

FASE 2

MEMORIA DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE PLANTA DE CLASIFICACIÓN EN CASARES (MÁLAGA)

1. DEFINICIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1.1. INTRODUCCIÓN

Los métodos convencionales de Tratamiento de R.S.U., vertido, incineración y compostaje, necesitan ser mejorados por motivos técnicos y ambientales. Tres son las causas principales:

- ❑ Encarecimiento progresivo de los costes de tratamiento, motivado fundamentalmente por las cada vez más estrictas exigencias para la protección del medio ambiente y por los incrementos de la calidad de vida que la sociedad demanda.
- ❑ Pérdida de parte o la totalidad del valor potencial de los componentes contenidos en los residuos.
- ❑ Necesidades de ahorro de materias primas.

Estas motivaciones han dado lugar a la tendencia de buscar sistemas de tratamiento de los valores contenidos en los mismos, buscando el respeto por el medio ambiente.

El precario tratamiento a que actualmente están sometidos los R.S.U. en general, las cada vez mayores exigencias legales y medioambientales en los tratamientos a que son sometidos, el concepto de que las energías fósiles representan un recurso finito con los actuales medios de generación y la existencia de tecnologías adecuadas, hacen pensar en los residuos como fuente de obtención de valores sustitutivos de los recursos naturales.

Los residuos contienen valores de tres tipos:

- ❑ Materiales fácilmente reciclables y/o reutilizables directamente
- ❑ Materiales orgánicos fermentables
- ❑ Materiales difícilmente reciclables

Es necesario aplicar tecnologías definidas y específicas para proceder a su tratamiento adecuado desde los puntos de vista medioambiental, técnico y económico.

La aprobación de la Ley de Envases y Residuos de Envase y la necesidad de proceder a definir Sistemas Integrados de Gestión de Residuos de Envases y Envases Usados, repercutirán de manera importante en la definición de los sistemas de tratamiento de los mismos.

Esta Ley de Envases y Residuos de Envases determina que antes del 30 de junio del año 2001 se deberán:

1. Valorizar entre el 50% y el 65% en peso, de los residuos de envases generados (incluyen la incineración con recuperación de energía como procedimiento de valoración).

2. Reciclar entre el 25% y el 45% en peso de los materiales de envasado que formen parte de los residuos de envase, con un mínimo de un 15% en peso de cada material de envasado (dentro del marco del objetivo global anterior).
3. Reciclar antes de transcurridos 36 meses, desde la entrada en vigor de esta Ley, un mínimo del 15% en peso de los materiales de envasado, con un mínimo del 10% en peso de cada tipo de material de envase.

Por otra parte, hay que mencionar que este tipo de instalaciones de tratamiento ha de intentar cumplir, o al menos aproximarse, a las nuevas y últimas propuestas de Directiva al vertido de la Unión Europea.

Las tecnologías a utilizar pueden ser consideradas como sistemas más o menos complejos de recuperación de estos valores contenidos en los residuos y se distinguen claramente dos planteamientos básicos distintos, que pueden ser complementarios:

- Reutilización y recuperación de materiales de fácil introducción directa en el mercado, que requieren de operaciones simples básicas de transformación (Reciclado Directo) desde los puntos de vista físico, químico o biológico (por ejemplo: reciclado de vidrio, papel, metales, etc.).
- Recuperación de materiales de difícil introducción directa en el ciclo de consumo, que requieren importantes transformaciones (Reciclado Indirecto) desde los puntos de vista físico, químico o biológico (por ejemplo: compostaje o digestión anaerobia) aplicable a aquellas fracciones de los residuos que no tienen mercado directo en el estado en que se encuentran.

Ambos planteamientos satisfacen la definición de valorización que figura en la mencionada Ley de Envases:

“Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de recursos contenidos en los residuos de envase...”

Estos nuevos métodos buscan, además de la eficacia en la protección del Medio Ambiente, el devolver al ciclo de consumo materiales con destino a vertido con el consiguiente ahorro de materias primas. En general, los objetivos perseguidos son los siguientes:

- Desarrollo de una tecnología nueva o introducción de mejoras en la ya existente dirigida hacia la recuperación de materias primas.
- Minimización de los efectos contaminantes en agua, aire y suelo, resultantes del vertido o del tratamiento en condiciones no adecuadas.
- Generar y mantener mercados para la reutilización de materiales.
- Solucionar el aprovechamiento más adecuado para los valores contenidos en los residuos, abriendo nuevas vías de utilización.

- ❑ Generar una infraestructura industrial y comercial, creadora de puestos de trabajo en el ámbito geográfico al que afecta la instalación.
- ❑ Aumentar la vida útil de los vertederos.

Los procesos se han ido desarrollando ante la necesidad de encontrar nuevas fuentes de aprovechamiento de materias primas y energía contenidas en los R.S.U. El principio de “lo que se recupera no contamina” es la base del desarrollo de estos sistemas de tratamiento.

En estos procesos los residuos sólidos urbanos son sometidos a un conjunto de operaciones de clasificación selectiva, hasta conseguir la concentración total o parcial de los diferentes componentes que los constituyen. La elección de los componentes a recuperar es función del mercado potencial del entorno, con radios de acción dentro de límites económicos y de la calidad de los mismos.

Los componentes tales como plásticos de cuerpos huecos (PE, PVC y PET), fracciones metálicas, vidrio y papel-cartón no ofrecen dificultades de venta, generalmente, aunque los precios son variables según la ubicación geográfica respecto al centro de tratamiento. Los componentes no recuperables, debido a la carencia de mercados o a la falta de calidad, tienen como destino el vertedero controlado.

En resumen, estos procesos de tratamiento ofrecen como ventajas más destacables, entre otras:

- ❑ Incorporar valores al ciclo de consumo.
- ❑ Ingresos por ventas de valores.
- ❑ Reducción drástica de los riesgos de contaminación de los vertidos al haberle sido recuperadas las fracciones orgánicas y metálicas, principales causantes de la degradación medioambiental en los vertederos.
- ❑ Reducción del volumen de residuos vertidos, que asimismo presentan menos problemas de contaminación, con el consiguiente ahorro económico y aumento de la vida de los vertederos.
- ❑ Menor espacio de implantación que el vertido controlado de todos los residuos sin recuperación previa.

1.2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del proyecto que nos ocupa es la descripción y justificación de las obras e instalaciones de la Planta de Clasificación de Envases procedentes de la Recogida Selectiva de Envases y Residuos de Envases (Excluidos Papel-Cartón y Vidrio).

Esta Planta forma parte del Servicio Público de Recogida Selectiva y Clasificación de Envases y Residuos de Envases de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental.

El Proyecto, construcción, financiación y explotación en régimen de Gestión directa de la planta fue adjudicado a URBASER.

1.3. ANTECEDENTES

El anteproyecto de la Planta de Clasificación de Envases se presentó como documentación para tomar parte en el Concurso Mediante Procedimiento Abierto Denominado: “PROYECTOS, EJECUCIÓN Y CONCESIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS DE RECOGIDA SELECTIVA Y CLASIFICACIÓN DE ENVASES Y RESIDUOS DE ENVASES (EXCLUIDOS PAPEL-CARTÓN Y VIDRIO)”.

Dicho anteproyecto contempla la construcción de la Planta de Clasificación de los envases procedentes de la recogida selectiva considerando un mínimo de generación por habitante y año de 7,5 Kg. para la población considerada, medida incluida en el presente proyecto de Planta de Clasificación de Envases cuya construcción ha sido adjudicada a Urbaser.

1.4. LEGISLACIÓN APLICABLE

El Proyecto se redactará en base a la siguiente legislación:

Normativa referente a R.S.U.:

- ✓ Directiva del Consejo 75/442/CEE, de 15 de julio, relativa a residuos.
- ✓ Ley 42/1975, de 19 de noviembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos.
- ✓ Real Decreto Legislativo 1163/1986, de 13 de junio, por el que se modifica la Ley 42/1975.
- ✓ Resolución del Consejo 90/C 122/02, de 7 de mayo, sobre política en materia de residuos.
- ✓ Directiva del Consejo 91/156/CEE, de 18 de marzo, por la que se modifica la Directiva 75/442.
- ✓ Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local.
- ✓ Ley 11/90, de 13 de julio, de prevención de Impacto Ecológico.
- ✓ Ley de Envases y Residuos de Envases, 11/1997, de 24 de abril.

