



**Región de Murcia**



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo  
Agrario y Alimentario  
Calle Mayor s/n 30150 La Alberca (Murcia)  
Telf. 968 366716 Fax 968 366 792  
www.imida.es

EXPTE 2/2010

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE UNA PLANTA MÓVIL DE BIOGÁS CON DESTINO A LA PLANTA PILOTO INTEGRADA PARA LA COMPLETA RECUPERACIÓN ENERGÉTICA DE DIFERENTES RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS MUNICIPALES Y GANADEROS (METABIORESOR) EN LORCA (MURCIA).**

### 1.- OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será el que sirva de base para el suministro de una Planta Móvil de Biogás con destino a la Planta Piloto Integrada para la completa recuperación energética de diferentes residuos y subproductos municipales y ganaderos situada en el Centro de Gestión de Residuos (CGR) de Lorca. El suministro se encuentra dentro del proyecto METABIORESOR del programa europeo LIFE.

### 2.- ANTECEDENTES Y NECESIDAD DE LA ADQUISICIÓN:

El Equipo de Desarrollo Ganadero del Departamento de Producción Animal del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA) va a desarrollar un proyecto co-financiado con Fondos LIFE+ denominado: “Planta Piloto Integrada para la completa recuperación energética de diferentes residuos y subproductos municipales y ganaderos” con el acrónimo METABIORESOR, referencia LIFE+08 ENV/E/000113, desde 2010 a 2014. Según la Memoria Científico-Técnica aprobada por la Unión Europea, resulta imprescindible y necesaria la adquisición de una Planta Móvil de Biogás a pequeña escala con una capacidad de procesado de co-sustratos de 80 litros al día.

### 3.- LOCALIZACIÓN:

La Planta Móvil de Biogás está incluida en la Planta Piloto Integrada, la cual está situada en el CGR (Centro de Gestión de Residuos) de Lorca, antiguo Vertedero de Residuos Urbanos de Lorca, el cual cuenta con fácil acceso incluso para vehículos de gran tonelaje. Dentro del CGR, la Planta Piloto Integrada está situada en el margen izquierdo de la carretera privada que divide la parcela de 220.000 metros cuadrados. Esta parcela es propiedad del Ayuntamiento de Lorca (socio co-partícipe del proyecto METABIORESOR). El CGR está situado en la Diputación de Tercia (Lorca, Murcia) con coordenadas UTM: 30 S 615172 E 4177277. Dista unos 500 metros de la carretera comarcal C-9 de Lorca a la Zarzadilla de Totana y 4,5 kilómetros de la autovía A-7 y 6,5 kilómetros del centro urbano de Lorca (Murcia).



Región de Murcia



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo  
Agrario y Alimentario  
Calle Mayor s/n 30150 La Alberca (Murcia)  
Telf. 968 366716 Fax 968 366 792  
www.imida.es

#### 4.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS:

Se trata de una planta para producir biogás, a escala piloto y móvil. La planta deberá estar diseñada para el tratamiento en co-digestión de diferentes residuos y subproductos de origen municipal y ganadero (Purín de cerdo, lodos de planta depuradora EDAR urbana y diversos materiales hidrolizados). La planta de biogás será capaz de operar con 80 litros al día de la mezcla de esos co-sustratos y estará albergada en dos contenedores metálicos (1 y 2), de manera que puedan ser fácilmente transportados en camiones.

##### *A) LOS CONTENEDORES:*

\* Contenedor 1: Contenedor, de estructura metálica, de unos 6 metros de longitud, 2,44 metros de ancho y 2,02 metros de alto y un peso en vacío de unos 2400 kilogramos. En el contenedor 1, en su interior, incluirá los siguientes elementos y aparatos necesarios para la eficiente y correcta producción de biogás:

- 1 depósito de almacenamiento con una capacidad de al menos 650 L.
- 1 depósito de almacenamiento con una capacidad de al menos 1200 L..
- 1 depósito de almacenamiento con una capacidad de al menos 105 L.
- 1 depósito de almacenamiento con una capacidad de al menos 50 L.
- 1 depósito de almacenamiento con una capacidad de al menos 160 L.
- 1 depósito de almacenamiento con una capacidad de al menos 100 L.
- 1 Higienizador a 90°C con una capacidad máxima de 100 L con el equipamiento necesario para una correcta higienización de los co-sustratos utilizados a 90°C durante una hora con recogida automática de los valores de temperatura y tiempo utilizado en cada lote de higienización.
- 1 depósito con triturador de al menos 100 L de capacidad.
- 1 depósito de mezclado de al menos 100 L de capacidad.

