406

2. Plan de financiación previsto

Miles de Euros

FINANCIACION DE LA INVERSIÓN	1	2	Total
Aportaciones Privadas (Usuarios)			Σ
Presupuestos del Estado	3.279	1.500	4.780
Fondos Propios (Sociedades Estatales)			Σ
Prestamos			Σ
Fondos de la UE			Σ
Aportaciones de otras administraciones			Σ
Otras fuentes			Σ
Total			4.780

3. Si la actuación genera ingresos

Miles de Euros

Ingresos previstos por canon y tarifas (según legislación aplicable)	1	2	3	...	25	Total
Uso Agrario						Σ
Uso Urbano						Σ
Uso Industrial						Σ
Uso Hidroeléctrico						Σ
Otros usos	787,23	818,73	851,48	...	2.017,95	32.785,48
Total INGRESOS				...		32.785,48

Miles de Euros

	Ingresos Totales anuales previstos por canon y tarifas	Amortizaciones (según legislación aplicable)	Costes de conservación y explotación (directos e indirectos)	Descuentos por laminación de avenidas	% de Recuperación de costes Ingresos/costes explotación amortizaciones
TOTAL (ANUAL)	1.311,42	305,97	373,25		193,08

Ingresos previstos.

Los ingresos generados en este proyecto se obtienen del ahorro de consumo eléctrico en la planta al consumir la energía generada por la valorización del biogás. Se considera que se reducen en un 80% los costes energéticos de la planta.

4. Si no se recuperan los costes totales, incluidos los ambientales de la actuación con los ingresos derivados de tarifas **justifique a continuación** la necesidad de subvenciones públicas y su importe asociados a los objetivos siguientes:

1. Importe de la subvención en valor actual neto (Se entiende que el VAN total negativo es el reflejo de la subvención actual neta necesaria):

2. Importe anual del capital no amortizado con tarifas (subvencionado):

3. Importe anual de los gastos de explotación no cubiertos con tarifas (subvencionados):

4. Importe de los costes ambientales (medidas de corrección y compensación) no cubiertos con tarifas (subvencionados):

5. ¿La no recuperación de costes afecta a los objetivos ambientales de la DMA al incrementar el consumo de agua?

- a. Si, mucho
- b. Si, algo
- c. Prácticamente no
- d. Es indiferente
- e. Reduce el consumo

Justificar:

6. Razones que justifican la subvención

A. La cohesión territorial.

La actuación beneficia la generación de una cifra importante de empleo y renta en un área deprimida, ayudando a su convergencia hacia la renta media europea:

- a. De una forma eficiente en relación a la subvención total necesaria
- b. De una forma aceptable en relación a la subvención total necesaria
- c. La subvención es elevada en relación a la mejora de cohesión esperada
- d. La subvención es muy elevada en relación a la mejora de cohesión esperada

Justificar la contestación:

No procede, al no necesitar subvención.

B. Mejora de la calidad ambiental del entorno

- a. La actuación favorece una mejora de los hábitats y ecosistemas naturales de su área de influencia
- b. La actuación favorece significativamente la mejora del estado ecológico de las masas de agua
- c. La actuación favorece el mantenimiento del dominio público terrestre hidráulico o del dominio público marítimo terrestre

d. En cualquiera de los casos anteriores ¿se considera equilibrado el beneficio ambiental

producido respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificar las respuestas:

No procede, si bien la actuación global en la que se enmarca el proyecto objeto del presente informe de viabilidad mejora la calidad ambiental del entorno en los tres apartados anteriormente expuestos: B.a, B.b y B.c.

C. Mejora de la competitividad de la actividad agrícola

- a. La actuación mejora la competitividad de la actividad agrícola existente que es claramente sostenible y eficiente a largo plazo en el marco de la política agrícola europea
- b. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola puede tener problemas de sostenibilidad hacia el futuro
- c. La actuación mejora la competitividad pero la actividad agrícola no es sostenible a largo plazo en el marco anterior
- d. La actuación no incide en la mejora de la competitividad agraria
- e. En cualquiera de los casos anteriores, ¿se considera equilibrado el beneficio producido sobre el sector agrario respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificar las respuestas:

No procede, si bien la actuación es coherente con el apartado C.a. mejora la competitividad de la actividad agrícola existente, que es claramente sostenible, ya que los fangos se someten a un proceso de compostaje.

D. Mejora de la seguridad de la población, por disminución del riesgo de inundaciones o de rotura de presas, etc.

- a. Número aproximado de personas beneficiadas: _____
- b. Valor aproximado del patrimonio afectable beneficiado: _____
- c. Nivel de probabilidad utilizado: avenida de periodo de retorno de _____ años
- d. ¿Se considera equilibrado el beneficio producido respecto al importe de la subvención total?

- a. Si
- b. Parcialmente si
- c. Parcialmente no
- d. No

Justificar las respuestas:

No procede.

E. Otros posibles motivos que, en su caso, justifiquen la subvención (*Detallar y explicar*)

A continuación explique como se prevé que se cubran los costes de explotación y mantenimiento para asegurar la viabilidad del proyecto.

Las obras de la depuradora de Palma ejecutadas por la Administración Central, han sido entregadas al Ayuntamiento, para que en el ejercicio de sus competencias procedan a su explotación y a la consecuente repercusión de sus costes en los usuarios, lo que conseguimos con la cogeneración es la disminución del consumo eléctrico de la planta, utilizando el biogás generado en la propia instalación.

