

11.2 | ANEXO II. RESUMEN NO TÉCNICO

11.2.1. Antecedentes y objeto del proyecto

Con el propósito de fortalecer su compromiso con la sostenibilidad y la gestión eficiente de recursos, la empresa INICIATIVAS AGROAMBIENTALES DE LAS VEGAS BAJAS GUADIANA S.L. está liderando la implementación de una planta de biometanización en el municipio de Badajoz.

El proyecto se centra en la generación de biometano a partir de los residuos agroindustriales y ganaderos en sus alrededores, con la intención de inyectarlo a la red. Además de este recurso energético, el proceso de digestión anaerobia dará origen a un subproducto conocido como digerido, el cual se aplicará a campo como una enmienda orgánica estabilizada para la mejora de los suelos agrícolas de la zona.

Se pretende realizar el proceso de **Autorización Ambiental Integrada** de una planta de **valorización energética de los subproductos agroganaderos, agrarios y agroindustriales** (residuos semisólidos industria agroalimentaria, restos de frutas y verduras, gallinaza, paja, alperujo, purín porcino y lactorueso) para la **producción de biometano y su inyección en la red** de gas natural.

11.2.2. Descripción y alcance de la actividad

La valorización se llevará a cabo mediante la tecnología de la biometanización, que consiste fundamentalmente en someter los sustratos a un proceso controlado de digestión anaerobia.

La instalación se ubicará en Badajoz, en el paraje Los Castillejos.

El diseño propuesto para este proyecto se basa en la aplicación de una tecnología asentada, cuyo éxito y seguridad están demostrados por su amplia difusión en toda Europa. Únicamente en Alemania, donde esta tecnología fue creada y desarrollada, existen más de 20.000 plantas en funcionamiento.

Los años de experiencia en la construcción y explotación de plantas de biogás en toda Europa proporcionan un profundo conocimiento sobre la biología del proceso, sobre el potencial y las limitaciones de una amplia gama de sustratos orgánicos y sobre las ventajas y las limitaciones de las distintas opciones disponibles respecto al diseño, a los equipos y a los materiales.

Gracias a esta experiencia y al conocimiento que de ella deriva, es posible optimizar una planta de biogás, maximizando la producción de biogás, minimizando el autoconsumo eléctrico y térmico y reduciendo al mínimo los costes y necesidades de mantenimiento.

La instalación se distribuye en distintas áreas agrupadas por procesos:

Área de Control de entrada y salida. Zona de acceso a la planta en la que se ubica la báscula de pesaje de camiones, un badén de desinfección y las oficinas.

1. **Área de Recepción de sustratos no SANDACH.** La zona de recepción y tratamiento de los sustratos no SANDACH.
2. **Área de Recepción de sustratos SANDACH.** El área de recepción y tratamiento de los SANDACH.
3. **Área de acopio de paja.** El área de almacenamiento y tratamiento de la paja.
4. **Área de Digestión.** Zona en la que se sitúan los tanques destinados a digestión de la materia orgánica.
5. **Área de separación de digerido.** En esta área se realiza la separación del digerido, fracción líquida y sólida, tras el proceso de digestión anaerobia.
6. **Área de valorización energética.** Zona donde se ubican las instalaciones y el equipamiento necesario para almacenamiento y enriquecimiento del biogás.
7. **Área almacenamiento digerido líquido.** En esta área se almacenará el digerido líquido en balsas.
8. **Área de compostaje.** En esta área se realizará el compostaje para valorizar una parte del digerido sólido generado de la planta.
9. **Elementos auxiliares.** En esta categoría se incluyen: la balsa de lixiviados, los almacenamientos de agua potable e industrial de la planta, la fosa séptica, la caldera y su zona de almacenamiento

Además, existen otras instalaciones auxiliares:

- Zonas comunes (viales).
- Armario de control e instalación eléctrica.
- Transformador.