Normativa referente a Construcción:

- ✓ Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias. Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre.
- ✓ Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.
- ✓ Reglamento Sobre Acometidas Eléctricas. Real Decreto 2949/1982, del ministerio de Industria y Energía de 15 de octubre.
- ✓ Instalaciones de Electricidad, Centros de Transformación “NTE-IET”. Orden de 12 de diciembre.
- ✓ NBE-EA-95-Estructuras de Acero en la edificación.
- ✓ EHE-98-Instrucción de Hormigón Estructural.
- ✓ Normas Tecnológicas para la Edificación (NTE - IEB - 1974).

- ✓ Norma NBE-CT-79. Condiciones térmicas en los edificios.
 - ✓ Norma NBE-CA-88. Condiciones acústicas en los edificios.
 - ✓ Norma NBE-CPI-96. Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios.
- Normativa referente a Seguridad, Higiene y Salud:
- ✓ Ley de prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995, de 8 de Noviembre.
 - ✓ Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, Orden de 9 de marzo de 1971 (capítulos no derogados).
 - ✓ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los centros de trabajo. Real Decreto 485/1997 de 14 de abril.
 - ✓ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.
 - ✓ Protección frente a los ruidos. Real Decreto 1316/89 de 27 de octubre.
 - ✓ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/97 de 14 de abril.
 - ✓ Ley 38/1972 de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico.

1.5. OBJETIVOS QUE SE PERSIGUEN

El objetivo que se pretende es una adecuada gestión medioambiental de los R.S.U. generados en el ámbito de la Mancomunidad mediante un sistema que implique la reintroducción en el ciclo de consumo de los componentes de valor contenidos en los residuos, complementando con el vertido controlado de los rechazos no aprovechables o recuperables.

De acuerdo con lo expuesto, los objetivos que se alcanzarán serán los siguientes, en cuanto al proceso de tratamiento:

- Capacidad de tratamiento para los envase generados en el ámbito geográfico.
- Recuperación de plásticos, cartón y papel, tetrabricks, metales magnéticos y metales no magnéticos.
- Reducción al mínimo del impacto ambiental con el estricto cumplimiento de la normativa legal al respecto.
- Optimización del coste de explotación.
- Creación de puestos de trabajo directos e inducidos en el mismo ámbito geográfico a que afecta la instalación de tratamiento y especialmente de los Municipios donde están recomendadas las ubicaciones del sistema de tratamiento.
- Diseño de las instalaciones compatible con sistemas de Recogida Selectiva previa.

2. DATOS BÁSICOS

2.1. LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación objeto del presente proyecto constructivo se localiza anexa a la Planta de Tratamiento de RSU de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol (PLACOSOL) en los terrenos propiedad de URBASER, S.A. en el paraje conocido como Benamorabe-Benamozable.

El acceso a las nuevas instalaciones parte de los viales de las instalaciones actuales.

2.2. DATOS TÉCNICOS

2.2.1. CARTOGRAFIA UTILIZADA

La cartografía empleada para la redacción del presente proyecto ha sido toda la que obra en poder de URBASER, S.A. como empresa adjudicataria de la Planta de Tratamiento de R.S.U. de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental (PLACOSOL) y que en su día sirvió para la redacción del proyecto constructivo.

2.2.2. CONSIDERACIONES MEDIOAMBIENTALES

Las consideraciones medioambientales que se han tenido en cuenta para definir las instalaciones y procesos corresponden a las derivadas de la actual legislación vigente en materia medioambiental, así como las consideraciones que se recogen en el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental realizado para la planta de Tratamiento de R.S.U.

2.2.3. CONSIDERACIONES GEOLÓGICAS, GEOTÉCNICAS E HIDROGEOLÓGICAS

Los aspectos relativos a estos temas se han incluido dentro del Estudio de Evaluación del Impacto Ambiental realizado para la planta de Tratamiento de R.S.U.

2.3. POBLACIÓN DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO

El ámbito geográfico y demográfico al que se circunscribe el presente proyecto está constituido por los municipios de:

MUNICIPIO	HABITANTES (s/ Pliego)
Casares	5.848
Estepona	68.508
Maniva	9.360
Benahavís	3.139
Istán	2.480
Marbella	180.265
Ojén	3.656
Fuengirola	76.090
Mijas	64.616
Torremolinos	64.588

TOTAL	478.550
--------------	----------------

No se ha considerado la población de Benalmádena y la proyección de su población flotante por haber solicitado su exclusión del concurso, según Boletín Oficial de la Provincia de Málaga de 20 de julio de 2000.

Sobre esta población se estima posteriormente la producción de envases para cual ha de determinarse el dimensionado de las instalaciones.

2.4. CANTIDAD Y CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS A TRATAR

2.4.1 CARACTERIZACIÓN DEL RESIDUO

Al no disponerse de una caracterización de los residuos de envases en el entorno de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental, se opta por tomar la siguiente caracterización tipo (obtenida de experiencias propias y conversaciones mantenidas con ECOEMBES):

<u>RESIDUOS DE ENVASES</u>	<u>CONTENIDOS (%)</u>
<u>RECICLABLES</u>	80,90
Acero	11,60
Aluminio	1,80
Plásticos PEAD	21,30
Plásticos PEBD	13,70
Plásticos PET	10,40
Plásticos PVC	2,10
Plásticos PP+PS	6,20
Bricks	13,80
<u>RESTO</u>	19,10
Papel-cartón	5,80
Resto	13,30
TOTAL	100,00

2.4.2 PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA

Según las conversaciones mantenidas con ECOEMBES y experiencias propias de URBASER, S.A. (caso de Fuenlabrada) en la explotación de un sistema de recogida selectiva como el que se plantea (contenedor cerrado con abertura), un ratio de generación estándar sería de 7,5 kg./habitante y año.

Hay que tener en cuenta que todavía que el sistema de recogida no está implantado y es conocido las retenciones que en principio estos sistemas despiertan.

A partir de lo expuesto, tenemos:

$$\frac{478.450 \text{ hab.} \times 7,5 \text{ kg./hab. y año}}{1000 \text{ kg./t}} = 3.588,5 \text{ t/año}$$

2.4.3 VARIACIÓN ESTACIONAL

Tomando como base, los registros anuales de entradas de R.S.U. en las instalaciones existentes que URBASER, S.A. gestiona en la Mancomunidad de la Costa del Sol Occidental y de la población del ámbito geográfico considerado no se considera variación estacional en la producción de envases.

2.5. **INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES**

Las infraestructuras que en la actualidad existen son todas las que se engloban en la Planta de Tratamiento de la Costa del Sol Occidental (PLACOSOL).

Parte de estas infraestructuras existentes serán compartidos por ambas instalaciones.

- Oficinas
- Sistema de recepción, control y pesaje
- Viales de acceso
- Vertedero

2.6. **EQUIPOS DE TRATAMIENTO EXISTENTES**

Los siguientes equipos de la instalación actual serán compartidos con la nueva instalación:

- Prensa de metales PR202
- Prensa de papel, cartón y plásticos PR201
- Cinta CT203
- Cinta CT207

3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRATAMIENTO

3.1 RECEPCIÓN, CONTROL Y PESAJE

Los residuos procedentes de la recogida selectiva en contenedores cerrados con tapa, llegan a la planta en los vehículos destinados a tal fin , y se procede a su pesaje y control identificativo del itinerario de procedencia y tipo R.S.U. en la caseta de control y pesaje mediante báscula electrónica para camiones.

Después del control y pesaje, y una vez verificado, que la carga corresponde a la tipología de residuo admisible en la instalación, se permite su acceso hasta el área de descarga.

