Gabinete Técnico Ambiental

ANTEPROYECTO

DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL, DE CARA A MEJORAR EN RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA, T.M. DE NAVALMORAL DE LA MATA. (CÁCERES)

TOMO ÚNICO:

Documento nº 1.- Memoria y Anejos
Documento nº 2.- Planos
Documento nº 3.- Presupuesto

PROMOTOR:

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa

Revisión 1
Noviembre 2015

TOMO ÚNICO
DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS
MEMORIA ANEJO Nº1.- FICHAS TÉCNICAS EQUIPOS ANEJO Nº2.- CÁLCULOS DEL PROCESO

TOMO ÚNICO
DOCUMENTO Nº2.- PLANOS
PLANO Nº1.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO PLANO Nº2.- PLANTA GENERAL DEL ECOPARQUE PLANO Nº3.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA NAVE DE TRATAMIENTO PLANO Nº4.1- SITUACIÓN ACTUAL- PLANTA DE LAS INSTALACIONES DE TTO. PLANO Nº4.2.- SITUACIÓN ACTUAL- ALZADOS PLANO Nº4.3.- SITUACIÓN ACTUAL- SECCIONES PLANO Nº5.1.- SITUACIÓN PROYECTADA- DIAGRAMA DE PROCESOS PLANO Nº5.2.- SITUACIÓN PROYECTADA- PLANTA DE LAS INSTALACIONES DE TTO.

TOMO ÚNICO
DOCUMENTO Nº3.- PRESUPUESTO
MEDICIONES PRESUPUESTO PARCIAL RESÚMEN DE PRESUPUESTO

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa

Gabinete Técnico Ambiental

ANTEPROYECTO

DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL, DE CARA A MEJORAR EN RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA, T.M. DE NAVALMORAL DE LA MATA. (CÁCERES)

MEMORIA

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa

FASE II. ANTEPROYECTOS PARA MEJORA DEL RESULTADO OPERATIVO EN LOS ECOPARQUES DE LA JUNTA DE EXTREMADURA- ECOPARQUE DE NAVALMORAL

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO 1
1.1 ENCARGO DEL DOCUMENTO 1
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTISTA 1
1.3 OBJETO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO 1
1.4 EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS 1
2 ANTECEDENTES. 1
3 BASES DE PARTIDA 2
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 2
3.2 BALANCE DE MASAS ACTUAL 10
4 INGENIERÍA DEL PROYECTO 13
4.1 CONDICIONANTES DE LA ACTUACIÓN 13
4.1.1 Condicionantes legales 13
4.1.1.1 Normativa general 13
4.1.1.2 Normativa sectorial residuos 13
4.1.1.3 Normativa urbanística 14
4.1.2 Condicionantes técnicos 14
4.1.2.1 Espacio disponible en edificaciones 14
4.1.2.2 Reutilización de equipos 15
4.1.3 Otros condicionantes 15
4.2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA 15
4.2.1 Edificaciones 19
4.2.2 Implantación de equipos 19
4.2.3 Instalaciones 21
4.2.4 Urbanización y obras auxiliares. 21
4.3 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA 21
4.4 BALANCE DE MASAS TRAS LA ACTUACIÓN 22
4.4.1 Línea de RSU o todo uno. 22
4.4.2 Línea de EELL 23
4.4.3 Balance de masas agregado del ecoparque 24

4.4.4 Análisis de sensibilidad 24
5 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 25
6 PRESUPUESTO ESTIMADO DE LA ACTUACIÓN 25

MEMORIA DESCRIPTIVA

1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

1.1 ENCARGO DEL DOCUMENTO

Se redacta el siguiente "ANTEPROYECTO DE EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL, DE CARA A MEJORAR EL RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA", por encargo de la Junta de Extremadura, a través de la actual Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio, en su compromiso de avanzar en la implantación de medidas que deriven en la consecución de las metas marcadas por la legislación vigente, de cara a fomentar el reciclaje de residuos y disminución de su depósito en vertederos.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTISTA

La empresa adjudicataria de la redacción de dicho proyecto es Gabinete Técnico Ambiental S.L.U. con CIF B-21381793 y sede social en la C/ Ricardo Velázquez Nº2 de Huelva.

1.3 OBJETO Y ALCANCE DEL DOCUMENTO

La finalidad del presente documento es definir a nivel de anteproyecto el alcance de las actuaciones a realizar en el ecoparque de Badajoz, priorizando aquellos aspectos técnicos y económicos que permitan servir de base para su ulterior desarrollo en los correspondientes proyectos de ejecución.

1.4 EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El ecoparque de Cáceres se encuentra ubicado en el término municipal de Navalmoral de la Mata, en la dirección Ctra. Navalmoral-Jarandilla, punto kilométrico 6, CP 10300.
Su ubicación geográfica responde a las coordenadas UTM:

Navalmoral: Huso- 30S X- 276.946 Y- 4.425.999

2 ANTECEDENTES.

Los residuos sólidos urbanos representan un gran problema en la sociedad debido a la cantidad de residuos generados y a la falta de conciencia de la población sobre la necesidad de una correcta disposición de los mismos para la preservación de los recursos naturales. Es necesario suavizar la tendencia creciente actual a través de políticas homogéneas, adecuadas para prolongarse efectivamente en el tiempo, además de incidir en la comunicación, educación y concienciación de los ciudadanos.

Hoy día, existe abundante legislación en materia de residuos, abarcando desde el rango comunitario hasta el autonómico, que tienen por fin impulsar medidas que prevengan la generación de residuos y mitiguen los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente. Estas medidas se fundamentan principalmente en endurecer los objetivos en materia de reciclaje y depósito en vertedero.

Dentro de esta legislación, la Ley 22/2011, de Residuos y suelos contaminados, expone en su artículo 22, lo siguiente:

"*Antes de 2020, la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a la preparación para la reutilización y el reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo el* ***50%*** *en peso*".
Por tanto, denominando RDC a los residuos domésticos y comerciales se obtiene:

RDC destinados a prep. para la reutilización + RDC destinados al reciclaje ≥ 50% RDC totales producidos

La Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía del Gobierno de Extremadura, en su compromiso de avanzar en la implantación de medidas que deriven en la consecución de las metas marcadas, licitó en 2014 el contrato denominado "SERVICIO PARA LA REDACCIÓN A NIVEL DE ANTEPROYECTO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA JUNTA DE EXTREMADURA, DE CARA A MEJORAR EL RESULTADO OPERATIVO DE LAS MISMAS", siendo Gabinete Técnico Ambiental S.L.U. la empresa adjudicataria del mismo.

3 BASES DE PARTIDA

Este proyecto es consecuencia de un estudio anterior elaborado en una primera etapa llamado "FASE I-ANÁLISIS TÉCNICO-ECONÓMICO DE LAS PRIORIDADES DE INVERSIÓN". El autor de dicho informe fue Gabinete Técnico Ambiental, y en su contenido se exponen a nivel técnico y económico, tres alternativas diferentes, y a la vez complementarias, a realizar en el conjunto de la Comunidad Autónoma extremeña para cumplir con la meta inicial del 50%.

Como consecuencia de ello, la actual Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio de la Junta de Extremadura opta por abordar la modificación tecnológica de los ecoparques, instaurados a finales de los años 90 y mediados del 2000, sugiriendo de este modo un rejuvenecimiento de las instalaciones de la planta de tratamiento, donde se realiza el proceso de selección de los materiales recuperables, que será la línea troncal de éste anteproyecto.

Para la elaboración del documento de la fase I, se realizaron visitas de campo y análisis de los datos de producción de los últimos cinco años, fruto de los cuales son los datos que se exponen a continuación.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Red de ecoparques.

A fecha de redacción del anteproyecto, la Comunidad Autónoma de Extremadura está formada por dos provincias y 383 municipios y cuenta con una población de 1.091.591 habitantes concentrados principalmente en siete puntos geográficos.

Desde el punto de vista logístico de la gestión de residuos, el Plan Integral de Residuos de Extremadura distingue siete áreas repartidas por toda la comunidad autónoma que cuentan como instalación principal con una planta de selección, reciclaje y valorización de residuos urbanos en cada una de ellas, denominadas Ecoparques.

Cada ecoparque recibe los residuos urbanos procedentes de la fracción resto, envases ligeros y voluminosos, y los asimilables a urbanos procedentes de pequeñas empresas, recogidos por los municipios de cada área de gestión. Según datos proporcionados por la empresa gestora de los residuos en Extremadura (Gespesa), durante 2014 se recogieron un total de 453.553,32 toneladas de residuos, distribuidos del siguiente modo:

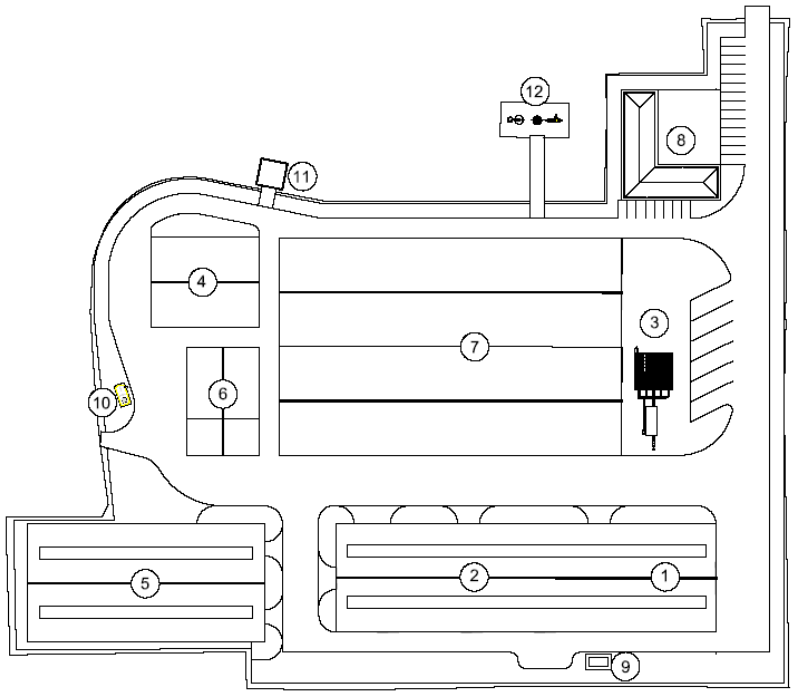
Entrada Ecoparques (datos 2014)	toneladas	porcentaje
Fracción resto	397.235,27	87,58%
Voluminosos	21.216,76	4,68%
Empresas y particulares	24.242,79	5,35%
Envases ligeros	10.603,92	2,34%
R.A.E.E.	254,58	0,06%

Ecoparque de Navalmoral

El ecoparque de Navalmoral de la Mata fue inaugurado en julio de 2005. Este fue dimensionado para una tratar una población de 98.719 habitantes lo que supone una capacidad de 37.772 toneladas de residuos sólidos urbanos de origen domiciliario al año.

Durante el pasado 2014, gestionó un total de 40.975,13 toneladas de residuos, de los cuales fueron tratados en la planta de tratamiento 38.395,49 toneladas. De esta cantidad, 37.531,39 t corresponden a residuos procedentes de la fracción resto de los residuos municipales, mientras que las 864,10 t restantes pertenecen a los residuos procedentes del contenedor amarillo, envases ligeros. Los vertidos directos a vertedero supusieron el 6,26% del total, procedentes de voluminosos y empresas y particulares principalmente.

La disposición del conjunto de instalaciones del ecoparque de Navalmoral son las siguientes:



A la entrada de las instalaciones, junto al control de acceso, se encuentra la báscula de pesaje provista de arco de detección de contaminación radiológica. Todos los datos relevantes del vehículo son informatizados (matrícula, peso, procedencia, etc.).