8. ANÁLISIS SOCIO ECONÓMICO

El análisis socio económico de una actuación determina los efectos sociales y económicos esperados del proyecto que en último término lo justifican. Sintéticelo a continuación y, en la medida de lo posible, realízelo a partir de la información y estudios elaborados para la preparación de los informes del Artículo 5 de la Directiva Marco del Agua basándolo en:

1. Necesidades de nuevas aportaciones hídricas para abastecer a la población

a. Población del área de influencia en:

1991: _____ habitantes

1996: _____ habitantes

2001: _____ habitantes

Padrón de 31 de diciembre de 2004: _____ habitantes

b. Población prevista para el año 2015: _____ habitantes

c. Dotación media actual de la población abastecida: _____ l/hab y día en alta

d. Dotación prevista tras la actuación con la población esperada en el 2015: _____ l/hab y día en alta

Observaciones:

No son cuestiones de aplicación a la actuación que se plantea.

2. Incidencia sobre la agricultura:

a. Superficie de regadío o a poner en regadío afectada: _____ ha.

b. Dotaciones medias y su adecuación al proyecto.

1. Dotación actual: _____ m3/ha.

2. Dotación tras la actuación: _____ m3/ha.

Observaciones:

No son cuestiones de aplicación a la actuación que se plantea.

3. Efectos directos sobre la producción, empleo, productividad y renta

1. Incremento total previsible sobre la producción estimada en el área de influencia del proyecto

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

a. Muy elevado

b. elevado

c. medio

d. bajo

e. nulo

f. negativo

g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora?

1. primario

2. construcción

3. industria

4. servicios

Justificar las respuestas:

Las obras objeto del presente proyecto, no supondrán un incremento de empleo sustancial, algo mayor durante la fase de construcción que en la de explotación. En fase de construcción se espera que haya unos 15 trabajadores.

4. Incremento previsible en el empleo total actual en el área de influencia del proyecto.

A. DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a. Muy elevado | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input type="checkbox"/> |
| c. medio | <input checked="" type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? | |
| 1. primario | <input type="checkbox"/> |
| 2. construcción | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. industria | <input type="checkbox"/> |
| 4. servicios | <input checked="" type="checkbox"/> |

B. DURANTE LA EXPLOTACIÓN

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a. Muy elevado | <input type="checkbox"/> |
| b. elevado | <input type="checkbox"/> |
| c. medio | <input type="checkbox"/> |
| d. bajo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e. nulo | <input type="checkbox"/> |
| f. negativo | <input type="checkbox"/> |
| g. ¿en qué sector o sectores se produce la mejora? | |
| 1. primario | <input type="checkbox"/> |
| 2. construcción | <input type="checkbox"/> |
| 3. industria | <input type="checkbox"/> |
| 4. servicios | <input checked="" type="checkbox"/> |

Justificar las respuestas:

Se espera que la mayor parte de los empleos generados sean de la zona de influencia del proyecto.

5. La actuación, al entrar en explotación, ¿mejorará la productividad de la economía en su área de influencia?

- | | |
|--|-------------------------------------|
| a. si, mucho | <input type="checkbox"/> |
| b. si, algo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c. si, poco | <input type="checkbox"/> |
| d. será indiferente | <input type="checkbox"/> |
| e. la reducirá | <input type="checkbox"/> |
| f. ¿a qué sector o sectores afectará de forma significativa? | |
| 1. agricultura | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2. construcción | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3. industria | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4. servicios | <input checked="" type="checkbox"/> |

Justificar la respuesta

Aunque no es el objetivo de la instalación, la explotación y mantenimiento de las infraestructuras creadas, generará una serie de empleos en el sector servicios, por el consumo que generen los trabajadores de la depuradora y una mayor afluencia de público por mejora del entorno fundamentalmente. Asimismo, también en la industria por los reactivos que consume la planta y la necesidad de nuevos equipos electromecánicos para sustituir a los que se vayan deteriorando, así como su mantenimiento. Igualmente en la construcción por las mejoras y mantenimiento a realizar y en la agricultura debido al compostaje del fango.

6.. Otras afecciones socioeconómicas que se consideren significativas (*Describir y justificar*).

La instalación no consumirá energía eléctrica, que en la isla no es excedente.

7.. ¿Existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural?

- 1. Si, muy importantes y negativas
- 2. Si, importantes y negativas
- 3. Si, pequeñas y negativas
- 4. No
- 5. Si, pero positivas

Justificar la respuesta:

No existe afección a bienes del patrimonio histórico-cultural.

9. CONCLUSIONES

Incluya, a continuación, un pronunciamiento expreso sobre la viabilidad del proyecto y, en su caso, las condiciones necesarias para que sea efectiva, en las fases de proyecto o de ejecución.

El proyecto es:

1. Viable

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Adolfo Gallardo de Marco', written over a horizontal line.

Fdo.:

Nombre: Adolfo Gallardo de Marco

Cargo: Jefe del Área de Tratamiento de Aguas

Institución: Ministerio de Medio Ambiente



Informe de viabilidad correspondiente a:

Título de la Actuación: **APROVECHAMIENTO DEL BIOGAS EN LA EDAR DE PALMA I (BALEARES). AMPLIACION Y REMODELACIÓN DE LA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES DE PALMA I, FASE II**

Informe emitido por: **DG AGUA**

En fecha: **Abril de 2006**

El informe se pronuncia de la siguiente manera sobre la viabilidad del proyecto:

Favorable

No favorable:

¿Se han incluido en el informe condiciones para que la viabilidad sea efectiva, en fase de proyecto o de ejecución?

No

Si. (Especificar):

Resultado de la supervisión del informe de viabilidad

El informe de viabilidad arriba indicado

Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública sin observaciones

Se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, autorizándose su difusión pública, con las siguientes observaciones:

-
-

No se aprueba por esta Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad. El órgano que emitió el informe deberá proceder a replantear la actuación y emitir un nuevo informe de viabilidad

Madrid, a 16 de junio de 2006

El Secretario General para el Territorio y la Biodiversidad

Fdo. Antonio Serrano Rodríguez