Los vehículos son pesados en carga a la entrada, en vacío a la salida y por diferencia se determina el peso neto de residuos transportados.

En la ficha que imprime el sistema informático figuran al menos los siguientes:

- Vehículo núm. y matrícula
- Fecha y hora de la pesada
- Procedencia
- Peso bruto
- Tara
- Peso neto
- Observaciones e incidencias

También servirá la báscula para el control y pesaje de los vehículos que han de transportar los productos recuperados, así como para realizar cuantas pruebas, ensayos y controles sean necesarios en la explotación de la planta.

La posición de la báscula respecto a la caseta de control, permitirá que los conductores entreguen o recojan de dicha caseta la documentación necesaria (fichas, albaranes, etc.).

3.2 DESCARGA

Los vehículos que transportan los residuos, después de haber realizado el pesaje y control se dirigen hacia la plataforma de maniobra, exterior no cubierta, que antecede a la zona cubierta de descarga. En esta plataforma maniobra en el sentido de marcha hacia atrás para enfrentarse con la posición de descarga; detiene el vehículo para quitar los cierres de seguridad de las batientes traseros y continua después su trayecto de marcha atrás hasta colocarse en una posición adecuada; en este punto, se accionará el sistema de apertura del batiente trasero (portón trasero del vehículo) y se procederá a la descarga de los residuos en el foso. En el caso de que durante la operación de descarga se produzcan derrames, los operarios del vehículo deben proceder a su recogida y evacuación al foso.

La capacidad de almacenamiento total del foso de recepción es de aproximadamente 850 m³.

3.3 ALIMENTACIÓN

La alimentación a la línea se realiza mediante el puente grúa 1PG01 dotado de pulpo electrohidráulico 1PU01 de 4 m³ de capacidad. El material se deposita sobre el alimentador de placas aligeradas 2AL01 que está dotado de una tolva de recepción con una capacidad aproximada de 107 m³, que sirve de pulmón de almacenamiento al propio alimentador. Este alimentador que está inclinado con el fin de facilitar la dosificación y regulación de la vena de material, que finalmente vierte a la cinta transportadora 2CT01.

3.4 CLASIFICACIÓN PREVIA

El material que llega a la cinta 2CT01 es sometido a un primer triaje de materiales voluminosos que pudieran interferir en el correcto funcionamiento de la línea. En este triaje se separan principalmente papel-cartón y voluminosos varios (plásticos y maderas).

A la salida del triaje de voluminosos y sobre la misma cinta 2CT01 se instala un abridor de bolsas.

La operación de alimentación y apertura de bolsas es de gran importancia en el proceso ya que su eficacia condiciona las operaciones posteriores.

3.5 CLASIFICACIÓN MECÁNICA POR TAMAÑOS

El flujo de materiales procedente del alimentador, una vez pasado el primer triaje y la apertura de bolsas, es dosificado por la cinta 2CT01 en el interior del trómel 2CR01.

El trómel tiene dos áreas de cribado diferentes para poder clasificar el residuo de envase en tres fracciones diferenciadas:

- Fracción pasante malla Ø 60: Es la parte de producto que pasa a través del primer tramo de malla, con perforaciones de Ø 60 mm y una longitud de 2.000 mm, y esta compuesta por finos e impurezas orgánicas. Una vez separada es recogida por la cinta 2CT04 que transporta el producto y lo vierte en la cinta existente CT203, incorporándose en este punto a la línea de orgánico de la planta de R.S.U. existente.
- Fracción # 120 x 250 mm: Es el producto pasante del segundo tramo de malla, con perforaciones # 150 x 250 mm y longitud de 6.000 mm, en ella se incluyen la mayor parte de los envases metálicos, aluminio, Bricks, PEAD, PEBD, PVC, PP, PS,PET, PAPEL Y CARTÓN.
- Fracción > 250 mm : Corresponde con el rechazo del trómel. Esta compuesto por envases plásticos de gran tamaño, papel-cartón y plásticos film procedente de las bolsas.

3.6 SEPARACIÓN /CLASIFICACIÓN LINEA I

Corresponde al tratamiento de la fracción # 120 x 250 mm pasante del trómel.

3.6.1 CLASIFICACIÓN MANUAL

El pasante del trómel es recogido mediante la cinta 2CT03, en esta cinta de velocidad lenta, regulable se procede al triaje de la fracción separándose (individualmente) los siguientes componentes comercializables:

- 1.- PEAD: polietileno de alta densidad (botellas pequeñas)
- 2.- PEBD: polietileno de baja densidad (botellas pequeñas)
- 3.- PET: politereftalato (botellas pequeñas)
- 4,- PVC: cloruro de polivinilo (envases varios)
- 5,- PP + PS : Plásticos varios procedentes de la mezcla de polipropileno y poliestireno
- 6.- Cartón y papel

Por lo general, son elementos de cuerpos huecos que se dejan caer por tolvas en los contenedores basculantes de 5 m³ situados bajo la cinta. Una vez llenos estos contenedores, serán descargados en la prensa para papel, cartón y plástico PR201 que los procesa para su posterior comercialización. Esta prensa es existente y se comparte con la actual instalación de tratamiento de R.S.U. Se instala un dispositivo pinchabotellas 2PB02 para romper las botellas de PET que generalmente quedan con el tapón puesto incrementando la presión de prensado.

Los puestos de separación se encuentran dentro de una cabina con ventilación filtrada y controlada e iluminación independientes, éstos han sido estudiados ergonómicamente para hacer cómodo el trabajo y aumentar los rendimientos de las recuperaciones (esta cabina es común a las dos líneas de tratamiento).

3.6.2 SEPARACIÓN MAGNÉTICA

El resto de los materiales no separados anteriormente por triaje siguen su camino en la cinta hasta llegar a la cabeza donde un separador magnético tipo OVERBAND se encarga de captar la casi totalidad de los materiales magnéticos en ellos contenidos.

Los materiales magnéticos caen a contenedores para su posterior envío a la prensa de metales PR202 que los procesa para su posterior comercialización. Esta prensa es existente y se comparte con la actual instalación de tratamiento de R.S.U.

3.6.3 SEPARACIÓN INDUCTIVA, METALES NO FERREOS Y BRICKS

El vertido de la cinta 2CT03 pasa por el separador de inducción 2SI01 que separa los materiales que contienen aluminio (latas de refresco, aerosoles y Bricks) y aquellos materiales férricos que se hayan podido escapar al separador magnético (estos se envían al mismo contenedor que los del separador magnético). Los materiales no férricos y Bricks son vertidos por el separador de inducción a la criba vibrante 2CV01 que los clasifica por tamaño y diferencia entre las latas los

Bricks, depositándolos separadamente en contenedores de 5 m³, para enviarlos posteriormente a la prensa de metales PR202.

3.6.4 GESTIÓN DE SUBPRODUCTOS Y RECHAZOS DE LINEA

El flujo de material restante es considerado rechazo y es recogido por la cinta 2CT05 que lo recoge y lo vierte a la cinta existente en la instalación de R.S.U. CT207, incorporándose en este momento a la línea de inorgánico de la instalación existente, con su posterior envío a vertedero junto a los rechazos de esta línea.

3.7 **SEPARACIÓN/CLASIFICACIÓN EN LA LÍNEA II**

Corresponde al tratamiento de la fracción > 250 mm no pasante del trómel.

3.7.1 CLASIFICACIÓN MANUAL

El no pasante del trómel es recogido mediante la cinta 2CT02 de velocidad lenta y regulable se procede al triaje de la fracción separándose (individualmente) los siguientes componentes comercializables:

- 1.- PEAD: polietileno de alta densidad (botellas grandes)
- 2.- PEBD: polietileno de baja densidad (botellas grandes)
- 3.- PET: politereftalato (botellas grandes)
- 4.- PVC: cloruro de polivinilo (envases varios)
- 5,- PP + PS : Plásticos varios procedentes de la mezcla de polipropileno y poliestireno
- 6.- Cartón y papel

Por lo general, son elementos de cuerpos huecos que se dejan caer por tolvas en los contenedores basculantes de 5 m³ situados bajo la cinta. Una vez llenos estos contenedores, serán descargados en la prensa para papel, cartón y plástico PR201 que los procesa para su posterior comercialización. Esta prensa es existente y se comparte con la actual instalación de tratamiento de R.S.U. Se instala un dispositivo pinchabotellas 2PB01 para romper las botellas de PET que generalmente quedan con el tapón puesto incrementando la presión de prensado.