Naves de recepción y recuperados

Una vez pasado el control de acceso, los RSU son depositados en la playa de descarga. Las playas de descarga de las líneas de todo uno y EELL se encuentran ubicadas de forma separada en un área reservada, dentro la nave de tratamiento.

El resto de residuos, voluminosos y RAEEs son recepcionados y tratados en otra nave aislada. Estos elementos son desmontados y cada componente es clasificado según su naturaleza. Se dispone de un molino triturador para aquellos materiales que se aconseje tal tratamiento (muebles, maderas, etc.). En dicha nave son además almacenados ordenadamente los materiales recuperados resultantes del proceso de selección de las fracciones todo uno y envases ligeros.

Nave de tratamiento

La nave de tratamiento es de planta rectangular de dimensiones aproximadas 105x30 metros. El área reservada como zona de descarga de los residuos es de 36x30 metros aproximadamente.

Los residuos son dosificados y repartidos en continuo a las líneas de tratamiento mediante alimentadores de placas situados a cota cero, inclinados unos 40º. El diseño actual de la planta cuenta con una línea de tratamiento de todo uno de una capacidad 35 t/h año y otra para residuos procedentes de la recogida selectiva de capacidad 2 t/h.

La línea específica de todo uno, está formada, como primera etapa, por un **triaje manual** donde son retirados los voluminosos, cuerdas y demás materiales que pudieran dañar los equipos posteriores. Seguidamente, se dispone de un **trómel** de 80mm provisto interiormente de cuchillas abre-bolsas que cribará la "materia orgánica" de los componentes inorgánicos. La materia pasante del trómel continúa

hacia un **triaje secundario** en el que se recuperan los materiales valorizables como PEAD, PVC, PET, Vidrio y Papel-cartón. La cinta de salida del rechazo está equipada con un **separador electromagnético** para recuperación de los elementos férricos.

El hundido del trómel, formado fundamentalmente por componentes orgánicos fermentables, pasa a una cinta dotada con otro **separador electromagnético** con destino la nave de maduración-fermentación situado al otro lado del vial.

Por otro lado, la línea de envases ligeros está constituida, como primera etapa, por un **triaje primario** para retirada de voluminosos y otros. A continuación, el flujo de residuos pasa por un elemento **abre-bolsas** para ser conducido posteriormente al **triaje secundario** , donde se separan de forma manual el PEAD, PEBD, PET, plástico mezcla y brick. La salida del rechazo pasa por un **separador electromagnético** para retirada de férricos seguido de un **separador de Foucault** para recuperación de aluminio. Esta línea dispone de dos prensas de metales una para férricos y otra para aluminio.

Los metales férricos recuperados en la línea de todo uno y en el separador magnético existente en el hundido del trómel caen en vagonetas para ser prensados posteriormente en la prensa.

El rechazo de ambas líneas, a diferencia que en la mayoría de ecoparques, es conducido a un autocompactador para su posterior traslado a vertedero.

Los elementos separados manualmente en el triaje secundario caen en trojes ubicados bajo la cabina de selección y se almacenan temporalmente hasta la activación de la línea de recuperables ubicada entre ambas líneas, compuesta por un alimentador de placas que enlaza con la prensa de recuperables o subproductos.

Naves de Fermentación, maduración y afino

Continuando con la descripción de las instalaciones, separada de la nave de tratamiento por un vial interior y comunicadas a través de la cinta de transporte del hundido de trómel se encuentra la nave de fermentación y maduración de la materia orgánica. En ella se produce la descomposición de la materia orgánica a través de un proceso biológico aeróbico. Pasado el tiempo correspondiente, el material bioestabilizado resultante es sometido a un proceso de afino donde serán eliminados todos los impropios para obtener una buena calidad del compost final, que es almacenado en una nave aparte.

Tratamiento de lixiviados

La descomposición o fermentación de la materia orgánica o bien la percolación a través de material contaminado, produce una fracción líquida conocida como lixiviados, que es canalizada desde los vasos de vertido y todos aquellos otros puntos del proceso donde pudiera generarse, hasta la balsa de lixiviados. Este líquido es altamente contaminante y requiere de un tratamiento específico.

El sistema de tratamiento de los lixiviados es por evaporación forzada. Esta planta consta de dos módulos con ventiladores de aspiración de aire y duchas de lixiviados sobre paneles alveolares. (INCRO). El líquido es deshidratado por la evaporación del agua en régimen atmosférico en unos módulos de evaporación, hasta reducirlo a un volumen del orden del 2% del vertido bruto original, obteniéndose como consecuencia un lodo de similares características al lixiviado de entrada, aunque mucho menor en volumen, que deberá ser inertizado mediante la adicción de reactivos adecuados como cal o cementos, que dan lugar a un producto de características similares a las de la arcilla y apto para ser depositado en vertedero.

Vasos de vertido

El complejo se completa con los vasos de vertidos ubicados en las cercanías del Ecoparque, y dentro de su recinto.

Dado que el vertedero de Navalmoral está en explotación aproximadamente desde el año 1993, dentro de su recinto, existe un vaso sellado, sin impermeabilización mediante lámina, pero con desgasificación, que cuenta con una balsa de lixiviados clausurada.

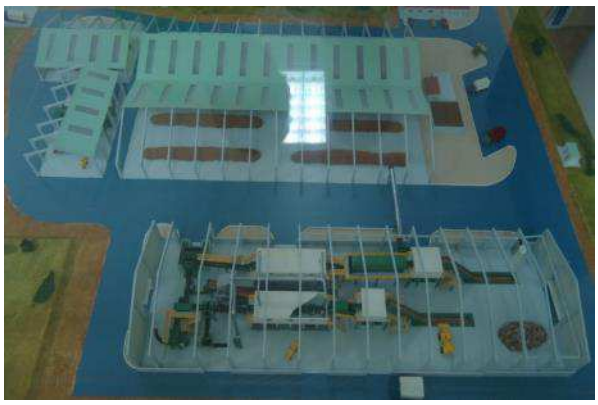
Por otro lado, existe otro vaso sellado parcialmente más otro en funcionamiento. El sistema de gestión es el de compactación en alta o media densidad, mediante máquina compactadora (patacabra). Estos vasos cuentan con impermeabilización mediante lámina de polietileno superior e inferior y desgasificación del biogás con red de tuberías de aspiración y antorcha.

Otras instalaciones

Completa las instalaciones el aula ambiental.

Reportaje fotográfico

Control de acceso y báscula



Maqueta de la planta

Playa de descarga línea todo 1

Playa de descarga línea EELL

Alimentador línea todo uno

Trojes bajo triaje primario

Trómel línea todo uno

Hundido trómel- línea todo uno

Separador férrico hundido trómel- línea todo uno

Interior trómel- línea todo uno

Triaje secundario- línea todo uno

Triaje secundarios- línea todo uno

Aspirador de films- línea todo uno

Separador electromagnético salida del rechazo de todo uno

Salida del rechazo al autocompactador

Separador magnético y autocompactador

Alimentador – linea EELL

Triaje primario – Línea EELL

Rompe-bolsas - Línea EELL

Triaje secundario, recuperados– Linea EELL

Prensa y separador de ferricos- línea EELL

Prensa de aluminio recuperado – línea EELL

Separador de Foucault

Recuperados- playa

Alimentador a prensa recuperados

Prensa recuperados

Materia orgánica en fase de maduración

Planta de afino- trómel

Planta de afino- mesa densimétrica

Producto final

Balsa lixiviados 1

Balsa lixiviados 2

Planta tratamiento lixiviados

Vaso de vertido en explotación

3.2 BALANCE DE MASAS ACTUAL

El balance de masas presentado corresponde a los datos registrados y facilitados por Gespesa respecto al ejercicio de 2014. En las tablas expuestas a continuación, se muestran, de modo resumido, los rendimientos de cada una de las fracciones tratadas, así como del total agregado del ecoparque.

Factores a tener en cuenta son:

- Las fracciones de voluminosos y empresas se han considerado dentro de la fracción resto. De forma general, no computarán en el rendimiento de la línea dado que son llevados directamente a vertedero, y en caso de que se recupere material de ellas, estos materiales están recogidos como “recuperados de la fracción mezcla” en los datos de producción de Gespesa.

- Los RAEEs también han sido considerados dentro de la fracción resto o todo uno. Supondrán un incremento únicamente en la fracción "RAEE" de la caracterización así como en el recuperado de dicha fracción. Este valor, al ser tan pequeño en consideración con el resto de la entrada, no supondrá una alteración significativa sobre el rendimiento final.

El cálculo tiene en cuenta el rendimiento de cada una de las fracciones tratadas en el ecoparque, tanto respecto del total de residuos que entran a la planta, como de aquellos que son realmente tratados, es decir, tras descontar los residuos vertidos directamente a vertedero.

RENDIMIENTO FRACCIONES RESPECTO AL TOTAL DE ENTRADA EN EL ECOPARQUE			
	TODO UNO	EELL	AGREGADO ECOPARQUE
NAVALMORAL	25,71%	45,98%	26,14%

Los índices de recuperación en la fracción todo uno se deben principalmente a la fracción orgánica.

Se entiende como FORSU (Fracción Orgánica del RSU) aquella fracción susceptible de ser hundida completamente en el trómel, compuesta en mayor parte por materia orgánica. La cantidad de materia orgánica real, potencialmente convertible en material bioestabilizado, se obtiene como resultado de descontar a dicha fracción, el rechazo de afino.

Es en el recuperado de materiales "inertes" donde hay que realizar un mayor esfuerzo en pos de conseguir unos mejores ratios. Se pueden analizar dichos datos en la tabla mostrada a continuación:

DESGLOSE DEL RENDIMIENTO DE LA FRACCIÓN "TODO UNO"RESPECTO AL TOTAL DE ENTRADA EN ECOPARQUES			
	FO-RSU	**RESTO RECUP.**	**TOTAL**
NAVALMORAL	21,25%	4,46%	25,71%

De igual modo, se analiza el rendimiento del ecoparque en función de la entrada real a la línea de tratamiento, por tanto se deducirá a la entrada total, el vertido directo a vertedero.

RENDIMIENTO FRACCIONES RESPECTO A LOS RESIDUOS REALMENTE TRATADOS EN ECOPARQUES			
	TODO 1	EELL	AGREGADO ECOPARQUE
NAVALMORAL	27,48%	45,98%	27,89%

La fracción todo uno se descompone del siguiente modo:

DESGLOSE DEL RENDIMIENTO DE LA FRACCIÓN "TODO UNO"RESPECTO DEL TOTAL REALMENTE TRATADO EN ECOPARQUES			
	FO-RSU	**RESTO RECUP.**	**TOTAL**
NAVALMORAL	22,71%	4,77%	27,48%

A continuación se detalla el balance de masas de la planta de tratamiento.