Las capacidades del sistema son las siguientes:

	t/a	Destino
<i>residuos semisólidos industria agroalimentaria</i>	10.743	Biodigestión
<i>Restos frutas y verduras</i>	30.000	Biodigestión
<i>Gallinaza</i>	30.000	Biodigestión
<i>Paja</i>	11.000	Biodigestión
<i>Almazara - Alperujo</i>	10.000	Biodigestión
<i>Purín porcino</i>	50.000	Biodigestión
<i>Quesos - lactosuero</i>	15.000	Biodigestión
<i>Recirculación</i>	30.000	Biodigestión
TOTAL	186.743	
<i>Digerido</i>	169.813	Separación S-L
<i>Fracción sólida</i>	25.811	Compostaje
<i>Fracción líquida</i>	144.002	Aplicación a campo
TOTAL		
<i>Producto Biogás (Nm³/a)</i>	12.169.147	<i>Upgrading</i>
<i>Producto Biometano (Nm³/a)</i>	7.257.707	Inyección a red

Tabla 86. Capacidad de la planta de biometanización

Se contemplan **cuatro digestores primarios** que operan en rango mesófilo (40°C). El tiempo de retención hidráulico (TRH) es de 41 días.

La salida de los digestores se envía a un **digestor secundario**, de TRH de 11 días. Todos los digestores están cubiertos por una lámina de polietileno, cubierta de PEHD, que permite generar un ambiente anaerobio y a su vez, impide la emisión de gases contaminantes y la emanación de malos olores.

La circulación de la mezcla de sustrato entre los **cinco digestores** y la evacuación del sustrato digerido en el digestor, se realiza por medio de la **bomba central** al separador **sólido-líquido**.

El **digerido resultante de la etapa de digestión se bombea al separador de sólidos tipo prensa tornillo**. La fracción líquida resultante (5,8% de materia seca) se envía a las balsas de almacenamiento, a excepción de una parte diaria que se almacenan en un depósito buffer antes de ser recirculados al digestor primario. Es decir:

El **biogás** se almacena momentáneamente en los techos de los digestores y se **envía** a la **unidad de upgrading** con tecnología de membranas para enriquecer la corriente de biogás a biometano. También

se instalan los equipos de extracción, almacenamiento y depuración del biogás, así como todos los mecanismos de seguridad necesarios (antorcha). El biometano depurado es **inyectado a la red de transporte de gas natural** presente en la zona, introduciendo así un gas renovable al sistema gasista.

El diseño de esta planta de biometano permite la producción continua de biogás/biometano mediante la **automatización del proceso** completo, tanto la carga del digestor con sustrato como la descarga del digerido y el enriquecimiento del biogás en el *upgrading*.

11.2.3. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE NOTRMATIVA ESPECÍFICA

11.2.3.1 RD 840/2015, Medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

En la Planta objeto de estudio pueden diferenciarse dos grandes grupos de sustancias a estudiar:

Materiales auxiliares: que serán todas aquellas sustancias necesarias para el funcionamiento/mantenimiento de las instalaciones y procesos.

Corrientes de producto intermedio y final: que constituyen los productos resultantes por el proceso llevado a cabo, siendo estos: biogás (como producto intermedio) y biometano (como producto final).

Todas las cantidades máximas presentes en la planta objeto de estudio han sido evaluadas en peso y estudiadas conforme al R.D 840/2015, quedando patente que no se cumplen las cantidades totales para la inclusión de este proyecto en ninguno de los umbrales marcados por dicha norma.

11.2.4. Materias auxiliares y consumos

11.2.4.1 Materias auxiliares

En el siguiente listado se indican los **productos químicos** necesarios en la instalación indicando su **forma de almacenamiento y consumo anual**

Producto químico	N.º	Diseño	Consumo anual	Proceso
Hipoclorito sódico en agua de limpieza	1	GRG	1.889 kg/a	Badén de desinfección
Carbón activo H ₂ S	1	Saca Big bag de 1 t	5.948 kg/a	Pretratamiento biogás
Carbón activo VOC	1	Saca Big bag de 1 t	2.549 kg/a	Pretratamiento biogás
Hidróxido de hierro	3	Saca Big bag de 1 t	32.212 kg/a	Hidróxido de hierro
Antiespumante	1	GRG con cubeto de retención	8,5 m ³ /a	Antiespumante
THT	1	Depósito 100 L	110 kg/a	Odorante de biometano