Los puestos de separación se encuentran dentro de una cabina con ventilación filtrada y controlada e iluminación independientes, éstos han sido estudiados ergonómicamente para hacer cómodo el trabajo y aumentar los rendimientos de las recuperaciones (esta cabina es común a las dos líneas de tratamiento).

3.7.2 GESTIÓN DE SUBPRODUCTOS Y RECHAZOS DE LINEA

El flujo de material restante es considerado rechazo y es recogido por la cinta 2CT05 junto a los rechazos de la línea I y vertido a la cinta existente en la instalación de R.S.U. CT207, incorporándose en este momento a la línea de inorgánico de la instalación existente, con su posterior envío a vertedero junto a los rechazos de esta línea.

3.8 SEPARACIÓN NEUMÁTICA DE FILM

Los plásticos film procedentes de las bolsas, se separan mediante un sistema neumático de aspiración y selección. Este sistema de aspiración y selección consta de dos campanas de aspiración situadas en cola y cabeza de la cinta 2CT02 y dos en cola y cabeza de la cinta 2CT03. Los plásticos film captados por las campanas son conducidos mediante conductos al ciclón separador donde son dosificados mediante una válvula de doble tajadera directamente a la prensa de plástico film 2PR01.

4. CAPACIDAD DE TRATAMIENTO

4.1. GENERAL

El sistema de tratamiento se dimensiona para 3.588,5 t/año. Con una capacidad de diseño de 4 t/h.

En base a este planteamiento general del sistema de tratamiento, se definen a continuación las capacidades para las que se dimensiona el mismo en cada una de las unidades que lo integra.

Los caudales teóricos de dimensionamiento de la Planta son inferiores al dimensionamiento de los equipos de tratamiento y a las capacidades de diseño que figuran en el plano “DIAGRAMA DE FLUJO Y EQUIPAMIENTO”

4.2. CONTROL Y PESAJE

Báscula existente.

El conjunto de operaciones completas de pasaje de entrada y salida que podría hacer sería de 30 operaciones/hora que supondría un máximo de:

$$30 \times 7 = 210 \text{ t/hora de R.S.U.}$$

Esta cantidad es muy superior a la capacidad de diseño conjunta de la planta de R.S.U. más la de la planta de clasificación de envases.

4.3. DESCARGA EN NAVE DE RECEPCIÓN, TRATAMIENTO Y CLASIFICACIÓN

La descarga de los vehículos se realiza en el foso de recogida selectiva de envases.

El tiempo de descarga en nave se determina en 5 minutos y cada vehículo puede transportar una media de 7 t de R.S.U., luego la capacidad de descarga es:

$$\frac{60 \text{ min./h.}}{5} \times 7 \text{tn/vehiculo} = 84 \text{ t/h}$$

5 min.

Por tanto, la capacidad total teórica de descarga de vehículos de recogida será de 84 t/hora.

4.4. CLASIFICACIÓN Y RECICLAJE ENVASES

La Planta dispone de una línea de tratamiento que da una capacidad de 12 t/día en tres horas.

Tanto el alimentador de placas como el resto de la línea, cintas transportadoras, abridor de bolsas, triajes, separación magnética, separación neumática de film y separación de inducción, disponen de capacidad de tratamiento suficiente para admitir los caudales que se procesan, aún teniendo en cuenta los lógicos cambios de características de los residuos.

Todos los equipos tienen capacidad de tratamiento suficiente y están dimensionados por encima de los caudales teóricos de tratamiento de la Planta.

5. RECUPERACIONES DE PRODUCTOS, CANTIDADES Y CARACTERÍSTICAS

Según la composición de los residuos a tratar considerada en el apartado 2.4 y teniendo en cuenta las recuperaciones previstas, los tipos, cantidades y características de materiales son los que se exponen a continuación (Ver diagrama de flujo y equipamiento DG-01 “Área de tratamiento y clasificación”)

5.1. BALANCE DE MATERIALES

Teniendo en cuenta la composición de los residuos, el grado de deterioro en que se presentan algunos productos (por ejemplo, el papel) y los índices medios de recuperación previstos para cada producto, en la tabla siguiente se presenta el balance del proceso:

PRODUCTO Y/O FRACCIÓN	% PESO RECUPERADO
Acero	9,30
Aluminio	1,56
Plásticos PEAD	18,91
Plásticos PEBD	11,94
Plásticos PET	9,00
Plásticos PVC	1,81
Plásticos PP+PS	5,33
Bricks	11,07
Papel-Cartón	2,90
Total recuperado	71,82
Total rechazos	28,18
TOTAL	100

5.2. CLASIFICACIÓN PREVIA

5.2.1 VOLUMINOSOS NO RECUPERABLES

- ❖ **Zona donde se seleccionan:** cinta 2CT01
- ❖ **Recuperación:** 0,0 %.
- ❖ **Densidad media aparente:** 350 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** maderas, restos de palets, palos de escoba, etc.
- ❖ **Granulometría media:** superior a 500 mm.
- ❖ **Manipulación:** selección manual
- ❖ **Disposición:** sobre contenedor 2CO01, de 30 m³
- ❖ **Forma de evacuación:** mediante vehículo portacontenedores.
- ❖ **Destino:** a vertedero.

5.2.2 VARIOS NO RECUPERABLES

- ❖ **Zona donde se seleccionan:** cinta 2CT01
- ❖ **Recuperación:** 0,0 %.
- ❖ **Densidad media aparente:** 350 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** Grandes plásticos y embalajes en general
- ❖ **Granulometría media:** superior a 800/1.000 mm.
- ❖ **Manipulación:** selección manual.
- ❖ **Disposición:** sobre contenedor 2CO02 de 30 m³,
- ❖ **Forma de evacuación:** mediante vehículo portacontenedores.
- ❖ **Destino:** a vertedero.

5.2.3 PAPEL-CARTÓN

- ❖ **Zona donde se seleccionan:** Cinta 2CT01.
- ❖ **Recuperación:** 0,8 %.
- ❖ **Densidad media aparente:** 100 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** 100% cartón con algunas impurezas y finos adheridos principalmente orgánicos e inertes.
- ❖ **Granulometría media:** superior a 800/1.000 mm.
- ❖ **Manipulación:** Selección manual.
- ❖ **Disposición:** sobre contenedor 2CO03 de 30 m³.
- ❖ **Forma de evacuación:** mediante vehículo portacontenedores, para enviarlo posteriormente a la prensa existente PR-201.

5.3 LINEA I Y II

5.3.1 PLASTICO PP+PS

- ❖ **Zona donde se selecciona:** cintas transportadoras 2CT02 y 2CT03.
- ❖ **Recuperación:** 5,33%.
- ❖ **Densidad media aparente:** 100 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** 100% Polipropileno y poliestireno de cuerpos huecos, incluyendo algunas impurezas.
- ❖ **Manipulación:** selección manual.
- ❖ **Disposición:** en las tolvas 2TV04/05 y 2TV13/14 para caer sobre el contenedor 2CO04 y, posteriormente, con destino a la prensa PR-201.

5.3.2 PLÁSTICO PEBD

- ❖ **Zona donde se selecciona:** cintas transportadoras 2CT02 y 2CT03.
- ❖ **Recuperación:** 6,75%.
- ❖ **Densidad media aparente:** 100 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** 100% de polietileno de baja densidad de cuerpos huecos, incluyendo algunas impurezas.
- ❖ **Manipulación:** selección manual.
- ❖ **Disposición:** en las tolvas 2TV06/07 y 2TV15/16 para caer sobre el contenedor 2CO05 y, posteriormente, con destino a la prensa PR-201.