Datos de recuperación y destino a reciclado de la Fracción Todo en Uno

FRACCIÓN RESTO + EMPRESAS, VOLUMINOSOS Y RAEEs								
ENTRADAS ECOPARQUE DE NAVALMORAL 2014		**40.111,03**	**DESTINADO A RECICLAJE**		**10.312,62**		**RECHAZOS**	
Mezcla residuo Municipal		37.531,39	RESPECTO A LA ENTRADA TOTAL EN ECOPARQUE		**25,71%**		74,29%	
Residuos pequeñas empresas		1.690,98						
Voluminosos		874,80						
R.A.E.E.		13,86						
DESTINO DE LAS ENTRADAS		**40.111,03**	RESPECTO A LO TRATADO EN PLANTA		**27,48%**		72,52%	
A. VERTIDO DIRECTO A VERTEDERO (1)		2.565,78						
B. ENTRADAS A PLANTA DE TRATAMIENTO (2)		37.531,39						
Caracterización propia Fracción Todo 1 de Navalmoral atendiendo a datos Gespesa 2014-2015			**Destinado a reciclaje**				**Rechazo**	
			(t)	**% Recup/total**	**% Recup/trat.**	**Eficiencia**	**(t)**	**Ineficacia**
FORSU	44,14%	16.567,02	8.523,78	21,25%	22,71%	51,45%	8.043,24	48,55%
Papel- Cartón	12,24%	4.595,43	491,60	1,23%	1,31%	10,70%	4.103,83	89,30%
Plásticos	16,77%	6.293,73	143,84	0,36%	0,38%	2,29%	6.149,89	97,71%
Textil y piel	7,67%	2.879,63	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	2.879,63	100,00%
Textil y celulósico sanitario	7,97%	2.992,16	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	2.992,16	100,00%
Vidrio	2,54%	952,32	158,18	0,39%	0,42%	16,61%	794,14	83,39%
Metales Férricos	2,61%	979,24	558,98	1,39%	1,49%	57,08%	420,26	42,92%
Metales Aluminio	0,37%	140,41	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	140,41	100,00%
Bricks	1,49%	559,88	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	559,88	100,00%
Madera	1,51%	565,04	422,38	1,05%	1,13%	74,75%	142,66	25,25%
R.A.E.E (3)	0,97%	376,32	13,86	0,03%	0,04%	3,68%	362,46	96,32%
Otros materiales	1,72%	644,06	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	644,06	100,00%

(1) incluye empresas y voluminosos
(2) el total de todo 1 tratado equivale al total de entradas menos el vertido directo a vertedero y RAEEs
(3) incluye los R.A.E.E. recogidos selectivamente

Datos de recuperación y destino a reciclado de la Fracción Envases Ligeros

SELECTIVO							
ENTRADAS NAVALMORAL 2014		**864,10**	**DESTINADO A RECICLAJE**		**397,32**	**RECHAZOS**	
Entrada correspondiente a la Fracción Envases Ligeros		864,10	**45,98%**			54,02%	
Caracterizacion propia Fracción EELL de Navalmoral atendiendo a datos Gespesa 2014-2015			**Destinado a reciclaje**			**Rechazo**	
			(t)	**% Recup/total**	**Eficiencia**	**(t)**	**Ineficacia**
Plásticos	54,79%	473,45	199,80	23,12%	42,20%	273,65	57,80%
Metales Férricos	7,74%	66,91	92,74	10,73%	138,61%	-25,83	-38,61%
Metales Aluminio	0,81%	6,97	16,96	1,96%	243,45%	-9,99	-143,45%
Bricks	7,99%	69,00	87,82	10,16%	127,28%	-18,82	-27,28%
Impropios	28,68%	247,78	0,00	0,00%	0,00%	247,78	100,00%

Datos agregados de recuperación y destino a reciclado

DATOS AGREGADOS						
ENTRADAS NAVALMORAL 2014		**DESTINADO A RECICLAJE**		**10.709,94**	**RECHAZOS**	
Total entradas de Residuos **recogidos** en ecoparques (Planta Rec. + Vertido directo).	**40.975,13**	**RESPECTO A LA ENTRADA TOTAL EN COPARQUES**	**26,14%**		73,86%	
Total entradas de Residuos **tratados** en ecoparques (Planta Rec.).	**38.395,49**	RESPECTO A LO TRATADO EN LAS PLANTAS	27,89%		72,11%	
Desglose total entradas		**Destinado a reciclaje**			**Rechazo**	
		(t)	**% Recup/total**	**Eficiencia**	**(t)**	**Ineficacia**
FORSU	16.567,02	8.523,78	20,80%	51,45%	8.043,24	48,55%
Papel- Cartón	4.595,43	491,60	1,20%	10,70%	4.103,83	89,30%
Plásticos	6.767,18	343,64	0,84%	5,08%	6.423,54	94,92%
Textil y piel	2.879,63	0,00	0,00%	0,00%	2.879,63	100,00%
Textil y celulósico sanitario	2.992,16	0,00	0,00%	-	2.992,16	-
Vidrio	952,32	158,18	0,39%	16,61%	794,14	83,39%
Metales Férricos	1.046,15	651,72	1,59%	62,30%	394,43	37,70%
Metales Aluminio	147,37	16,96	0,04%	11,51%	130,41	88,49%
Bricks	628,88	87,82	0,21%	13,96%	541,06	86,04%
Madera	565,04	422,38	1,03%	74,75%	142,66	25,25%
R.A.E.E (1)	376,32	13,86	0,03%	3,68%	362,46	96,32%
Otros materiales+ Impropios EELL	891,84	0,00	0,00%	0,00%	891,84	100,00%
(1) incluye los R.A.E.E. recogidos selectivamente						

4 INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1 CONDICIONANTES DE LA ACTUACIÓN

4.1.1 Condicionantes legales

Las obras de modificación de las líneas de tratamiento del ecoparque de Navalmoral se verán afectadas por diferentes condicionantes, tanto del marco legal, como de aspectos técnicos. Son los siguientes:

4.1.1.1 Normativa general

- **Real Decreto 1627/97**, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión**, aprobado por el R.D. 842/2002.
- **Reglamento de Protección Contra Incendios en Establecimientos Industriales**, aprobado por el R.D. 2267/2004.

4.1.1.2 Normativa sectorial residuos

Dentro del marco general, las principales normativas que regulan la generación y gestión de residuos domésticos son las siguientes:

Comunitarias:

- **Directiva 2008/98/CE**, de 19 de noviembre de 2008, relativa a residuos
- **Directiva 99/31/CE**, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos
- **Decisión 2003/33/CE**, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión en vertederos

- **Decisión 96/350/CE**, de 24 de mayo de 1996, por el que se adaptan los anexos IIA y IIB de la directiva 75/442/CE relativa a residuos
- **Directiva 94/62/CE**, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases

Estatales:

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- **Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020.**
- **PNIR 2008-2015**, Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015
- **Ley 11/1997**, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en ley 11/1997.

Autonómicas:

- **PIREX 2009-2015,** Plan Integral de Residuos de Extremadura 2009-2015.
- **Ley 16/2015**, de 23 de abril, de protección ambiental de la comunidad autónoma de Extremadura.

4.1.1.3 Normativa urbanística

- **Decreto 19/1997**, de 4 de febrero, de la Consejería de Sanidad y Consumo de la Junta de Extremadura sobre Ruidos y Vibraciones.

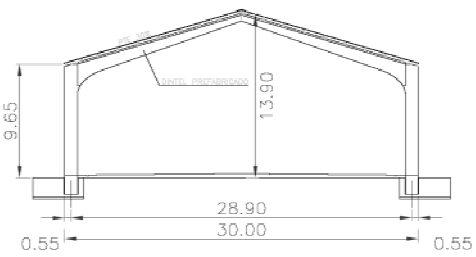
4.1.2 Condicionantes técnicos

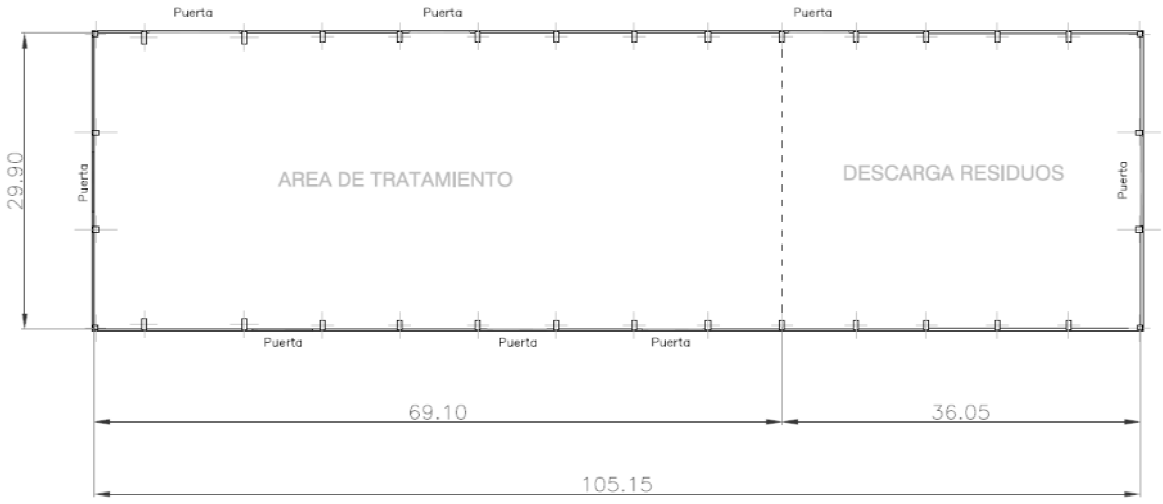
4.1.2.1 Espacio disponible en edificaciones

El espacio edificable disponible en el ecoparque de Navalmoral es limitado en la zona urbanizada. Se deberán emplear zonas anexas en caso de ser necesario disponer de ellas. La actuación a diseñar debe ajustarse a dicho condicionante buscando soluciones enfocadas a emplear toda la superficie de la nave de tratamiento con sus dimensiones actuales.

La nave de tratamiento es de forma rectangular con cubierta a dos aguas. Se distinguen dos espacios diferenciados según el uso de los mismos, la zona de descarga de residuos, y la de tratamiento.

La estructura de las naves es de hormigón prefabricado, formada fundamentalmente por pilares y pórticos a tres articulaciones. El cerramiento y la cubierta son de chapa de acero grecada, soportada mediante correas metálicas.





El espacio disponible, que inicialmente corresponde con la totalidad de la nave de tratamiento, únicamente podría verse condicionado durante la fase de ejecución de las obras, si la propiedad no permitiese la paralización total de la planta. De ser así, se deberá de establecer un plan de ejecución que permita la utilización de los equipos designados por la propiedad para continuar con la actividad hasta poder derivar el flujo de materia a la nueva línea de producción.

4.1.2.2 Reutilización de equipos

Algunos de los equipos que forman parte del esquema de procesos actual se encuentran en condiciones adecuadas para su uso.

Dado que la tecnología asociada a la línea de proceso propuesta para las plantas es parcialmente compatible con la existente hasta la fecha, la actuación a realizar tendrá como condicionante la reutilización de aquellos elementos (trómeles, cintas, separadores magnéticos, etc) que se encuentren en condiciones apropiadas para el nuevo proceso, permitiendo minorar los gastos derivados de dicha inversión.

En el presente anteproyecto se ha contemplado la reutilización de ciertos equipos potencialmente integrables en el nuevo esquema de la planta. Será necesario efectuar un estudio riguroso de este extremo en fases posteriores, a fin de validar técnicamente el espectro de equipos recuperables.

Es por ello, deberá ser un proyecto de ejecución el que realice un estudio de detalle que determine la aptitud y estado de conservación de cada equipo a reutilizar, posibilitando o no su incorporación al nuevo sistema de tratamiento.

4.1.3 Otros condicionantes

Durante la ejecución de las obras, éstas deberán compatibilizarse con el propio funcionamiento del ecoparque. Este extremo requerirá una planificación detallada de la ejecución.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

Las actuaciones a realizar en el ecoparque de Navalmoral tienen por objetivo incrementar el rendimiento obtenido en el proceso de recuperación de residuos domésticos y comerciales destinados

al reciclado para las fracciones de papel, metales, vidrio, plásticos, biorresiduos y otras fracciones reciclables.

Para ello se proyecta sustituir las dos líneas de tratamiento existentes por una única línea de tratamiento integral, dotada de mayor automatización, permitiendo así transformar el carácter manual de la actual planta, donde el rendimiento depende principalmente de los medios humanos disponibles, a un esquema donde la selección de materiales recuperables es realizado por separadores ópticos primordialmente.

