



# JUNTA DE EXTREMADURA

Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente



**Planta de Reciclaje, Compostaje  
y Valoración de R.S.U. y Tratamiento  
de Lixiviados en Villanueva de la Serena**



# descripción

## • Antecedentes

Con fecha 29 de Junio de 2005, la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, publicó el anuncio sobre el Concurso de "Redacción del Proyecto y Ejecución de las Obras de Planta de Reciclaje, Compostaje y Valoración de R.S.U., Sellado Vertedero y Tratamiento de Lixiviados en Villanueva de la Serena (Badajoz)".

La obra fue adjudicada a la U.T.E. JOCA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIONES, S.A. - CONTRATAS Y SERVICIOS EXTREMEÑOS, S.A. - SISTEMAS DE AUTOMATISMO Y CONTROL, S.A.

## • Emplazamiento

Las instalaciones del Ecoparque se encuentran situadas en el Término Municipal de Villanueva de la Serena.

La finca tiene una forma poligonal irregular y una extensión aproximada de 40 Has., y está situada junto a las instalaciones del antiguo Centro de Tratamiento de RSU en la carretera EX- 420 de Villanueva de la Serena a Castuera en el P.K. 7,5.

## • Datos de Partida

La población del área a la que dará servicio la planta es de 193.300 habitantes. Se estima que el crecimiento de la población en la provincia de Badajoz es de un 0.7 % anual según el último informe del CES de Extremadura, incluidos en este los movimientos migratorios.

Teniendo en cuenta que la vida operativa media de la planta se estima en unos veinte años, a partir de su puesta en funcionamiento prevista para el año 2007, tendremos una población final, a atender en el año 2027, de aproximadamente 227.000 habitantes.

Teniendo en cuenta estos datos y que la tipología de las poblaciones servidas por la planta a construir es de tipo eminentemente rural, vamos a estimar que la generación de residuos no superará los 2,5 Kg/hab/día.

Con los anteriores datos encontramos que para el año horizonte la entrada de residuos en la planta será de:

$$2.5 \text{ Kg/hab/día} \times 365 \text{ días} \times 220.000 \text{ hab.} / 1000 \text{ Kg/Tm} = 200.750 \text{ Tm/año}$$

Teniendo en cuenta la capacidad normal de una línea de tratamiento y que al comienzo de su explotación se trabajará a un turno diario, la producción de diseño para la planta de Villanueva será de 100.000 Tm/año, de tal forma que al duplicar los turnos de trabajo, quede cubierta la producción para el año horizonte.

Se diseña una planta de funcionamiento sencillo, de tipo modular, amoldable a condiciones cambiantes tanto en condiciones de recepción de residuos como en posibilidades reales de venta de productos.

La composición base de los residuos, que se puede considerar como referencia es la siguiente:

Tipo de residuos	Composición %
MATERIA ORGÁNICA	44.2
Papel cartón	18.0
Plásticos	15.7
Vidrio	6
Materiales férricos	4.4
Materiales no férricos	1
Textiles	3.7
Madera	1.4
Gomas	0.7
Otros	4.9

Aproximadamente un 3% de los RU pueden ser considerados como residuos de envases, para la línea de bolsa amarilla se tendrán como referencia los siguientes datos:

Componentes	Composición %
PAPEL Y CARTÓN	40
Plásticos	20
Vidrio	26.7
Metales férricos y no férricos	10
Otros (complejos, bricks, etc)	3.3
TOTAL	100

## • Descripción de las instalaciones y proceso

El desarrollo del proceso comienza con la entrada de camiones por el punto de acceso a la planta en el que nos encontramos con el edificio de control, compuesto por: despachos, aseos, vestuarios, comedor y aula medioambiental y dotado de las instalaciones necesarias para su funcionamiento donde cabe destacar que la producción de agua caliente sanitaria se realiza mediante paneles de energía solar; desde el edificio de control se procede mediante el pesaje del camión a la toma de una serie de datos que quedan registrados.

Los vehículos cargados de residuos accederán a la instalación en el horario de funcionamiento establecido, por la zona de control, donde serán pesados en la báscula dispuesta para tal fin.