5.3.3 PLÁSTICO PET

- ❖ **Zona donde se selecciona:** sobre las cintas transportadoras 2CT02 y 2CT03.
- ❖ **Recuperación:** 9,00%
- ❖ **Densidad media aparente:** 100 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** 100% de politereftalato de cuerpos huecos, incluyendo algunas impurezas.
- ❖ **Manipulación:** selección manual.
- ❖ **Disposición:** en las tolvas 2TV08 y 2TV17 y los pinchabotellas 2PB01 y 2PB02 para caer sobre el contenedor 2CO06 y, posteriormente, con destino a la prensa PR-201.

5.3.4 PLÁSTICO PEAD

- ❖ **Zona donde se selecciona:** cintas transportadoras 2CT02 y 2CT03.
- ❖ **Recuperación:** 18,91%.
- ❖ **Densidad media aparente:** 100 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** 100% de polietileno de alta densidad de cuerpos huecos, incluyendo algunas impurezas.
- ❖ **Manipulación:** selección manual.
- ❖ **Disposición:** en las tolvas 2TV09/10 y 2TV18/19 para caer sobre el contenedor 2CO07 y, posteriormente, con destino a la prensa PR-201.

5.3.5 PLÁSTICO PVC

- ❖ **Zona donde se selecciona:** sobre las cintas transportadoras 2CT02 y 2CT03.
- ❖ **Recuperación:** 1,81%.
- ❖ **Densidad media aparente:** 100 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** 100% de cloruro de polivinilo de cuerpos huecos, incluyendo algunas impurezas.
- ❖ **Manipulación:** selección manual.
- ❖ **Disposición:** en las tolvas 2TV12 y 2TV21 para caer sobre el contenedor 2CO08 y, posteriormente, con destino a la prensa PR-201.

5.3.6 PAPEL-CARTÓN

- ❖ **Zona donde se selecciona:** cintas transportadoras 2CT02 y 2CT03.
- ❖ **Recuperación:** 2,10%.
- ❖ **Densidad media aparente:** 100 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** 100% de cartón incluyendo algunas impurezas.
- ❖ **Manipulación:** selección manual.
- ❖ **Disposición:** en las tolvas 2TV11y 2TV20 para caer sobre el contenedor 2CO09 y, posteriormente, con destino a la prensa PR-201.

5.3.7 BRICKS

- ❖ **Zona donde se selecciona:** separador inducción 2SI01.
- ❖ **Recuperación:** 11,07%.
- ❖ **Densidad media a granel:** 70 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** 100% tetrabricks.
- ❖ **Manipulación:** criba vibrante 2CV01.
- ❖ **Disposición:** contenedor 2CO12, cuyo destino posterior es la prensa de metales PR-202

5.3.8 ALUMINIO

- ❖ **Zona donde se selecciona:** separador inducción 2SI01.
- ❖ **Recuperación:** 1,56%.
- ❖ **Densidad media aparente:** 100 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** 100% envase de aluminio con algunas impurezas.
- ❖ **Granulometría media:** inferior a 300 mm.
- ❖ **Manipulación:** criba vibrante 2CV01.
- ❖ **Disposición:** contenedor 2CO11, cuyo destino posterior es la prensa de metales PR-202

5.3.9 FERRICOS

- ❖ **Zona donde se selecciona:** sobre la cinta transportadora 2CT03
- ❖ **Recuperación:** 9,30%.
- ❖ **Densidad media aparente:** 300-350 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** 90% envase estirado y 10% hierro masivo vario, con impurezas no magnéticas adheridas (etiquetas, orgánicos, etc.).

- ❖ **Granulometría:** 100% inferior a 250 mm.
- ❖ **Manipulación:** mediante separador magnético 2SM01
- ❖ **Disposición:** caída directa al contenedor 2CO10, posteriormente transportados a la prensa de metales PR-202.

5.3.10 RECHAZOS

- ❖ **Cantidad:** 28,18%.
- ❖ **Densidad media compactado:** 500 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** papel, cartón, plásticos, cueros, gomas, maderas, etc.
- ❖ **Manipulación:** desde cinta transportadora 2CT05 con vertido a la cinta existente CT207 y posterior destino a vertedero. La parte correspondiente al primer pasante del trómel recogida por la cinta 2CT04 se incorpora a la línea de orgánico existente y se eliminara junto al rechazo de la fase de depuración del compost (existente).

5.3.11 PLÁSTICOS FILM (PEBD)

- ❖ **Zona donde se selecciona:** sobre la cintas transportadoras 2CT03 y 2CT02
- ❖ **Recuperación:** 5,19%.
- ❖ **Densidad media aparente:** 50 kg/m³.
- ❖ **Contenido:** plásticos film 100% polietileno de baja densidad con impurezas.
- ❖ **Manipulación:** Separación y clasificación mediante captación neumática 2SF01.
- ❖ **Disposición:** caída directa a la prensa de film 2PR01.

6. OBRA CIVIL

Las obras e instalaciones que integran la Línea de Clasificación de Envases, se ha diseñado para optimizar los recursos existentes y la operatividad de las labores de explotación.

Para la completa definición de las obras, dividiremos las mismas en varias unidades claramente definidas y a continuación se indican:

- Preparación del area a ocupar.
- Vial de acceso a la linea
- Plataforma de descarga
- Foso de recepción
- Plataforma de clasificación y acopios.
- Edificio de Recepción
- Edificio de triaje primario
- Edificio de triaje secundario
- Edificio de servicios
- Instalacion de riego y contraincendio

6.1. PREPARACIÓN DEL ÁREA A OCUPAR

La zona de implantación de la línea de envases, se encuentra en la zona este de la Planta de Tratamiento de RSU de Casares, entre los fosos de recepción y la balsa de lixiviados.

La zona ocupada es de aproximadamente 5000 m² y para la preparación de esta superficie para el inicio de los trabajos, se realizarán unos trabajos previos como, desbroce, demolición de la aleta de contención en zona este del foso, demolición del cerramiento del lateral del edificio de recepción.

Dada la características geotécnicas del terreno se prevé un saneamiento del terreno de un espesor medio entre 1 y 1,5 m, para conseguir una capacidad portante de éste que nos garantice una calidad de obra aceptable.

6.2. VIAL DE ACCESO

Dada la cercanía de la línea de envases con el resto de la Planta de tratamiento, se ha dotado a la instalación de un vial propio de acceso y salida por la zona este de ésta.

El vial tendrá una longitud de 90 m, y una anchura media de 7 m. El firme será de 25 cms de zahorra artificial y un paquete rígido de HA-25 con mallazo 15.15.6 , con terminación en fratasado mecánico.

La pendiente media es del 7 % y la máxima del 10 %.

6.3. PLATAFORMA DE DESCARGA

La plataforma de descarga será anexa a la existente para la Planta de Tratamiento de RSU, sus dimensiones aproximadas son de 15 * 30 m, y el firme esta compuesta por 25 cms de zahorra artificial y una losa de hormigón de 20 cms de espesor, con acabado superficial fratasado con medios mecánicos.

6.4. FOSO Y NAVE DE RECEPCIÓN

El foso de recepción se situará en el anexo de foso existente, sus dimensiones son de 15 m de largo por 10.65 de ancho y 8,5 m, de profundidad.

El espesor del muro es de 65 cms y con hormigón tipo HA-25 y acero de B-500. Se dispondrá dos salidas de lixiviados en tubería de PVC de diámetro 200.

Sobre la coronación del foso se dispondrá unas placas de anclaje para el apoyo de la nave de recepción.

La nave de recepción se hará anexa a la existente, alineada y nivelada junto a esta. Sus dimensiones son de planta 15*12 m y una altura mínima y máxima de 9 y 10.5 m.