En esta única línea son tratadas de forma alterna las dos corrientes de residuos y su esquema de proceso garantiza la correcta clasificación de los residuos antes de identificarlos como rechazo de planta. Requerirá de modificaciones en el programa semanal de funcionamiento, a fin de tratar ambos flujos intercalando un tiempo de parada entre la fracción resto y los envases ligeros para limpieza y acondicionamiento de la misma.

Esquema de funcionamiento

Se ha estimado una capacidad de la línea de 30 t/h, con una densidad del material de entrada de 300 kg/m^3 o superior. De esta manera el **proceso de tratamiento** propuesto para los residuos es el que sigue:

En primer lugar, los residuos descargados en la playa de descarga son introducidos en el equipo abre-bolsas para incorporar el contenido a la línea de tratamiento a través del alimentador de placas existente. Dicho material es conducido hacia la cabina de preselección o voluminosos donde son separados manualmente los elementos voluminosos así como film, cartón y vídrio. El pasante, tomará dos rutas alternativas dependiendo del contenedor de procedencia.

Cuando la corriente de residuos sea la correspondiente a EELL el flujo bypaseará el trómel de cribado y se dirija directamente al separador balístico.

Continuando con el tratamiento de la fracción resto, el flujo de material pasa por el trómel de cribado antes mencionado, provisto interiormente de una malla de 80mm.

El hundido de dicho trómel se considera materia biodegradable y pasará a la nave de maduración-fermentación previo paso por un separador magnético para recuperar el férrico hundido.

El flujo pasante del trómel se transfiere a un separador balístico. El separador balístico es un equipo diseñado para separar los residuos sólidos de entrada en función de sus características de tamaño, densidad y forma, obteniendo así tres fracciones distintas: rodantes, pesados, botellas, latas, etc. (fracción 3D), arena, restos alimentarios, etc. (fracción fina) y planares, ligeros, papel, etc. (fracción 2D). El separador balístico dispone interiormente además de una malla de 80mm para hundido de material que no haya caído anteriormente. Este material hundido se unirá a la corriente de hundido del trómel.

La corriente de los denominados 3D, circula hacia a un conjunto de separadores ópticos de doble pista (o track) colocados en cascada, con cintas de recirculación. El separador consta de unos sensores de imagen que analizan los residuos individualmente y mediante pulsos de aire comprimido expulsan los materiales según su naturaleza. Así pues se obtienen diferentes fracciones. Los separadores ópticos de doble track (línea partida) pertenecen a la última generación de equipos. Estos son capaces de procesar y clasificar dos tipos de materiales simultáneamente.

El primer separador recibe la corriente procedente del balístico y la salida de materiales no clasificados (resto) del segundo separador, separándose el PET. Seguidamente, el separador óptico 2 selecciona el PEAD. La corriente de salida formada por elementos clasificables 3D no seleccionados pasa nuevamente a la entrada de este bloque en la pista 2. El separador 1 seleccionará en este caso el BRICK hallado en la masa de residuos y será el separador 2 el que separe el MIX.

La corriente de salida no correspondiente con elementos 3D, formada principalmente por planares (2D), se une a la corriente de elementos 2D a la salida del separador balístico, previo paso por un separador de Foucault para recuperación de Aluminio.

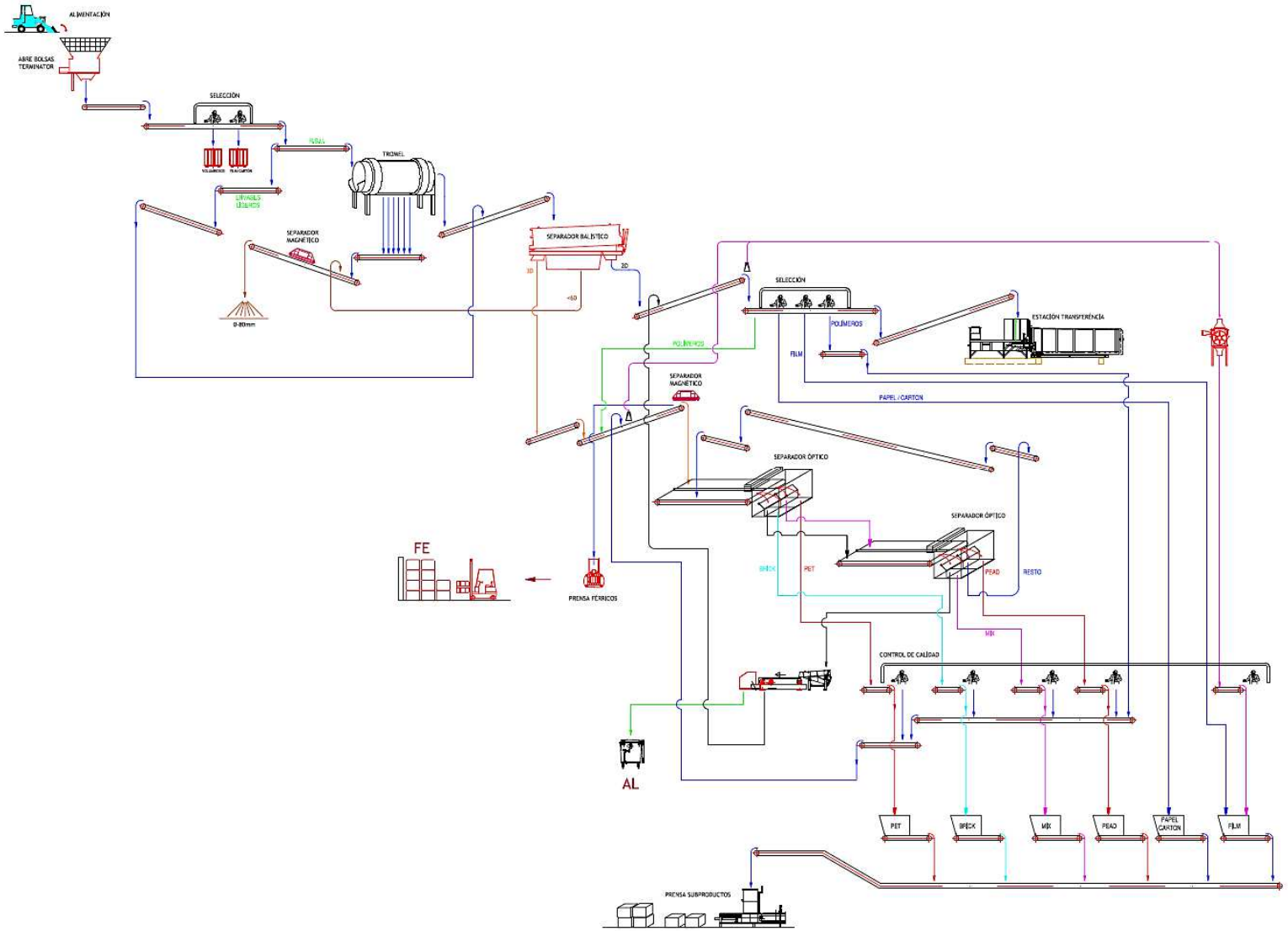
Los materiales seleccionados por los ópticos pasan un control de calidad manual en una nueva cabina de inspección, donde los elementos pasantes por error son incorporados nuevamente a la corriente de 3D procedente del balístico.

La corriente de planares o 2D continúa hasta la segunda cabina de triaje manual. Al llegar a la cabina, la corriente encuentra el equipo de aspiración de ligeros, compuesto por un separador aire-film, un filtro de aire y diferentes campanas de aspiración. Los films separados se envían a la prensa de subproducto o de producto valorado.

En la cabina se separan el papel y cartón, diferentes plásticos, brick y films, cayendo cada uno de estos materiales en su correspondiente troje almacén de producto recuperado y finalmente hasta la prensa de subproducto. El material no seleccionado se gestiona como rechazo de la planta.

Aquellos elementos pertenecientes a la corriente 3D que lleguen a la cabina por error, serán reconducidos a los separadores ópticos para su clasificación.

El esquema general del proceso de tratamiento queda descrito en el diagrama adjunto


ALIMENTACIÓN
ABRE BOLSAS TERMINATOR
SELECCIÓN
RUBAL
TROMEL
SEPARADOR MAGNÉTICO
SEPARADOR BALÍSTICO
SELECCIÓN
POLÍMEROS
ESTACIÓN TRANSFERENCIA
FILM
PAPEL / CARTON
SEPARADOR MAGNÉTICO
SEPARADOR ÓPTICO
SEPARADOR ÓPTICO
FE
PRENSA FÉRRICOS
BRICK
PET
PEAD
RESTO
MIX
CONTROL DE CALIDAD
AL
PET
BRICK
MIX
PEAD
PAPEL CARTON
FILM
PRENSA SUBPRODUCTOS

4.2.1 Edificaciones

Al simplificar las instalaciones existentes y eliminar elementos redundantes de gran tamaño como pueden ser trómeles o cabinas de triaje, se considera que, a grandes rasgos, el espacio disponible para ejecución será suficiente. Toda la implantación quedará dentro de la en envolvente de la nave de tratamiento y será ésta la única que se vea afectada.

Por tanto, no se espera afección en lo que se refiere a la necesidad de ampliación de la misma o bien de construcción de un nuevo edificio. En caso de ser necesaria la realización de alguna modificación puntual o específica que afecte estructuralmente al edificio, estas deberán ser diseñadas y calculadas en el proyecto de ejecución.

4.2.2 Implantación de equipos

Actualmente, el ecoparque de Navalmoral, dispone de los siguientes equipos en su nave de tratamiento:

Descripción	Denominación Técnica	Marca	Modelo	Situación
ALIMENTADOR DE TABLILLAS	AL-01	D.P.I.	TRANSPORTADOR TABLILLAS	Línea de RSU
ALIMENTADOR DE TROMEL	CT-01	TECMIHOR, S.L.	CT-01-2.2/1400	Línea de RSU
TROMEL	TR-01	TECMIHOR, S.L.	TR-15/ 2500	Línea de RSU
CINTA MATERIA ORGANICA	CT-02	TECMIHOR, S.L.	CT-02-3/800	Línea de RSU
CINTA MATERIA ORGANICA	CT-03	TECMIHOR, S.L.	CT-03-3/800	Línea de RSU
CINTA TRIAJE	CT-04	TECMIHOR, S.L.	CT-04-5.5/1000	Línea de RSU
CINTA TRANSPORTADORA	CT-05	TECMIHOR, S.L.	CT-05-4/800	Línea de RSU
PINCHABOTELLAS	PB-01	SOLUCIONES BEMA, S.L.	-	Línea de RSU
PINCHABOTELLAS	PB-02	SOLUCIONES BEMA, S.L.	-	Línea de RSU
CINTA TRANSPORTADORA	CT-18	TECMIHOR, S.L.	CT-18-5.5/1000	Línea de RSU
CINTA TRANSPORTADORA	CT-19	TECMIHOR, S.L.	CT-19-2.2/1000	Línea de RSU
SEPARADOR MAGNÉTICO	SM-01	ANTEC, S.A.	OVERBAND OBRSU-A-80/80	Línea de RSU
SEPARADOR MAGNÉTICO	SM-02	ANTEC, S.A.	OVERBAND OBRSU-A-120/80	Línea de RSU
TRANSPORTADOR DE BASURA	AL-03	D.P.I.	TRANSP. BASURA	Línea de subproductos
ALIMENTADOR DE TABLILLAS	AL-02	D-P.I.	TRANSP. BASURA	Línea ENVASES
CINTA TRIAJE	CT-22	TECMIHOR, S.L.	CT-22-1.85/1200	Línea ENVASES
Abrebolsa	ABR	TARSUS	ARBO 1.2	Línea ENVASES
CINTA TRIAJE	CT-13	TECMIHOR, S.L.	CT-13-3/1000	Línea ENVASES
PINCHABOLSAS	PB-03	SOLUCIONES BEMA, S.L.	-	Línea ENVASES
PINCHABOLSAS	PB-04	SOLUCIONES BEMA, S.L.	-	Línea ENVASES
CINTA TRANSPORTADORA	CT-15	TECMIHOR, S.L.	CT-15-4/800	Línea ENVASES
MOTOR AGITADOR VIBRADOR	AV-01	URBAR	ARBA 90/150	Línea ENVASES
SEPARADOR MAGNÉTICO	SM-03	ANTEC, S.A.	OVERBAND OBRSU-A-120/80	Línea ENVASES
CINTA TRANSPORTADORA	CT-16	TECMIHOR, S.L.	CT-16-2,2/1000	Línea ENVASES