Además del correspondiente sistema automatizado de alimentación, descarga y conducción, válvulas y de la electrotecnia de control de la planta con el panel de conexión en donde se situarán los equipos de regulación y los sistemas de funcionamiento, con visualizaciones de los indicadores de los parámetros más importantes (pH, temperaturas).

El material de construcción de los depósitos, Higienizador, depósitos con triturador y el depósito de mezclado será de metal, con patas, pintados exterior a interiormente con pintura anticorrosiva y epóxica o bien de cualquier otro material que garantice de igual manera su preservación de la corrosión.

\* Contenedor 2: Contenedor, de estructura metálica, de unos 6 metros de longitud, 2,44 metros de ancho y 2,02 metros de alto y un peso en vacío de unos 2400 kilogramos. En el contenedor 2, en su interior, incluirá los siguientes elementos y aparatos necesarios para la eficiente y correcta producción de biogás:



**Región de Murcia**



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo  
Agrario y Alimentario  
Calle Mayor s/n 30150 La Alberca (Murcia)  
Telf. 968 366716 Fax 968 366 792  
www.imida.es

- 2 tanques de digestión, con sus respectivas tapas con posibilidad de cerrarlos herméticamente, y cada uno de ellos con una capacidad de al menos 2700 L.
- 1 depósito de almacenamiento con una capacidad de al menos 800 L.

Además del correspondiente sistema automatizado de alimentación, descarga y conducción, válvulas y paneles de control.

El material de construcción del depósito, y tanques de digestión será de metal, con patas, pintados exterior a interiormente con pintura anticorrosiva y epóxica o bien de cualquier otro material que garantice de igual manera su preservación de la corrosión.

\* Los dos contenedores serán de estructura metálica y estarán pintados en blanco tanto exterior como interiormente. El suelo será metálico y fijo. Cada contenedor contendrá y presentará en su estructura además de lo anteriormente expuesto:

- Dos escotillas en el techo para intercambio natural de aire con el exterior.
- Un sistema de aire acondicionado dimensionado para el volumen de aire a tratar.
- Dos ventanas abatibles hacia el exterior y una puerta de acceso.
- Sistema de iluminación que proporcione al menos 20 lux/m<sup>2</sup>, y cuatro tomas de corriente eléctrica dobles.
- Una estantería metálica modulable y una mesa escritorio con silla.

#### **B) LOS DEPÓSITOS:**

Los Depósitos, antes mencionados, contarán con los siguientes elementos:

- Cada depósito tendrá una bomba de succión y un agitador independiente.
- Todos los depósitos tendrán la misma altura y estarán sujetos al suelo por sus patas.
- Dotados de valvulería e interconexiones entre los diferentes elementos.
- Instalación eléctrica necesaria y monitorización del proceso con indicadores de los niveles de carga de los diferentes depósitos y tanques.
- Sistema de lavado de los depósitos.
- Un tablero de control de las bombas y valvulería.

#### **C) LOS TANQUES DE DIGESTIÓN:**

Los tanques de digestión deben tener, cada uno de ellos, los siguientes elementos:

- Aislamiento exterior.
- Sistema de calefacción (que se detalla más abajo).
- Ojo de buey para la inspección del contenido.
- Sistema apropiado de agitación.
- Sistema para tres tomas de muestras a diferente nivel de cada tanque de digestión
- Sensor de temperatura interna y de pH del medio.
- Válvulas de control de la presión.
- Sistema de lavado de los tanques.