Realizadas las operaciones de pesaje el camión pasará a la nave de recepción, desde este punto comienza a desarrollarse el esquema principal de funcionamiento de la planta, comenzamos pues por la descripción de este proceso, comenzando este en:

### • Nave de recepción.

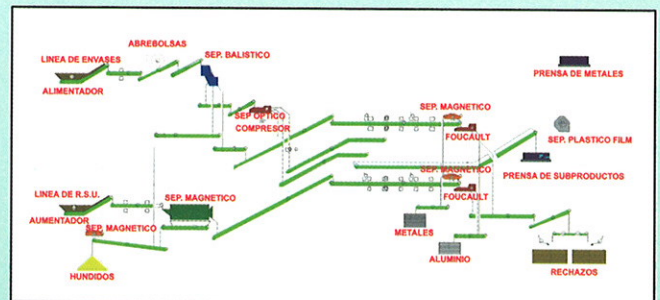
En esta planta existirán, básicamente, tres tipos de entrada de residuos:

-Residuos urbanos tipo "todo uno" procedente de la recogida del contenedor marrón-verde-gris.

-Residuos de envases procedentes de la recogida selectiva del contenedor amarillo.

-Residuos voluminosos e industriales asimilables a urbanos procedentes de la recogida municipal

### • Nave de tratamiento.



Se establecerán tres líneas de tratamiento:

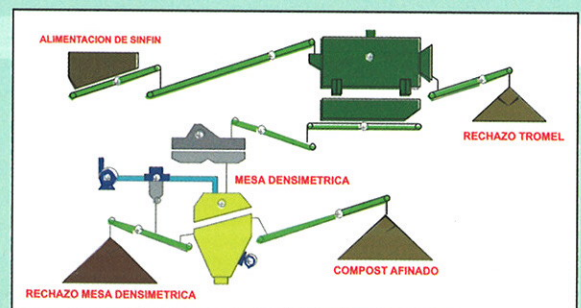
-Una para residuos procedentes de la recogida selectiva de envases y residuos de envases (bolsa amarilla), consistente en un abrebolsas, una separación balística en tres fracciones (rodante, plana y posibles restos orgánicos), separación automática mediante fotoidentificación de dos fracciones plásticas (PET y polietileno) y triaje manual de la fracción resto con postratamiento de la separación magnética-no magnética.

-Otra para el residuo de tipo todo uno (contenedor marrón-gris), consistente en un tromel de separación de materia orgánica y un posterior triaje manual de la fracción resto con postratamiento de la separación magnética-no magnética.

-Finalmente, se ha construido una línea para el tratamiento de los residuos voluminosos, consistente en una nave de recepción con una trituradora y sus trojes de almacenamiento de recuperados correspondientes.

En esta nave mediante las dos líneas de tratamiento se discriminan los residuos, obteniendo, materia que nos sirve para el compost, material reciclable, como son vidrios, papel, metal, etc. y un material de rechazo que directamente se transporta a la celda de rechazo.

### • Nave de fermentación, de afino, acopio y maduración de compost.





# descripción

La materia orgánica procedente de la separación se compostará en eras de secado cubiertas, para su volteo mediante pala cargadora. La solución adoptada consistirá en la descarga directa en una zona cubierta y cerrada. Una vez se obtenga la fracción orgánica procedente del triaje se mezclará con el material soporte y se someterá todo ello a un pretratamiento antes de la entrada en las eras de compostaje, para su volteo mediante pala cargadora sobre neumáticos. En presencia de oxígeno disuelto los microorganismos aerobios descompondrán la materia orgánica biodegradable a anhídrido carbónico y agua con desprendimiento de calor; es decir, en las eras de compostaje y maduración se producirá la digestión de la materia orgánica que se degradará y se transformará en compost (materia inorgánica). El calor producido por los microorganismos al digerir la materia orgánica de forma aeróbica elevará la temperatura. La elevación de la temperatura mediante un adecuado grado de humedad favorecerá la digestión.

- Nave de recuperados

Los productos seleccionados en las líneas de triaje y previo enfarado mediante las correspondientes prensas, se empaquetan y se colocan en las trojes que a tal efecto se divide la nave.

- **Desodorización de la nave de tratamiento**

La nave de tratamiento será desodorizada mediante la extracción de aire de su interior, de manera, que el ambiente interior de la nave, siempre se encuentre en depresión respecto al exterior de las mismas evitando la salida de gases al exterior de manera descontrolada.

El proceso de desodorización se ha previsto con una instalación, compuesta de un lavado (scrubber) y un biofiltro.