Descripción	Denominación Técnica	Marca	Modelo	Situación
CINTA TRANSPORTADORA	CT-17	TECMIHOR, S.L.	CT-17-3/1000	Línea ENVASES
CRIBAS VIBRANTES	CV-01	URBAR	TAMIZ BI-A120/350	Línea ENVASES
CINTA TRANSPORTADORA	CT-20	TECMIHOR, S.L.	CT-20-3/1000	Línea ENVASES
SEPARADOR FOUCAULT	SF-01	ANTEC, S.A.	SF-L-1250	Línea ENVASES
PRENSA DE FÉRRICO	PR-36	IMABE IBERICA	CH-40-AUT	Línea ENVASES
PRENSA DE ALUMINIO	PR-40	IMABE IBERICA	CH-40-AUT	Línea ENVASES
ASPIRACIÓN CICLÓN	-	BALTOGAR	L38-400/9/H-180	Línea ENVASES
ASPIRACIÓN BIOFILTRO	-	-	-	Línea de RSU
BOMBA BIOFILTRO	-	-	-	Línea de RSU
BOMBA CENTRAL HIDRAULICA	-	-	-	Línea de RSU
MOTOR COMPRESOR	-	-	-	Línea de RSU
Autocompactador	-	DANIMA-MARELL	Recolector Recogida Selec	Línea de RSU
Autocompactador	-	DANIMA-MARELL	Recolector Recogida Selec	Línea de RSU
Autocompactador	-	DANIMA-MARELL	Recolector Recogida Selec	Línea de RSU
Autocompactador	-	DANIMA-MARELL	Recolector Recogida Selec	Línea de RSU

En la tabla mostrada a continuación se contempla el alcance de la actuación en el ecoparque. Aparecen marcados con una X aquellos equipos que se consideran necesarios adquirir para completar el nuevo diagrama de procesos. El resto de equipos existen actualmente, bien sea en la línea de RSU o de EELL, y se estiman como potencialmente utilizables.

Cabe destacar que este listado no debe ser considerado como exhaustivo, debiendo ser un estudio de detalle el que determine el listado real.

Como ya se ha comentado, deberá ser durante la fase de redacción del proyecto de ejecución cuando se determine la idoneidad, estado de conservación y capacidad real de reutilización de cada equipo, pudiendo incluso llegar a reutilizarse algunos equipos no contemplados en el presente anteproyecto.

ALCANCE DE LA ACTUACIÓN	
EQUIPOS	MIRABEL
ABRE BOLSAS	X
CABINA DE PRE-SELECCIÓN (TRIAJE PRIMARIO)	
TROMEL DE CLASIFICACIÓN	
SEPARADOR MAGNÉTICO HUNDIDO M.O.	
SEPARADOR BALÍSTICO	X
SEPARADOR MAGNÉTICO	
PRENSA DE METÁLES	
SEPARADOR ÓPTICO 1	X
SEPARADOR ÓPTICO 2	X
SEPARADOR DE INDUCCIÓN	
CABINA DE CONTROL DE CALIDAD POLÍMEROS Y BRICKS (TRIAJE- CONTROL CALIDAD)	X
PERFORADOR DE BOTELLAS DE PET	X
COMPRESOR SEP. ÓPTICOS E INSTALACIÓN AIRE COMPRIMIDO	X

ALCANCE DE LA ACTUACIÓN	
EQUIPOS	**MIRABEL**
CABINA DE SELECCIÓN (TRIAJE SECUNDARIO)	
PRENSA BALAS SUBPRODUCTOS	
SISTEMA ASPIRACIÓN PLÁSTICO FILM CON FILTRO	

X = equipo nuevo a adquirir en el nuevo proceso de tratamiento.

Dada la morfología de la nave de tratamiento y el reaprovechamiento tanto del trómel como de la cabina de preselección, se dispondrán los equipos longitudinalmente ocupando la línea de EELL actual. El tratamiento del rechazo de planta y el sistema de recogida de materiales recuperados existentes, así como las prensas permanecerán inalterados.

La implantación de la nueva línea de tratamiento queda recogida en el plano 5.2 del presente documento. Será el proyecto de ejecución quien verifique la disposición final de los equipos y garantice el cumplimiento de las distancias mínimas requeridas.

4.2.3 Instalaciones

Para el funcionamiento de las instalaciones será necesario dotar los nuevos equipos de suministro eléctrico y evacuación de lixiviados.

La línea de tratamiento se ubicará, en la medida de lo posible, sobre el mismo trazado de la línea a desmontar, de modo que se pueda aprovechar las instalaciones citadas anteriormente.

En lo que se refiere a energía consumida, habrá que realizar un estudio más exhaustivo una vez conocidos las potencias de los equipos a desmontar y de los nuevos a instalar para determinar el alcance de las modificaciones a realizar en la instalación eléctrica. Inicialmente, se considera que el centro de transformación propio del ecoparque habrá sido sobredimensionado con objeto de aceptar futuras reformas.

Será el futuro proyecto de ejecución el que determine el esquema eléctrico definitivo y el trazado de la red de BT.

Se considera oportuno la revisión mecánica, limpieza y pintado de los equipos reutilizados, a fin de prolongar la vida útil de los mismos.

4.2.4 Urbanización y obras auxiliares.

Al no existir trabajos proyectados en el exterior de la nave de tratamiento, no se estiman necesarios realizar cambios en la urbanización actual del ecoparque.

Tampoco existen obras auxiliares que contemplar, más allá que las estructuras metálicas para soporte de equipos y sus puntuales cimentaciones.

4.3 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN PROYECTADA

La solución adoptada se justifica en base al objetivo del anteproyecto y a la capacidad de las instalaciones actuales, que determinan el balance de masas actual.

Las plantas de tratamiento de residuos proyectadas en generaciones anteriores, como es el caso del ecoparque de Navalmoral, están basadas principalmente en métodos manuales de selección, en los cuales, los operarios situados en las cabinas de triaje son los encargados de clasificar los materiales recuperables. Esto conlleva a que dichas líneas necesiten de un número más o menos elevado de

empleados (aproximadamente 8-10 personas) para que el rendimiento sea óptimo, además de los condicionantes acarreados por el propio factor humano.

El rendimiento máximo en la recuperación que se suelen alcanzar en este tipo de plantas es del 30%.

Durante la fase de estudio previa a la redacción de este anteproyecto se procedió al diagnóstico de la situación actual las plantas de tratamiento, identificándose opciones de mejora relacionadas fundamentalmente con la ampliación de medios manuales en los triajes y en la minoración de la velocidad de paso del residuo en cinta.

No obstante, no resulta factible alcanzar un rendimiento cercano al objetivo marcado por la normativa vigente del 50%. Después de realizar el prescriptivo estudio de alternativas, se opta por la implantación de una nueva línea de proceso que implica un aumento de la automatización de la planta.

El cambio del diagrama de procesos actual por un diagrama de procesos en bucle mejora sensiblemente la efectividad del proceso de selección, disminuyendo la repercusión que en ella pueda tener el tamaño de la tongada y la velocidad de la cinta. Del mismo modo, los medios humanos irán destinados a un control de la calidad del producto, evitando así que el proceso selectivo dependa mayoritariamente de su rendimiento.

El balance de masas del nuevo esquema será el que finalmente justifique la solución proyectada.

4.4 BALANCE DE MASAS TRAS LA ACTUACIÓN

Los cálculos del balance de masas quedan recogidos en el Anejo del documento.

4.4.1 Línea de RSU o todo uno.

Se ha considerado una capacidad de la línea igual a la máxima registrada en los cinco últimos años, al observar que la tendencia es al alza nuevamente, después de unos años a la baja; y una densidad del material de entrada de 300 kg/m^3 o superior.

El caudal de entrada a la línea viene establecido tras definir los siguientes turnos de trabajo

t/a (RSU)	Nº turnos	h x turno	h/d	d/ semana	d/año	Indisponibilidad	t/h
40.267	1	7	7	4	208	10%	30,42

Para obtener los valores aquí citados, se prevé necesario dotar la planta del siguiente personal:

Cabina Voluminosos	Cabina 2D	Control Calidad
4	5	5

Atendiendo a la caracterización propia de residuos procedentes de la fracción resto del ecoparque de Navalmoral, el *balance de masas* potencial tras la implantación de la nueva línea de todo uno, incluidos empresas y particulares, voluminosos y RAEEs es:

FRACCIÓN RESTO + EMPRESAS, VOLUMINOSOS Y RAEEs								
ENTRADAS ECOPARQUE NAVALMORAL 2014		40.111,03	D.A.R. TRAS MEJORAS TEC.		14.081,41		RECHAZOS	
Mezcla residuo Municipal		37.531,39	RESPECTO A LA ENTRADA TOTAL EN ECOPARQUE		35,11%		64,89%	
Residuos pequeñas empresas		1.690,98						
Voluminosos		874,80						
R.A.E.E.		13,86						
DESTINO DE LAS ENTRADAS		40.111,03	RESPECTO A LO TRATADO EN PLANTA		37,52%		62,48%	
A. VERTIDO DIRECTO A VERTEDERO		2.565,78						
B. ENTRADAS A PLANTA DE TRATAMIENTO		37.531,39						
Caracterización Fracción Todo 1 atendiendo a datos Gespesa 2014-2015			Destinado a reciclaje tras mejoras tecnológicas				Rechazo	
			(t)	% Recup/total	% Recup/trat.	Eficiencia	(t)	Ineficacia
FO-RSU	44,14%	16.567,02	10.124,24	25,24%	26,98%	61,11%	6.442,78	38,89%
Papel- Cartón (*)	12,24%	4.595,43	491,60	1,23%	1,31%	10,70%	4.103,83	89,30%
Plásticos	16,77%	6.293,73	1.846,54	4,60%	4,92%	29,34%	4.447,19	70,66%
Textil y piel	7,67%	2.879,63	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	2.879,63	100,00%
Textil y celulósico sanitario	7,97%	2.992,16	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	2.992,16	100,00%
Vidrio	2,54%	952,32	158,18	0,39%	0,42%	16,61%	794,14	83,39%
Metales Férricos (*)	2,61%	979,24	746,87	1,86%	1,99%	76,27%	232,37	23,73%
Metales Aluminio (*)	0,37%	140,41	86,32	0,22%	0,23%	61,48%	54,08	38,52%
Bricks	1,49%	559,88	191,41	0,48%	0,51%	34,19%	368,47	65,81%
Madera (**)	1,51%	565,04	422,38	1,05%	1,13%	74,75%	142,66	25,25%
R.A.E.E (**)	0,97%	362,46	13,86	0,03%	0,04%	3,82%	348,60	96,18%
Otros materiales	1,72%	644,06	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	644,06	100,00%

(*) El dato de recuperado de la fracción de Papel-Cartón y metales procede en parte del material recuperado en la playa de descarga.
(**) El dato de recuperado de la fracciones de madera y RAEEs procede totalmente del material recuperado en la playa de descarga.