Los perfiles son normalizados de acero caliente tipo A-42b y el tratamiento de pintura será similar al que contiene la planta de tratamiento de RSU (150 micras)

Anexo a este edificio se construirá un edificio donde se situará los mandos del puente grúa y el pulpo, este edificio será metálico de dimensiones 3*3 m y una altura de 3m. Se aislará tanto en

paredes como en techos y la zona vista al foso se realizará con carpintería de aluminio y vidrio de 6 mms, tratando de dar la máxima visibilidad en todo momento durante la realización de los trabajos.

6.5. PLATAFORMA DE CLASIFICACIÓN Y ACOPIOS

Al igual que la plataforma de descarga el firme será de 25 cms de zahorra artificial y 20 cm de una losa armada de HA-25 con mallazo 15.15.6.

Las dimensiones son de 2000 m2 aproximadamente, y sobre ésta será el lugar de acopios de los subproductos recuperados.

6.6. EDIFICIOS DE TRIAJE

Los edificios de triajes serán metálicos de similares características a los existentes en la Planta de tratamiento, las zapatas se disponen sobre el terreno natural y sobre éstos se colocaran placas de anclaje para los edificios metálicos.

Las cabinas de triaje se dotaran de un asilamiento tanto en los laterales como en el techo, a base de paneles de fibra de vidrio o poriexpan.

Los accesos a sendos edificios se realizaran por escaleras metálicas de un metro de espesor con barandillas a ambos lados de 1 metro de altura.

El cerramiento de los edificios se realizarán de forma similar a los de la planta de tratamiento con el fin de no desentonar visualmente.

6.7. EDIFICIO DE SERVICIOS

Se ha dotado a la instalación de un edificio de servicios en planta alta del existente, de 100 m2 aproximadamente.

Este edificio está adaptado a la legislación vigente, contemplando un vestuario masculino, vestuario femenino, comedor, etc.

El acceso a este edificio se realizará desde la escalera existente del CCM-1, el acabado exterior del edificio es igual que el existente, con acabado a la tirolesa pintando en blanco.

6.8. INSTALACIÓN DE RIEGO Y CONTRAINCENDIO

De la red existente se tomará tres tomas para bocas de incendio, y se dispondrán, una en la plataforma de descarga junto a los pilares de la nave de recepción y dos en la zona de tratamiento y acopio de materiales recuperados.

En los edificios de triaje se dispondrán extintores debidamente señalizados y visibles.

7. EQUIPOS ELÉCTRICOS

Para la instalación eléctrica de la línea de envases se hace necesario la instalación de un transformador de 630 Kvas, con el conexionado a la red existente con su correspondientes embarrados , derivación , etc.

Dada la cercanía del poste existente de media tensión se hace necesario el desplazamiento de éste en unos 8 m, aproximadamente para cumplimiento del RBT.

Las líneas de alimentación a cada equipo se detalla en el anejo correspondiente. Los cuadros de control de la línea se situarán en el CCM-1, unos independientes y otros en los armarios existentes con el fin de mejorar la operatividad de la producción de explotación y poder absorber picos o altas demandas.

Las conexiones a los equipos se harán mediante bandejas vistas, y en su parte final con tubos.

8. EQUIPOS MECÁNICOS

8.1 INTRODUCCIÓN

El objeto de este epígrafe es definir el alcance de todos los equipos mecánicos que integran la Planta.

Para mayor claridad, los equipos se han diferenciado atendiendo a la función que desarrollan, según los grupos siguientes:

- recepción
- tratamiento y clasificación
- equipos móviles

8.2 EQUIPOS MECÁNICOS DE RECEPCIÓN

Los equipos mecánicos de recepción y alimentación son los siguientes:

- báscula puente electrónica BC101(ya existente)
- Puente grúa 1PG01
- Pulpo electro-hidráulico 1 PU01

8.2.1 PUENTE GRUA 1PG01

Descripción:

El puente grúa está constituido por dos vigas principales y dos testers. Las vigas principales son vigas cajón formadas por chapas de acero laminado electrosoldadas con sus correspondientes refuerzos y rigidizadores. Sobre las platabandas superiores de éstas se dispondrán los carriles para la traslación del carro, provistos de topes en sus extremos.

Los testers del puente están formados por chapas de acero laminado electrosoldadas en forma de cajón y se unirán a las vigas principales por medio de uniones atornilladas de alta resistencia. En sus extremos irán provistos de topes para absorción de impactos. Alojados en sus cabezales van las ruedas de doble pestaña de traslación del puente y sus correspondientes motorreductores del tipo motor-freno.

El carro consiste en un bastidor rígido hecho con chapas y perfiles de acero laminado provisto de cuatro ruedas de doble pestaña y el grupo motorreductor de traslación del mismo tipo motor-freno. Sobre dicho bastidor se coloca el mecanismo de elevación constituido por un motor eléctrico que actúa a través de un motorreductor de engranajes sobre el tambor de enrollamiento, que actúa sobre el aparejo de elevación de cuatro ramales. El gancho es de acero forjado y ampliamente calculado para el servicio requerido.

El equipo de mando y control incluye variadores de velocidad para los motores de traslación y finales de carrera para todos los desplazamientos.

En el carro se incluye un enrollador automático de cable para la alimentación del pulpo.

Características:

·	Puente tipo:	carro abierto
·	Nº ramales:	4/2
·	Servicio:	Interior
·	Capacidad de elevación :	6,3 t
·	Luz del puente:	10,20 m.
·	Clasificación s/FEM:	3M
	– flecha:	1/1.000
·	Movimiento de elevación principal:	
	– Velocidad principal:	2-20 m/min. ± 5%
·	Movimiento de traslación del carro:	
	– Velocidad principal:	5-20 m/min. ± 5%
·	Movimiento de traslación puente:	
	– Velocidad principal:	10-40 m/min. ± 10%
·	Potencia total instalada:	25,6 Kw
·	Protección/ aislamiento:	IP-54/F

8.2.2 PULPO ELECTRO-HIDRAÚLICO 1PU01

Descripción:

Consiste en un bastidor cilíndrico, construido en chapa de acero laminado, que alberga en su interior el grupo de accionamiento electro-hidráulico y soporta los brazos articulados accionados por cilindros montados sobre rótulas.

El diseño de los brazos impide que estos se puedan tocar y golpear en posición cerrada para evitar daños en las articulaciones y elementos hidráulicos.

En la parte superior del bastidor va equipado con un grillete de suspensión s/DIN 82101.

Características:

- Producto: RSU de la recogida selectiva de envases
- Densidad aparente: 0,10 t/m³
- Servicio: Interior
- Capacidad: 4 m³
- Carrera de elevación normal: 12 m.
- Carrera de elevación máxima: 15 m.
- Nº brazos / tipo: 6 /semiconcha
- Tiempo de cierre: ≤ 12 s
- Tiempo de apertura: ≥ 5 s
- Protección /aislamiento: IP54/F

8.3 EQUIPOS MECÁNICOS DE TRATAMIENTO Y CLASIFICACIÓN

Los equipos comprendidos en esta categoría son los siguientes:

- alimentador de placas 2AL01
- abridor de bolsas 2AB01
- criba rotativa o trómel 2CR01
- cintas transportadoras 2CT01/.../2CT05
- separador magnético 2SM01
- separador de inducción 2SI01
- prensa para plásticos film 2PR01
- criba vibrante 2CV01
- pincha botellas 2PB01 y 2PB02
- separación neumática de plástico - film 2SF01
- prensa para papel-cartón y plástico (ya existente) PR201
- prensa para metales (ya existente) PR202

8.3.1 ALIMENTADOR DE PLACAS 2AL01

Descripción:

Alimentador de placas (o lamas) metálicas deslizantes con arrastre por cadena, formado por un tramo inclinado y compuesto por los siguientes elementos:

- Bastidor intermedio en sólida construcción de acero, con vigas carrileras laterales que permitan el avance de la banda y baberos a ambos lados del alimentador para el encauzamiento del material a transportar.