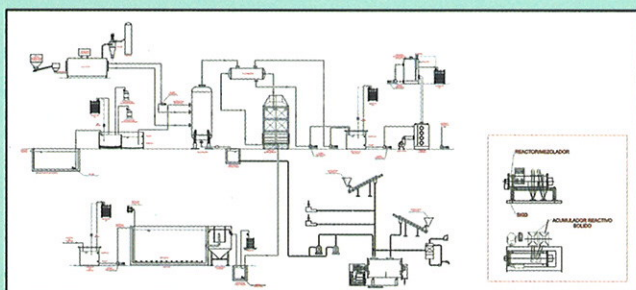
El aire interior será recogido por una red de tuberías de PVC, aspirando mediante un ventilador centrífugo que enviará el aire hasta un scrubber prefabricado, donde el aire entra a contra corriente de una ducha continua y en recirculación, lo que supondrá, que los volátiles presentes en la corriente de gas, sean absorbidos por el medio líquido, que una vez saturado, será enviado a tratamiento.

El aire procedente del scrubber será enviado a un biofiltro, de dimensiones aproximadas de 10,0x10,0 en planta y 3,0 m de altura, con una altura de relleno de aproximadamente 1,5 m, sobre falso fondo.

- **Lavadero de maquinaria**

Se construye un lavadero al aire libre para la maquinaria. Consta de dos partes, una primera consiste en una plataforma de hormigón de dimensiones aproximadas de 6,0x16,0 m, y otra plataforma elevada con foso de 4,5x16,0 m.

- **Tratamiento de lixiviados**



Se plantea la recogida de lixiviados de las naves mediante pendientes interiores, que los conducen hasta una canaleta realizada en la propia solera, enviados a la balsa de recogida, incluso los generados en el nuevo vertedero de rechazos, que son impulsados desde un pozo de drenaje instalado en el propio vertedero, este lixiviado es tratado en la planta de tratamiento de lixiviados con capacidad suficiente para eliminar el lixiviado generado en todo el proceso estimado en unos 10.000 m<sup>3</sup>/año.

En el proceso del tratamiento de lixiviados, mediante unos procesos térmicos, de evaporación y condensación, de refrigeración y biológicos, principalmente, obtenemos por un lado agua depurada que puede emplearse en el proceso de evaporación y un condensado, que mediante un proceso de estabilización, se convierte en un residuo inerte, el cual se puede depositar en el vertedero.

## Vertedero de rechazos

Se adopta un vertedero continuo partiendo de la recogida mediante contenedores del producto de rechazo, con este sistema de contenerización, el mismo camión que se emplea para el transporte del contenedor realiza la carga del contenedor lleno, el transporte del mismo hasta el vertedero, la descarga del contenedor en el vertedero y la colocación del contenedor en el puesto correspondiente del sistema una vez que regresa a la planta, procediendo cuando así se requiera, a la nueva carga.

## Estación meteorológica

Así mismo para dar cumplimiento al citado Real Decreto de Vertidos, en su Anexo II, se instalará una estación meteorológica, cuya central electrónica de operación se encontrará en la oficina del Jefe de Planta, donde se controla temperatura, humedad, dirección e intensidad del viento, lluvia, etc.

## Punto limpio

La finalidad de los puntos limpios es poner a disposición de los ciudadanos unas instalaciones para que pueda realizar los vertidos de residuos que no están contemplados en la recogida urbana.

Se consideran tres zonas: explanada de contenedores grandes, zona elevada y viales. Dichas zonas irán dotadas de sus correspondientes contenedores.

La instalación es usada directamente por el usuario, el cual dispone de una serie de carteles que le indican que es lo que recoge cada contenedor.

## Otras instalaciones

Como instalaciones de funcionamiento la planta cuenta con un sistema de vigilancia mediante cámaras, colocadas en puntos estratégicos que permitirán mediante los correspondientes monitores de visualización que se encuentran situados en el edificio de control, controlar cualquiera de las operaciones que se están realizando en la planta.

Está dotada la planta de un centro de transformación eléctrico de 1.600 Kv, para el suministro eléctrico a la planta.

Cuenta también con instalación contra-incendios, para lo que se dispone del correspondiente aljibe para abastecer de agua en cualquier momento caso de ser necesario por una emergencia. Cuenta también con una red interior de agua en el interior de todas las naves con una disposición de tomas de agua para ser utilizadas en labores de limpieza. Cabe destacar la iluminación natural que se ha conseguido con la colocación de placas translúcidas evitando en gran parte el consumo eléctrico debido al mejor aprovechamiento de la luz natural.