4.4.2 Línea de EELL

Análogamente a la fracción resto, se ha considerado una capacidad de la línea igual a la máxima registrada en los cinco últimos años y una densidad del material de entrada de 50 kg/m^3 o superior.

Los turnos de trabajo establecidos para la línea de envases ligeros son de un turno de 7 horas efectivas durante un dia a la semana y 52 semanas al año.

El caudal de entrada a la línea viene establecido tras definir los siguientes turnos de trabajo

t/a (EELL)	Nº turnos	h x turno	h/d	d/semana	d/a	Indisponibilidad	t/h
865	1	7	7	1	52	10%	2,61

Para obtener los valores aquí citados, se prevé necesario dotar la planta del siguiente personal:

Cabina Voluminosos	Cabina 2D	Control Calidad
4	5	5

Atendiendo a la caracterización propia de residuos procedentes de la fracción resto del ecoparque de Navalmoral, el balance de masas potencial tras la implantación de la nueva línea de EELL es:

SELECTIVO							
ENTRADAS NAVALMORAL 2014	864,10	D.A.R. TRAS MEJORAS TEC.	563,39			RECHAZOS	
Entrada correspondiente a la Fracción Envases Ligeros	864,10	65,20%				34,80%	
Caracterizacion Fracción EELL atendiendo a datos Gespesa 2014-2015			**Destinado a reciclaje tras mejoras tecnológicas**			**Rechazo**	
			(t)	**% Recup/total**	**Eficiencia**	**(t)**	**Ineficacia**
Papel- Cartón	9,57%	82,69	56,68	6,56%	68,55%	26,01	31,45%
Plásticos	54,79%	473,45	385,99	44,67%	81,53%	87,45	18,47%
Metales Férricos	7,74%	66,91	59,62	6,90%	89,11%	7,28	10,89%
Metales Aluminio	0,81%	6,97	4,58	0,53%	65,74%	2,39	34,26%
Bricks	7,99%	69,00	56,51	6,54%	81,90%	12,49	18,10%
Impropios	19,11%	165,09	0,00	0,00%	0,00%	165,09	100,00%

4.4.3 Balance de masas agregado del ecoparque

En base a los cálculos anteriores, el rendimiento global sobre la recuperación de material con destino a reciclaje en el ecoparque de Navalmoral sería del **35.74%**.

DATOS AGREGADOS							
ENTRADAS NAVALMORAL 2014		D.A.R. TRAS MEJORAS TEC.	14.644,80			RECHAZOS	
Total entradas de Residuos **recogidos** en ecoparques (Planta Rec. + Vertido directo).	40.975,13	35,74%				64,26%	
Total entradas de Residuos **tratados** en ecoparques (Planta Rec.).	38.395,49	38,14%				61,86%	
Desglose total entradas tratadas		**Destinado a reciclaje tras mejoras tecnológicas**				**Rechazo**	
		(t)	**% Recup/total**	**% Recup/trat.**	**Eficiencia**	**(t) agregado**	**Ineficacia**
FO-RSU	16.567,02	10.124,24	24,71%	26,37%	61,11%	6.442,78	38,89%
Papel- Cartón (*)	4.678,13	548,28	1,34%	1,43%	11,72%	4.129,84	88,28%
Plásticos	6.767,18	2.232,54	5,45%	5,81%	32,99%	4.534,64	67,01%
Textil y piel	2.879,63	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	2.879,63	100,00%
Textil y celulósico sanitario	2.992,16	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	2.992,16	100,00%
Vidrio	952,32	158,18	0,39%	0,41%	16,61%	794,14	83,39%
Metales Férricos (*)	1.046,15	806,50	1,97%	2,10%	77,09%	239,65	22,91%
Metales Aluminio (*)	147,37	90,90	0,22%	0,24%	61,68%	56,47	38,32%
Bricks	628,88	247,92	0,61%	0,65%	39,42%	380,96	60,58%
Madera (**)	565,04	422,38	1,03%	1,10%	74,75%	142,66	25,25%
R.A.E.E (**)	362,46	13,86	0,03%	0,04%	3,82%	348,60	96,18%
Otros materiales+ Impropios EELL	853,41	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	853,41	100,00%

(*) El dato de recuperado de la fracción de Papel-Cartón y metales procede en parte del material recuperado en la playa de descarga.
(**) El dato de recuperado de la fracciones de madera y RAEEs procede totalmente del material recuperado en la playa de descarga.

4.4.4 Análisis de sensibilidad

Los cálculos anteriores responden a una situación ideal, que presupone aspectos como un estado de conservación perfecto para todos los equipos, el empleo del total de recursos humanos proyectados, la no existencia de interrupciones en el flujo, etc.

Esta situación deseable se ve afectada en la realidad por interrupciones y pérdida de rendimiento en el proceso, en base a la no consecución plena de los condicionantes expuestos. Se efectúa a continuación un análisis de sensibilidad para los valores de recuperados bajo un rango de eficiencia entre el 50% y el 100%.

ESTIMACIÓN RENDIMIENTO DATOS DE RECUPERACIÓN Y DESTINO RECICLADO DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL											
	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
FRACCIÓN RESTO	28,60%	29,25%	29,90%	30,55%	31,20%	31,85%	32,50%	33,15%	33,80%	34,46%	35,11%
FRACCIÓN EELL	52,31%	52,94%	53,58%	54,21%	54,84%	55,48%	56,11%	56,74%	57,37%	58,01%	65,20%
AGREGADO	**29,10%**	**29,75%**	**30,40%**	**31,05%**	**31,70%**	**32,35%**	**33,00%**	**33,65%**	**34,30%**	**34,95%**	**35,74%**

5 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo estimado para la ejecución de las obras de ONCE (11) meses.

6 PRESUPUESTO ESTIMADO DE LA ACTUACIÓN

El resumen del presupuesto estimado para la actuación proyectada es el siguiente:

CAPÍTULO	IMPORTE (€)
NAV_C1 LÍNEA DE PROCESO	3.291.005,00
NAV_C2 ENSAYOS Y PUESTA EN MARCHA.....	50.130,00
NAV_C3 INGENIERÍA Y DESARROLLO	159.750,10
NAV_C4 SEGURIDAD Y SALUD.....	19.746,03
NAV_C5 GESTIÓN DE RESISUOS.....	13.164,02
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**3.533.795,15**
GG (13%)	459.393,37
BI (6%)	212.027,71
	4.205.216,23
IVA (21%)	883.095,41
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO	**5.088.311,64**

Asciende el presupuesto estimado a la expresada cantidad de CINCO MILLONES OCHENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

En Mérida, a 30 de noviembre de 2015.

El Ingeniero autor del anteproyecto

Sergio Martos de la Poza
Ingeniero agrónomo. Col. nº 1.989

Gabinete Técnico Ambiental

ANTEPROYECTO

DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL, DE CARA A MEJORAR EN RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA, T.M. DE NAVALMORAL DE LA MATA. (CÁCERES)

ANEJOS

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa

INDICE DE ANEJOS

1. Fichas Técnicas Equipos
2. Cálculos del Proceso

ANEJO Nº1

FICHAS TÉCNICAS EQUIPOS

MOTOR-REDUCTORES

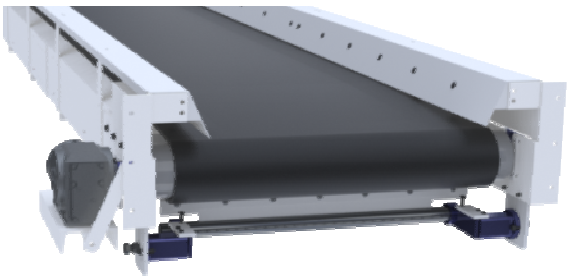
DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

El motor reductor de la marca SEW es utilizado para el accionamiento de cintas transportadoras tales como tipo PA, PAE, UP, PLS, PSM…

De acoplamiento de **engranaje cónico**, con eje hueco, este se fija directamente sobre el eje del cilindro de la transportadora, y es soportado por un brazo de reacción que dispone de **tacos amortiguadores** para evitar posibles vibraciones del bloque.

El motorreductor SEW consta de numerosas ventajas respecto a motoresreductores de otro tipo, entre ellas se encuentran:

- **Alta densidad de potencia**
- **Eficiencia eléctrica IE3**
- **Sin desgaste**
- **Larga vida útil**
- **Rendimiento de reductor superior al 96 %**
- Reductores dobles para velocidades de salida reducidas
- Todos los tamaños están disponibles opcionalmente con juego reducido



El motor reductor de serie K (de tres etapas) proporciona un rendimiento muy elevado, en ambas direcciones de par y en todas las velocidades de entrada. Además, aseguran este elevado rendimiento durante un largo plazo ya que el engranaje es resistente en servicio continuo y garantiza un accionamiento con un par elevado, que no sufre desgaste.

Precisamente es su elevado rendimiento, quien permite a este tipo de motores ahorrar energía. Por otro lado, su gran versatilidad permite una gama de aplicaciones que van desde el motor de CA asíncrono a los servomotores síncronos y asíncronos.

Si se desease realizar tareas de posicionamiento precisas, se dispone de versiones del motor tales como:

- Versión con patas o con brida
- Versión con brida B5 o B14
- Con eje macizo o eje hueco

Eje hueco con unión por chaveta, anillo de contracción, acanalado o TorqLOC®

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

El motor reductor SEW cuenta con una serie de características técnicas que se recogen a continuación en el siguiente cuadro resumen:

DATOS TÉCNICOS	UNIDADES	VALORES
Índice de reducción	[i]	3.98 ... 197.37
Índice de reducción del reductor doble	[i]	94 ... 32625
Par de salida	[Nm]	125 ... 50000
Rango de potencia del motor	[kW]	0.12 ... 200

TRANSPORTADOR TIPO UP

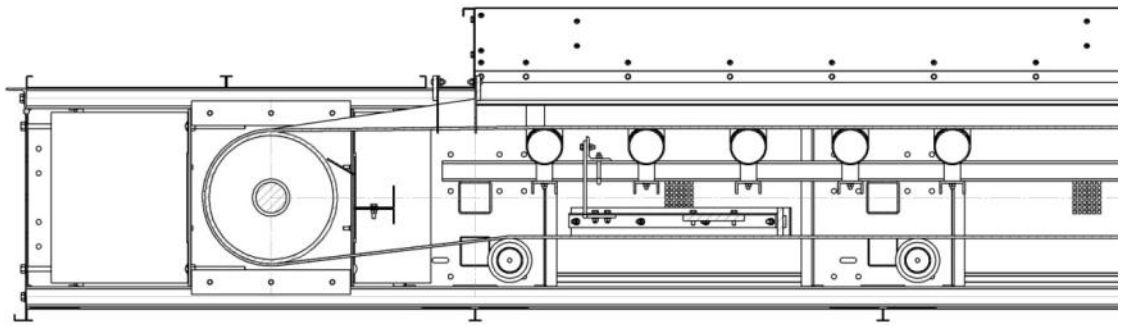
TRANSPOR-TADOR UP Masias Recycling

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

El transportador tipo UP se utilizan para el transporte de fracción orgánica, férrica, aluminio y finos, por esta cuestión la banda de estos transportadores se desplaza por encima de estaciones de rodillos inclinadas.

Está conformado por chasis en base de perfiles laminados, soldados entre sí, dando una rigidez y auto-suportación óptimas. Mediante la unificación de diferentes chasís estándares, juntamente con los cabezales motriz y tensor, conseguimos la longitud deseada para cada transportador.

La fabricación de forma modular y con la mayoría de los elementos soldados y/o atornillados nos permite una gran seguridad en el montaje y rapidez en la ejecución.