- Estación de accionamiento formada por un eje de acero, con sus correspondientes soportes y piñones en acero de alta resistencia para cadena, accionado por un motorreductor comandado por variador de velocidad por convertidor de frecuencia.
- Estación de tensado formada por un eje de acero sobre soportes tensores con rodamiento, sobre el cual van calados dos piñones de acero de alta resistencia para cadena. Todos estos elementos van soportados por un bastidor metálico de sólida construcción.
- Tolva de recepción en chapa de acero debidamente reforzada y diseñada en módulos para facilitar su transporte.
- El alimentador es autosoportado, mediante unos pies de apoyo acoplados al estructura del mismo formando un conjunto solidario.

Características 2AL01:

- Capacidad: 4 t/h
- Producto: RSU procedente de la recogida selectiva de Envases.
- Granulometría: Diversa < 1000mm.
- Densidad aparente: 0,10 t/m³
- Longitud: 17 m
- inclinación: 40°
- ancho: 1200mm
- Velocidad: Variable.
- Servicio: Dosificar la alimentación a la planta de Clasificación
- Motor: 1 de 5,5 Kw, r.p.m.: 1.500

8.3.2 ABRIDOR DE BOLSAS 2AB01

Descripción:

Consiste en una carcasa metálica, en cuyo interior se sitúa un bastidor móvil soporte de los dos tambores con elementos desgarradores (cuchillas) para abrir las bolsas y sus accionamientos mediante motorreductores independientes. Un bastidor fijo sustenta todo el conjunto que se sitúa sobre la cinta de alimentación y dispone de elementos para la regulación en altura y para facilitar el desmontaje o mantenimiento del mismo.

Ambos bastidores están fabricados con perfiles y chapa de acero laminado electrosoldada.

Características:

- Capacidad: 4 t/h
- Velocidad: Variable
- Servicio: Apertura de bolsas
- Motor: 2 de 7 Kw; 1.500 r.p.m
- Cuchillas: Ø 480mm.

8.3.3 TRÓMEL DE CLASIFICACIÓN 2CR01

Descripción:

Criba rotativa compuesta por un tambor giratorio autoportante, apoyado sobre un bastidor que sirve de apoyo al propio tambor, a las estaciones de rodadura, a los accionamientos, al carenado

exterior de las zonas filtrantes y a los tolvinos de recogida de los pasantes. El trómel va carenado exteriormente con chapa metálica fijada al bastidor por medio de soportes y dispone de puertas de inspección.

El tambor está compuesto por tres secciones, dos extremas ciegas que sirven de pista de rodadura a las ruedas de accionamiento y una sección central de cribado perforada. Este cilindro está reforzado por una estructura de caja con perfil laminado y tirantes, ampliamente dimensionados para formar un conjunto rígido, evitando las deformaciones. La sección de descarga es cilíndrica y totalmente abierta para facilitar la descarga. La sección intermedia está construida en chapa antidesgaste perforada. El tambor apoya sobre las estaciones de rodadura, dos de las cuales son motrices y le transmiten el movimiento de rotación. El desplazamiento axial del tambor queda impedido por medio de una rueda que apoya un anillo de contención axial.

El accionamiento está constituido por un motoreductor eléctrico que actúa sobre cada una de las estaciones de ruedas motrices.

Características:

- Capacidad: 4 t/h
- Producto: RSU de la recogida Selectiva de Envases.
- Densidad aparente: 0,10 t/m³
- Longitud filtrante: 8 m (2+6)
- diámetro: 2,5 m
- Inclinación: 7°
- Primer Tamaño de separación: <60 mm
- Segundo tamaño de separación: # 120x250 mm.
- Servicio: Selección mecánica por tamaño
- Motor: 2 de 15 Kw / 1.500 r.p.m.

8.3.4 CINTAS TRANSPORTADORAS 2CT01/.../2CT05

Descripción:

Cinta transportadora tipo fija y en artesa a 20°, con banda textil de tres telas de poliéster-nylon, del tipo 3-EP-125, con recubrimiento de acrilonitrilo. La cinta va provista de baberos por los dos laterales y en toda su longitud y de rascador en cabeza y en cola (salvo que sea nervada). La estación de tensado en cola es de tipo husillo.

La estructura portante es de chapa plegada, con sus correspondientes arriostramientos transversales inferiores, resultando un conjunto rígido y resistente.

Los rodillos son de construcción tubular, del tipo de engrase de por vida, con rodamientos a bolas estancos y ejes no giratorios. Para su fijación se dispone de piezas especiales estampadas.

Las estaciones superiores son en artesa a 20° y las inferiores planas.

En las zonas de carga (siempre que se indique) se colocarán rodillos anti-impacto no separados más de 300 mm.

Los tambores motrices están constituidos por una virola de chapa con discos de refuerzo unida a un eje motriz, sobre el que se cala el motorreductor de eje hueco. Estos van recubiertos de un forro de caucho acrilonitrilo vulcanizado en caliente. Los tambores de retorno serán semejantes a los motrices pero sin la necesidad del recubrimiento.

Todas las partes móviles del mecanismo de accionamiento y retorno están debidamente protegidas por carcasas de protección desmontables y perforadas, que permiten el control del equipo sin ser desmontadas.

Todos los equipos disponen de los dispositivos de seguridad adicionales necesarios.

Características 2CT01:

- Producto: RSU procedente de la recogida Selectiva de Envases.
- Densidad aparente: 0,10 t/m³
- Capacidad: 4 t/h
- Longitud: 12,00 m
- Inclinación: 0°
- Ancho de banda: 1200 mm
- Velocidad: variable 0,1-0,3 m/s
- Servicio: Alimentación al trómel 2CR01 y triaje de voluminosos, varios y papel-cartón.
- Motor: 1 de 3 Kw; 1.500 r.p.m.

Características 2CT02:

- Producto: RSU procedente de la recogida Selectiva de Envases, sometido a triaje de voluminosos y clasificación mecánica en trómel
- Densidad aparente: 0,07-0,10 t/m³
- Capacidad: 0,98 t/h
- Longitud: 25,00 m
- Inclinación: 0°-15°
- Ancho de banda: 1000 mm
- Velocidad: variable 0,1-0,3 m/s
- Servicio: Triaje rechazo del trómel 2CR01
- Motor: 1 de 5,5 Kw; 1.500 r.p.m.

Características 2CT03:

- Producto: RSU procedente de la recogida Selectiva de Envases, sometido a triaje de voluminosos y clasificación mecánica en trómel
- Densidad aparente: 0,6 t/m³
- Capacidad: 2,65 t/h
- Longitud: 30,00 m
- Inclinación: 0°-18°
- Ancho de banda: 1000 mm
- Velocidad: variable 0,1-0,3 m/s
- Servicio: Triaje pasante trómel #120x250 y separación magnética en cabeza

- Motor: 1 de 5,5 Kw; 1.500 r.p.m.

Características 2CT04:

- Producto: RSU procedente de la recogida Selectiva de Envases, sometido a triaje de voluminosos y clasificación mecánica en trómel
- Densidad aparente: 0,6 t/m³
- Capacidad: 0,34 t/h
- Longitud: 23,00 m
- Inclinación: 0°
- Ancho de banda: 650 mm
- Velocidad: 1,5 m/s
- Servicio: recogida pasante trómel <60
- Motor: 1 de 1,5 Kw; 1.500 r.p.m.

Características 2CT05:

- Producto: RSU procedente de la recogida Selectiva de Envases, sometido a Clasificación mecánica, triaje y Separación magnética y de inducción
- Densidad aparente: 0,1-0,3 t/m³
- Capacidad: 0,80 t/h
- Longitud: 30,00 m
- Inclinación: 0°-18°
- Ancho de banda: 800 mm
- Velocidad: 1,5 m/s
- Servicio: transporte rechazos a cinta CT207
- Motor: 1 de 3 kW; 1.500 r.p.m.