La planta cuenta con una serie de maquinaria accesoria para la manipulación de los residuos y el mantenimiento de esta, como son: Camión Renault tipo doble carro, con Ampiro, pala cargadora marca Caterpillar, equipada con los útiles necesarios para cualquier tipo de operación y dotada de una pala de alto volteo para las operaciones en la nave de compostaje y afino, un brazo elevador para mantenimiento de la planta, una carretilla marca Caterpillar, un manipulador telescópico marca Manitou, así como una barredora para las operaciones de limpieza.





# datos técnicos

- **MOVIMIENTO DE TIERRAS:**

-Desbroce.....	52.284,00 m2
-Vaciados.....	80.847,07 m3
-Terraplenes.....	70.653,54 m3

- **CIMENTACIONES:**

-Zapatas y Muros.....	5.878,66 m3
-Losas.....	5.999,63 m3
-Soleras de Hormigón.....	15.033,38 m2
-Acero Corrugado 500.....	306.276,31 kg

- **ESTRUCTURAS**

-Estructura Prefabricada.....	15.493,84 m2
-------------------------------	--------------

- **CUBIERTAS Y FACHADAS:**

-Cubiertas Metálicas.....	16.895,47 m2
-Paneles Verticales de Chapa.....	4.763,7 m2

- **VIALES:**

-Zahorras Naturales.....	5.488,42 m2
-Zahorras Artificiales.....	6.014,16 m2
-Asfaltos, Urbanización y Viales.....	16.880,95 m2
-Cerramiento Perimetral.....	2.426,54 ml

• **INVERSIÓN TOTAL 9.940.850,00 €**

• **PLAZO DE EJECUCIÓN: 18 MESES**







Junio del 2006



Junio del 2007

Vista aérea



Interiores



Instalaciones





# datos técnicos

**NOMBRE DE LA OBRA.....** Proyecto y Construcción de Planta de Reciclaje, Compostaje y Valoración de Sólidos Urbanos y Tratamiento de Lixiviados en Vva. de la Serena.

**PROPIEDAD.....** Junta de Extremadura.

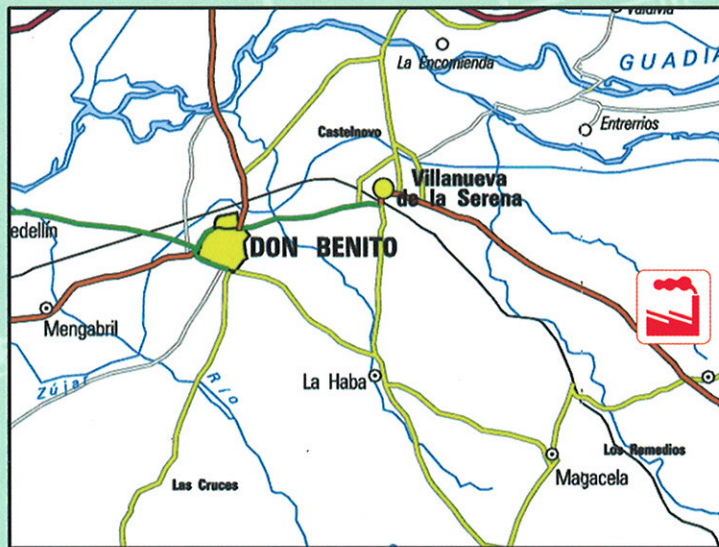
**INVERSIÓN.....** 9.940.850,00 euros.

**FECHA INICIO.....** 28 de Noviembre de 2.005.

**FECHA FINALIZACIÓN.....** 28 de Mayo de 2.007.

**DIRECCIÓN DE OBRA.....** Aristos, Ingenieros Consultores, S.L.

**EMPRESA CONSTRUCTORA..** U.T.E. JOCA Ingeniería y Construcciones, S.A. - CONYSER, S.A. - SACONSA.



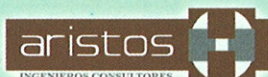
El presente proyecto, cofinanciado por la Unión Europea, contribuye a reducir las disparidades sociales y económicas entre los ciudadanos de la Unión

**Construye:**

**U.T.E. PLANTA R.S.U. VILLANUEVA**

**JOCA**

**Asistencia Técnica:**



**Control de Calidad:**