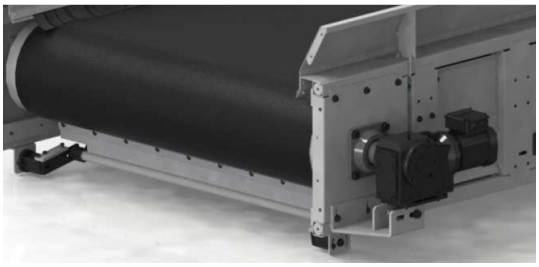


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

CALIDAD DE LA BANDA

La banda del transportador está formada por varias capas de tejidos de **fibras sintéticas de poliéster-nylon**, resistente a grasas y aceites (acrilonitrilo) de **tipo EP 400/3, 4:2mm** o similar. Las marcas de las **bandas serán Dunlop, Goodyear** o similar.

ACCIONAMIENTO



Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar, de acoplamiento de engranaje cónico, con eje hueco, fijado directamente sobre el eje del cilindro y soportado por un brazo de reacción amortiguador, para evitar posibles vibraciones del bloque.

CILINDRO MOTRIZ

Dispone de un diámetro de 320 mm abombado en los extremos y recubierto de goma grabada en forma de rombo de 8 mm para evitar que la banda patine o se desplace. El cilindro motriz está soportado por **rodamientos INA tipo RCJ.**

CONJUNTO TENSOR

El cilindro tensor tiene un diámetro de 320 mm abombado para evitar el deslizamiento de la banda.

El sistema de tensado y alineamiento se realiza mediante varillas roscadas, dos en cada lado del conjunto tensor. El cilindro tensor está soportador por los mismos **rodamientos** que el motriz, **modelo INA tipo RCJ**, y estos fijados a una placa guiada por el chasis con perfiles laminados, y es ajustado por **husillo**.

PISO DE DESLIZAMIENTO SUPERIOR

Formado por unas estaciones construidas mediante una subestructura donde se alojan tres rodillos portantes en forma de artesa a 30º de inclinación. Estas fijadas a un chasis soldado de tubulares formando una construcción rígida y sin flexiones.

Los **rodillos** son de la **Marca Gurtec, Rulmeca** o similar de dimensiones **Ø89/20**, para el ancho de banda correspondiente.

ESTACIONES INFERIORES DE RETORNO

Deslizamiento rodante mediante **rodillos de la marca Gurtec, Rulmeca** o similar, **serie pesada Ø63/20** con **anillos limpiadores anti-grasa Ø108.**

Los sistemas de transportador de rodillos són adecuados para el manejo de una gran variedad de cargas pesadas y ligeras de forma regular o irregular. El **sistema** de funcionamiento es **silencioso**, hasta en altas velocidades.

PAREDES LATERALES

Están construidas con chapa de acero, soportadas por pletinas atornilladas al chasis del transportador.

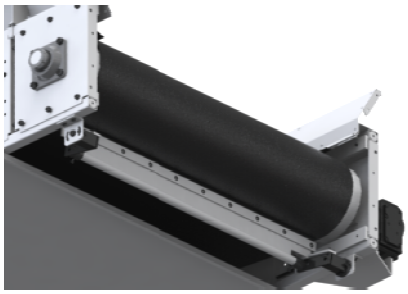
Las paredes están provistas de **gomas de ajuste** sobre la banda y de menor dureza, siendo estas **ajustables**, estancas y recambiables facilmente.

SOPORTE DEL TRANSPORTADOR

Están realizados con **perfiles laminados de tubular de 80 mm**, que disponen de una base afinadora regulable para poder nivelarlos según las necesidades del pavimento.

RASCADOR INFERIOR LIMPIADOR

Rascador inferior para limpiar la parte exterior de la banda, regulable en altura y ángulo de trabajo (gracias a dos **soportes ROSTA**), que se coloca en la parte inferior del cilindro motriz.



Estos dos soportes tensores tienen una especificación estándar **SE** (SE11 a la SE50). Los **elastoméricos** incorporados están fabricados a base de un **caucho natural de alta elasticidad** con una buena memoria de forma. Estos elementos tensores están diseñados para aplicaciones de **temperatura de -40 ° a + 80 ° C (-40 ° a + 180 ° F).**

Dependiendo de los anchos de banda se utilizaran diferentes tipos de Soporte SE:

- Para anchos de banda de 1000-1300 mm→ Soportes **SE45**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 500N**, con inclinación **20º de 1300N** y con inclinación de **30º de 2600N.**
- Para anchos de banda de 800-1000 mm→ Soportes **SE38**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 290N**, con inclinación **20º de 730N** y con inclinación **de 30º de 1500N**.
- Para anchos de banda de 600–800 mm→ Soportes **SE27**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 150N**, con inclinación **20º de 380N** y con inclinación **de 30º de 800N**.

Para cintas reversibles se pondrán dos rascadores inferiores uno en cada extremo del transportador.

DOBLE RASCADOR INTERIOR

Este tipo de transportador disponen de otros d**rascadores por la parte interior ajustables**, uno tie**forma de triángulo con una goma negra de 60 shores** pa limpiar la banda y el otro rascador tambor de cha plegada, ambos para evitar que pueda pegarse el mater al cilindro y/o en la banda, y provocar desplazamientos banda.

Para cintas reversibles se pondrán dos rascador interiores uno en cada extremo del transportador.

TOLVA DESCARGA

La tolva de descarga se fabrica con chapa laminada de 3 mm de espesor. Está diseñada para evacuar el material de un equipo al otro sin perdidas y recoger también el material limpiado por el rascador. Se colocará dicha tolva siempre y cuando sea necesaria, según implantación.

PROTECCIONES

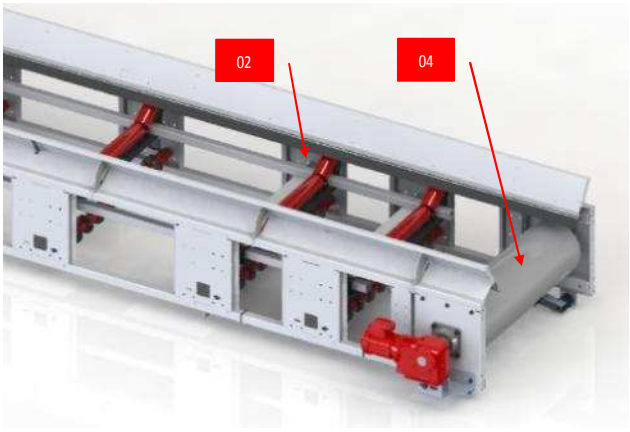
Los transportadores que están situados a menos de 2,5 m del suelo o que llevan pasarelas de mantenimiento, estarán

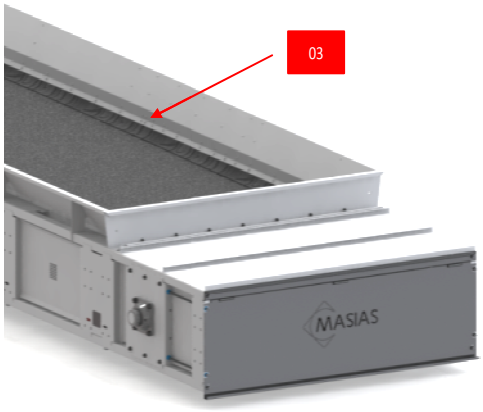
completamente protegidos con **tapas lisas y/o perforadas de 8x8 mm,** dependiendo de la situación de las mismas.

TRANSPORTADORES CON INCLINACIÓN ELEVADA

En el caso en que el transportador tenga una inclinación elevada (normalment se considera **a partir de 20º**, pero puede variar según el tipo de material a transportar), se suministrará **banda con perfiles, cilindros inferiores de ø89** sin anillos limpiadores, rascador con cepillo y motor con freno.

COMPONENTES DEL TRANSPORTADOR TIPO UP





1. Tapas tensoras
2. Rodillos en artesa
3. Paredes laterales
4. Conjunto motriz
5. Conjunto tensor
6. Tapas laterales e inferiores
7. Banda

TRANSPORTADOR TIPO PA

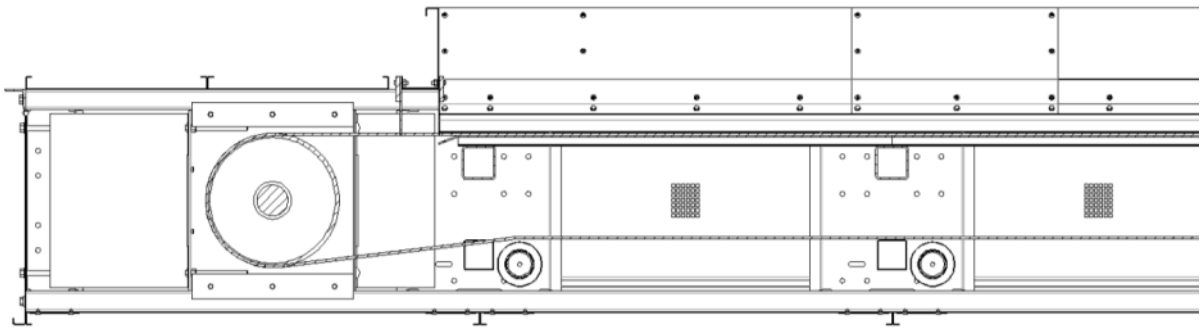
TRANSPORTADOR PA Masias Recycling

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

El transportador tipo PA se utiliza para el transporte de fracción de alimentación, rechazo, envases, planares y voluminosos, por esta cuestión la banda de estos transportadores se desplaza por encima de un chasis de chapa laminada.

El chasis del transportador está conformado a base de perfiles laminados, soldados entre sí, dando una rigidez y auto-suportación óptimas. Mediante la unificación de diferentes chasís estándares, juntamente con los cabezales motriz y tensor, conseguimos la longitud deseada para cada transportador.

La fabricación de forma modular y con la mayoría de los elementos soldados y/o atornillados nos permite una gran seguridad en el montaje y rapidez en la ejecución.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

CALIDAD DE LA BANDA

La banda del transportador está formada por varias capas de tejidos de **fibras sintéticas de poliéster-nylon**, resistente a grasas y aceites (acrilonitrilo) de tipo EP 400/3, 2:0 mm o similar. Las marcas de las **bandas serán Dunlop, Goodyear** o similar.

ACCIONAMIENTO

Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar, de acoplamiento de engranaje cónico, con eje hueco, fijado directamente sobre el eje del cilindro y soportado por un brazo de reacción amortiguador, para evitar posibles vibraciones del bloque.

CILINDRO MOTRIZ

Dispone de un diámetro de 320 mm abombado en los extremos y **recubierto de goma grabada en forma de rombo de 8 mm** para evitar que la banda patine o se desplace. El cilindro motriz está soportado por **rodamientos INA tipo RCJ.**

CONJUNTO TENSOR

El cilindro tensor tiene un diámetro de 320 mm abombado para evitar el deslizamiento de la banda.

El sistema de tensado y alineamiento se realiza mediante **varillas roscadas**, dos en cada lado del conjunto tensor. El cilindro tensor está soportador por los mismos rodamientos que el motriz, **modelo INA tipo RCJ**, y estos fijados a una placa guiada por el chasis con perfiles laminados, y es ajustado por **husillo**.

PISO DE DESPLAZAMIENTO SUPERIOR

El chasis de este transportador está construido con perfil de chapa plegada de 3 mm, con **tubulares de 80 mm.** de refuerzo soldados, formando una construcción rígida y sin flexiones.

ESTACIONES INFERIORES DE RETORNO

Deslizamiento rodante mediante **cilindros Gurtec, Rulmeca** o similar, **serie pesada Ø63/20** con **anillos limpiadores anti-grasa Ø108.**

Los sistemas de transportador de rodillos són adecuados para el manejo de una gran variedad de cargas pesadas y ligeras de forma regular o irregular. El **sistema** de funcionamiento es **silencioso**, hasta en altas velocidades.