**Región de Murcia**



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo  
Agrario y Alimentario  
Calle Mayor s/n 30150 La Alberca (Murcia)  
Telf. 968 366716 Fax 968 366 792  
www.imida.es

- Opción a operación de los dos digestores en serie o en paralelo.
- Tuberías de purga.
- Sistema apropiado de captación de biogás y su traslado al gasómetro.

\* El sistema de calefacción de los dos tanques digestores contará con, al menos, los siguientes elementos:

- Regulador de temperatura de cada tanque de digestión de forma independiente.
- Circuito de calefacción con agua caliente que pueda funcionar con el calor de combustión del biogás en una caldera apropiada o bien ser calentado con una resistencia eléctrica en caso de fallo en la producción o al arranque de la planta.
- Vasija de expansión, bomba de calefacción y grupo de seguridad, válvula contra explosiones y corta-llamas.
- Quemador apropiado para biogás.
- Caldera de fundición para el sistema de calefacción.
- Soplador de gas.

#### *D) EQUIPAMIENTO PARA EL BIOGÁS:*

Equipamiento para biogás constará al menos de:

- Un eliminador de condensados.
- Un medidor de biogás 3.0 (5-360L/h) con indicador digital de la producción.
- Un medidor de la composición del biogás (dotado con sensores al menos para los siguientes gases de fórmula: CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, y NH<sub>3</sub>).
- Un gasómetro o depósito de almacenamiento del biogás con una capacidad de al menos 4 metros cúbicos.

#### *E) EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN:*

Como equipo general de protección la planta móvil de biogás contará con:

- Un pararrayos.
- Una válvula de sobrepresión y vacío.
- Una antorcha con protección de atravesar la llama.

#### **5.- TRANSPORTE Y MONTAJE:**

Tanto el transporte como el montaje irán incluidos en el precio final.

#### **6.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO POST-VENTA:**

El adjudicatario se comprometerá a un servicio de mantenimiento de la maquinaria durante un tiempo no inferior a dos años, indicando el servicio post-venta más cercano a la Planta Piloto. Además de entregar un Manual de Operación y Mantenimiento de la planta que contendrá como mínimo los siguientes contenidos: Arranque de la planta, Operación de la planta, Manual de contingencias, Seguridad, Higiene y Software para la optimización de mezclas de biomasa, cálculo de producción de biogás con diferentes co-sustratos, tiempos de retención, entre otros.



**Región de Murcia**



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo  
Agrario y Alimentario  
Calle Mayor s/n 30150 La Alberca (Murcia)  
Telf. 968 366716 Fax 968 366 792  
www.imida.es

**7.- GARANTÍA:**

Dos años de garantía en piezas, mano de obra y materiales defectuosos.

**8.- PLAZO DE ENTREGA Y LUGAR:**

El plazo de entrega será de tres meses máximo a contar desde el día siguiente a la adjudicación. Lugar: En el Centro de Gestión de Residuos (CGR), antes vertedero municipal de residuos urbanos de Lorca.

**9.- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y APRENDIZAJE:**

Durante el tiempo necesario, un técnico capacitado designado por el adjudicatario pondrá en marcha el equipo/maquinaria y adiestrará al personal del IMIDA o participante en el proyecto METABIORESOR en el funcionamiento del equipo/maquinaria adquirido/a. Además el suministro de la planta piloto debe incluir un programa de capacitación en idioma español que contenga como mínimo documentación referida a los siguientes aspectos técnicos: Sistemas de Digestión Anaerobia, Biodigestores, Arranque, Operación y Control, Contingencias, Normas de Seguridad e Higiene. Estas tareas se realizarán en la Planta Piloto sita en CGR de Lorca o donde el IMIDA indicase en su caso.

**10.- PRESUPUESTO:**

El presupuesto máximo de licitación es de: 200.000 Euros (DOSCIENTOS MIL EUROS) sin IVA; más el IVA calculado al 16%: 32.000 Euros (TREINTA Y DOS MIL EUROS). Lo que representa un total de gasto de 232.000 Euros (DOSCIENTOS TREINTA Y DOS MIL EUROS).

La Alberca a 29 de marzo de 2010  
El Coordinador General del Proyecto

Fdo: Juan Bautista Lobera Lössel