8.3.5 SEPARADOR MAGNÉTICO 2 SM01

Descripción:

Separador magnético con bobina electromagnética con una distancia entre polos que asegura la obtención de una densidad de flujo óptima. Va provisto de su correspondiente equipo eléctrico para funcionamiento, protección y control, así como de un dispositivo de descarga automática y continua de los elementos metálicos a través de una banda de limpieza, accionada mediante un motor reductor y dotada de salientes transversales que facilitan el arrastre del material. La banda es de goma resistente al desgaste y formada con lonas de nylon calidad 3-EP-125.

Características :

- Situación: Longitudinal a la cinta 2CT03.
- Tamaño partículas: 250 mm
- Servicio: Separar los materiales férricos de la fracción pasante del trómel #120x250
- Motor: 3 Kw;1.500 r.p.m.
- Electroimán: 6,9 Kw

8.3.6 SEPARADOR DE INDUCCIÓN 2SI01

Descripción:

Separador del tipo de corrientes inducidas o de Foucault. Esencialmente está compuesto por una banda transportadora con su estructura soporte y por un tambor magnético que genera las corrientes inducidas. La banda transportadora está accionada por un motorreductor calado directamente en el eje del tambor motriz.

Características:

- Situación: Debajo de cabeza de la cinta 2CT03
- Tamaño partículas: ≤ 250 mm
- Servicio: Separar los materiales no férricos de la fracción pasante #120x250 del trómel, así como los materiales no férricos no separados anteriormente por el separador magnético.
- Motor: 7 Kw r.p.m.: 1.500

8.3.7 PRENSA PARA PLÁSTICO FILM 2PR01

Descripción:

Prensa continua especialmente indicada para balas de plástico film, debido a que incorpora un atado automático horizontal que da una gran fiabilidad para embalar estos tipos de materiales.

Características:

- Capacidad nominal mínima: 0,4 t/h
- Dimensiones bala: 700 mm x 800 mm x variable
- Atado: Automático con 4 alambres
- Servicio: Embalar, plástico film
- Motor: 1 de 18,5 Kw r.p.m.: 1.500

8.3.8 CRIBA VIBRANTE 2CV01

Descripción:

Criba continua para la separación de latas y botes de los tetrabrick. Está compuesta por un bastidor formado por dos vigas principales de perfil laminado unidas entre sí, por los correspondientes rigidizadores, sobre el que descansa todo el conjunto estático y dinámico del equipo. La criba va suspendida mediante unos anclajes elásticos que absorben e impiden la transmisión de vibraciones a la estructura soporte. Este sistema de suspensión permite además la regulación de la inclinación. El accionamiento se realiza mediante dos vibradores de masas excéntricas con sus correspondientes motores eléctricos independientes.

Características:

- Capacidad nominal mínima: 0,5 t/h
- Producto: No magnéticos y Bricks

- Densidad aparente: 0,07 t/m³
- Granulometría: <100- 0,06 t/h
>100- 0,44 t/h
- Operación: Continua
- Accionamiento: 2 vibradores de masas excéntricas
- Potencia: 2 x 1,64 Kw. 1500 r.p.m.
- Protección / Aislamiento: IP55/F
- Inclinação: Regulable 5-10°

8.3.9 PINCHABOTELLAS 2PBO1 Y 2PB02

Descripción:

El equipo consta de un bastidor metálico con mecanismo perforador de botellas, compuesto por dos rotores con elementos punzantes, con diseño especial antiatasco y by-pass para que en el caso de avería en la máquina se puedan desviar temporalmente los envases a una zona de emergencia. Una tolva de alimentación que apoya sobre el bastidor y está convenientemente dimensionada para la producción necesaria.

Características:

- Capacidad nominal mínima: 0,20 t/h
- Producto: Envases PET
- Densidad aparente: 0,10 t/m³
- Granulometría: <500 mm
- Operación: Continua
- Accionamiento: motor reductor
- Potencia: 3 Kw. 1500 r.p.m.
- Protección / Aislamiento: IP55/F

8.3.10 SEPARACIÓN NEUMÁTICA DE PLÁSTICO-FILM 2SF01

Descripción:

El equipo es una unidad paquete completa, que comprende la captación neumática del plástico film mediante 4 campanas de captación sobre las cintas transportadoras, su transporte mediante conductos a un ciclón separador y la evacuación de este mediante una válvula de descarga de doble tajadera de accionamiento neumático. La depresión necesaria en el circuito para el funcionamiento del mismo es provocada por un ventilador centrífugo que actúa sobre la salida del ciclón, regulándose el caudal de aspiración mediante una válvula de mariposa dispuesta entre el ciclón y el ventilador. Se colocan clapetas de admisión de aire falso, próximas a las campanas de aspiración para regulación de la aspiración. Los conductos van equipados con registros de inspección cada 5 m y en todos los quebros y ramificaciones.

Características:

- Capacidad nominal mínima: 0,21 t/h
- Producto: Plástico film
- Densidad aparente: 0,05-0,08 t/m³

- Granulometría: <500 mm
- Operación: Continua
- Ventilador: centrifugo
- Potencia: 15 Kw. 1500 r.p.m.
- Protección / Aislamiento: IP55/F
- Ciclón: Ø 3000 x 4450 mm altura.

8.4 EQUIPOS MÓVILES

8.4.1 INTRODUCCIÓN

Al encontrarse la instalación anexa a la Planta de Tratamiento de R.S.U. de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol, son evidentes las sinergias que se establecen con los equipos móviles de los que actualmente está dotada esta instalación en lo referente a carretillas elevadoras, palas cargadoras, contenedores, etc.

No obstante lo anteriormente expuesto, consideramos necesaria la inclusión de la siguiente maquinaria móvil al objeto de garantizar el correcto funcionamiento de la instalación objeto del presente proyecto:

- ❑ Pala cargadora s/ruedas
- ❑ Contenedores abiertos de 30 m³
- ❑ Contenedores basculantes de 5m³

8.4.2 PALA CARGADORA S/RUEDAS

Características:

- Potencia: 100 Kw
- Transmisión: Hidráulica
- Control: Electrónico
- Cambio: Automático de 4 velocidades
- Velocidad máxima: 39 km./h
- Sistema hidráulico de descarga
- Capacidad cazo: 5 m³
- Ciclo de carga: 10 s
- Radio de giro: 6 m

8.4.3 CONTENEDOR ABIERTO DE 30 M³

Características:

- Tipo: Metálico de caja abierta; provista de gancho para elevación tipo Ampliroll-Danroll y rodillos metálicos traseros de Fricción bajo el chasis.
- Capacidad: 30 m³
- Dimensiones ext.: 6,18 x 2,5 x 2,38 m
- Dimensiones int.: 6 x 2,38 x 2,1 m

- Puerta posterior: tipo, libro con cierres individualizados de seguridad

8.4.4 CONTENEDOR BASCULANTE DE 5 M³

Características:

- Tipo: Metálico basculante para ser transportado con carretilla elevadora.
- Capacidad: 5 m³
- Dimensiones ext.: 3 x 2 x 1,65 m
- Dimensiones int.: 2,8 x 1,95 x 1,50 m

9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución previsto para los trabajos de esta obra es de cuatro meses de obra civil y montaje de equipos, mas uno de puesta en marcha.

Este plazo comenzará a contar a partir de la firma del Acta de Replanteo.

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Los documentos que integran el proyecto son los siguientes:

DOCUMENTO N° 1: Memoria y anejos.

DOCUMENTO N° 2: Planos

DOCUMENTO N° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

DOCUMENTO N° 4: Presupuestos.

11. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de la Construcción de la Línea de Clasificación de Envases asciende a la cantidad de trescientos veinte millones quinientas sesenta y dos mil quinientas sesenta y una pesetas (320.562.561 ptas).

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

De acuerdo con el artículo 21 de la Ley de Bases de Contratos del Estado de 28 de diciembre de 1963, aprobada por el Decreto 923/1965 de 8 de abril y modificada según R.D. Legislativo 931/1986 de 2 de mayo, el presente Proyecto se refiere a la ejecución de una Obra Completa.

Casares, a 15 de Febrero de 2.001