Tabla 87. Productos químicos consumidos en la instalación

11.2.4.2 Consumo eléctrico

La energía anual consumida por toda la instalación será de **8.920.708 kWh/a.**

11.2.4.3 Consumo térmico

La energía térmica anual requerida por la instalación será aproximadamente 9.442 MWh/a. Teniendo en cuenta la energía térmica requerida se obtiene que la caldera de dimensionarse para una **potencia nominal de 1600 kW.**

11.2.5. Aguas consumidas y producidas

El agua utilizada en esta instalación será de dos tipos:

- **Agua potable:** el consumo anual de agua potable será de 85 m³/a.
- **Agua industrial o de proceso:** el consumo anual de agua de proceso es de 611 m³/a

11.2.5.1 Lixiviados

Se dividen en:

Los **lixiviados del área de pre-digestión** provienen de los trojes donde se almacenan los sustratos de entrada. Estos lixiviados se generan tanto por los líquidos liberados por los propios residuos como por el agua de lluvia que cae sobre la superficie. Estos lixiviados de pre-digestión son almacenados en un tanque enterrado de hormigón de 20 m³ desde donde serán bombeados para mezclarse con los residuos SANDACH, y posteriormente dirigirse al higienizador.

Los **lixiviados en el área de post-digestión** se originan tanto durante el proceso de digestión aerobia como por el agua de lluvia que cae sobre las superficies implicadas, incluyendo las zonas de proceso y los trojes de almacenamiento. Esto abarca áreas como la campa de compostaje, así como los espacios destinados al almacenamiento de la fracción sólida, la mezcla, y el compost terminado.

Los lixiviados provenientes de las zonas de post-digestión se utilizan para regar las pilas de compostaje, además de enviarse a la bomba mezcladora de la paja extruida que, junto a los restos vegetales diluidos, llegan a los digestores primarios.

11.2.5.2 Pluviales de contacto

Las aguas de contacto, o aguas pluviales contaminadas, son aquellas que se consideran contaminadas tras entrar en contacto con las zonas de proceso dentro de la parcela. Las mismas se integrarán a la red de recogida de lixiviados.

11.2.6. Residuos

Los residuos generados por el proceso de digestión anaerobia de los sustratos son los siguientes:

Residuos peligrosos:

Código LER	Residuo	Producción anual
06.13.02*	Carbón activos usado	8.500 kg
08.03.12*	Residuos de tintas que contienen sustancias peligrosas	5 kg
08.03.17*	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas	15 kg
12.03.01*	Líquidos acuosos de limpieza	600 kg
13.02*	Aceite agotados	250 kg
14.06.03*	Disolventes orgánicos no halogenados	150 kg
15.02.10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estácontaminados por ellas	750 kg
16.01.07*	Filtros de aceite	200 kg
16.05.06*	Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	10 kg
18.01.06*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	5 kg
20.01.35*	Equipos eléctricos y electrónicos desechados	500 kg

Tabla 88. Residuos no peligrosos generados en la planta de biogás

Residuos no peligrosos:

Código LER	Residuo	Producción anual
07.02.13	Residuos plásticos	50.000 kg
15.01.01	Envases de papel y cartón	
15.01.02	Envases de plástico	
15.01.03	Envases de madera	
15.01.04	Envases de metal	
15.01.06	Envases mixtos	
15.01.07	Envases de vidrio	
16.01.03	Neumáticos fuera de uso	500 kg
16.01.17	Metales ferrosos	5.000 kg
16.01.18	Metales no ferrosos	
16.02.14	Equipos eléctrico y electrónico no peligroso	
20.01.01	Residuos plásticos	10.000 kg
20.01.38	Envases de papel y cartón	10.000 kg
20.01.39	Envases de plástico	
20.01.40	Envases de madera	
20.03.01	Envases de metal	
20.03.99	Envases mixtos	

Tabla 89. Residuos no peligrosos generados en la planta de biogás

En el proyecto se desarrollan las siguientes MTDs que son de aplicación:

- Para mejorar el comportamiento ambiental global.
- Para la monitorización de las operaciones de la planta.
- Para la minimización de emisiones y olores a la atmósfera.
- Para la minimización de ruido y vibraciones.
- Para minimizar las emisiones al agua.
- Para minimizar las emisiones resultantes de accidentes.
- Para mejorar la eficiencia energética.
- Para mejorar la eficiencia en el uso de materiales.
- Para mejorar la gestión de residuos.