PAREDES LATERALES

Están construidas con chapa de acero, soportadas por pletinas atornilladas al chasis del transportador.

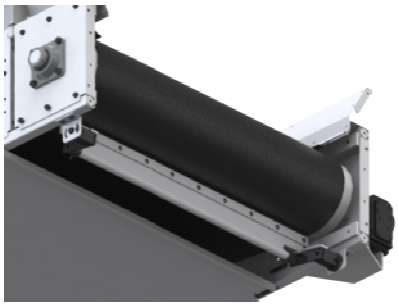
Las paredes están provistas de **gomas de ajuste sobre la banda** y de menor dureza, siendo estas **ajustables**, estancas y **recambiables** facilmente.

SOPORTE DEL TRANSPORTADOR

Están realizados con **perfiles laminados de tubular 80 mm**, que disponen de una base afinadora regulable para poder nivelarlos según las necesidades del pavimento.

RASCADOR LIMPIADOR

Rascador inferior para limpiar la parte exterior de la banda, regulable en altura y ángulo de trabajo (gracias a dos **soportes ROSTA**), que se coloca en la parte inferior del cilindro motriz.



Estos dos soportes tensores tienen una especificación estándar **SE** (SE11 a la SE50). Los **elastoméricos** incorporados están fabricados a base de un **caucho natural de alta elasticidad** con una buena memoria de forma. Estos elementos tensores están diseñados para aplicaciones de **temperatura de -40 ° a + 80 ° C (-40 ° a + 180 ° F).**

Dependiendo de los anchos de banda se utilizaran diferentes tipos de Soporte SE:

- Para anchos de banda de 1000-1300 mm→ Soportes **SE45**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 500N**, con inclinación **20º de 1300N** y con inclinación de **30º de 2600N.**
- Para anchos de banda de 800-1000 mm→ Soportes **SE38**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 290N**, con inclinación **20º de 730N** y con inclinación **de 30º de 1500N**.
- Para anchos de banda de 600–800 mm→ Soportes **SE27**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 150N**, con inclinación **20º de 380N** y con inclinación **de 30º de 800N**.

Para cintas reversibles se pondrán dos rascadores inferiores uno en cada extremo del transportador.

TOLVA DE DESCARGA

La tolva de descarga se fabrica con chapa laminada de 3 mm de espesor. Está diseñada para evacuar el material de un equipo al otro sin perdidas y recoger también el material limpiado por el rascador. Se colocará dicha tolva siempre y cuando sea necesaria, según implantación.

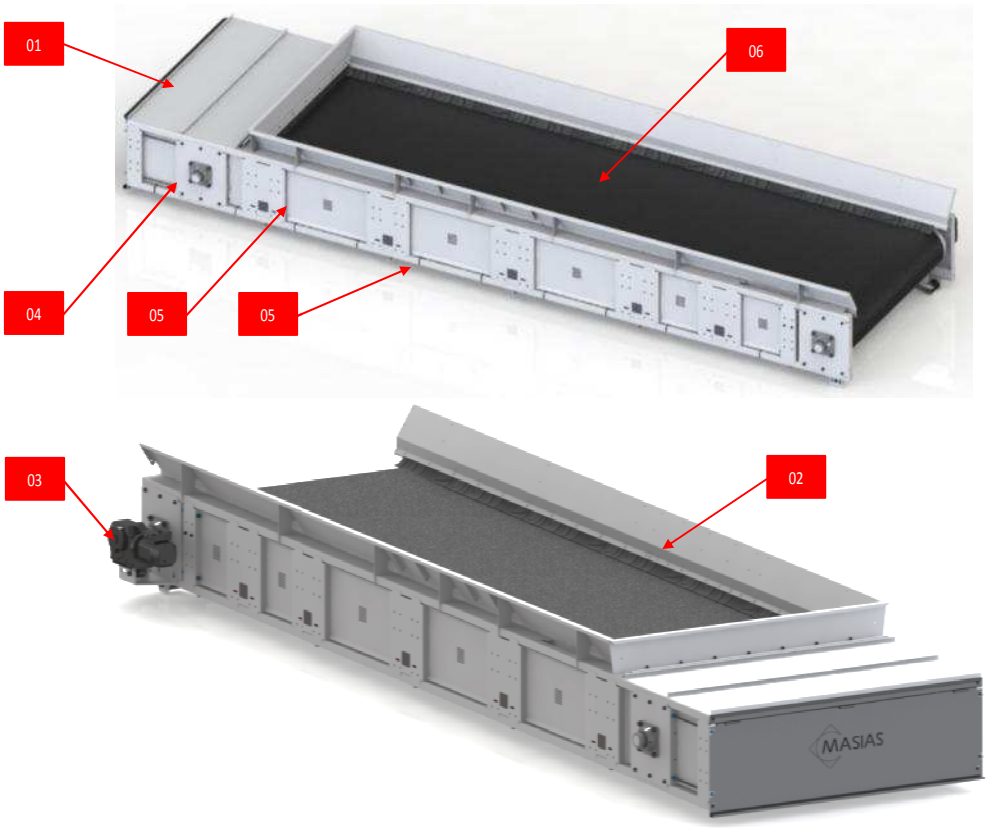
PROTECCIONES

Los transportadores que están situados a menos de 2,5 m del suelo o que llevan pasarelas de mantenimiento, estarán completamente protegidos con **tapas lisas y/o perforadas de 8x8 mm**, dependiendo de la situación de las mismas.

TRANSPORTADORES CON INCLINACIÓN ELEVADA

En el caso en que el transportador tenga una inclinación elevada (normalmente se considera **a partir de 20º**, pero puede variar según el tipo de material a transportar), se suministrará **banda con perfiles, cilindros inferiores de ø89** sin anillos limpiadores, rascador con cepillo y motor con freno.

COMPONENTES DEL TRANSPORTADOR TIPO PA



1. Tapas tensoras
2. Paredes laterales
3. Conjunto motriz
4. Conjunto tensor
5. Tapas laterales e inferiores
6. Banda
7. Deslizamiento banda sobre chapa

TRANSPORTADOR TIPO PAE

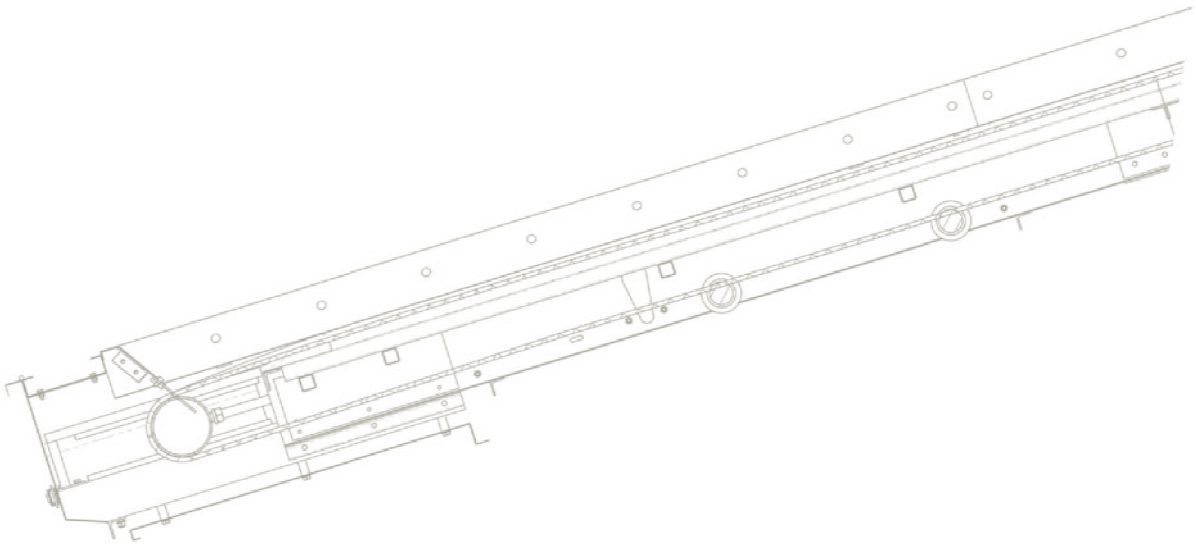
DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

El transportador tipo PAE se utiliza para el transporte de fracción de envases, reenvíos de material liguero.

El transportador consta de una banda resistente a grasas y a aceites tipo EP 400/3, con recubrimiento 2:0 mm, que es accionada por un motor-reductor y se desliza sobre un chasis conformado por bancadas de chapa.

Está conformado modularmente en chasis de chapa doblada. Mediante la unificación de diferentes chasís estándares, juntamente con los cabezales motriz y tensor, conseguimos la longitud deseada para cada transportador.

La fabricación de forma modular y con todos los elementos atornillados nos permite una gran seguridad en el montaje, así como posibles modificaciones posteriores del equipo.



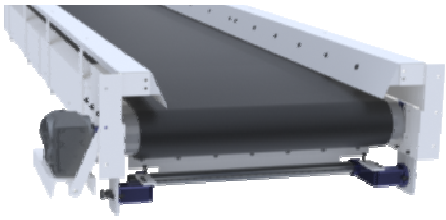
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

BANDA DE TRANSPORTE

La banda del transportador está formada por varias capas de tejidos de **fibras sintéticas de poliéster-nylon**, resistente a grasas y aceites (acrilonitrilo) de **tipo EP 400/3, 2:0 mm, de las marcas Dunlop, Goodyear** o similar.

ACCIONAMIENTO

Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar, de acoplamiento de engranaje cónico, con eje hueco, fijado directamente sobre el eje del cilindro y soportado por un brazo de reacción que dispone de tacos amortiguadores para evitar posibles vibraciones del bloque.



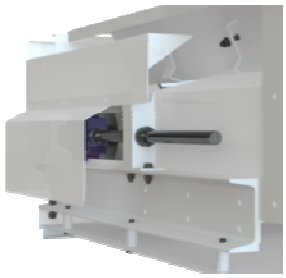
CILINDRO MOTRIZ

Lo constituye un tambor de ø 160 mm abombado en sus extremos y **recubierto de goma grabada en forma de rombo de 8 mm** para evitar que la banda patine o se desplace. El cilindro motriz está soportado por **rodamientos INA tipo RCJ 50**.

CONJUNTO TENSOR

Lo constituye un tambor de ø 160 mm abombado en sus extremos para evitar el deslizamiento de la banda.

El sistema de tensado está formado por soportes de **rodamientos INA tipo RTUE**, guiados sobre una estructura reforzada de **perfiles U**, y es ajustado por **husillo**.



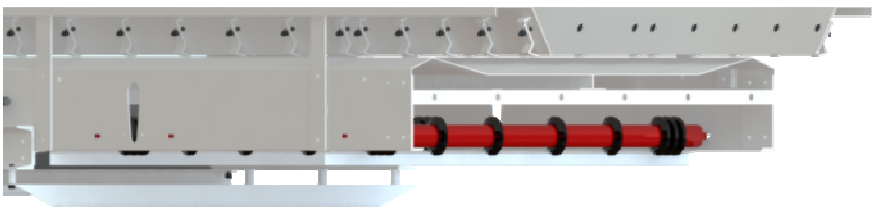
PISO DE DESPLAZAMIENTO SUPERIOR

El chasis de este transportador está construido con perfil de chapa plegada de 3 mm., reforzado con **tubulares 40x40x2mm**, formando una construcción rígida y sin flexiones.

Las bancadas se unen entre ellas mediante un conjunto formado por un ángulo soldado a dos chapas y atornillado por la parte interior de las bancadas y chapas de 5 mm de grueso atornilladas por el exterior.

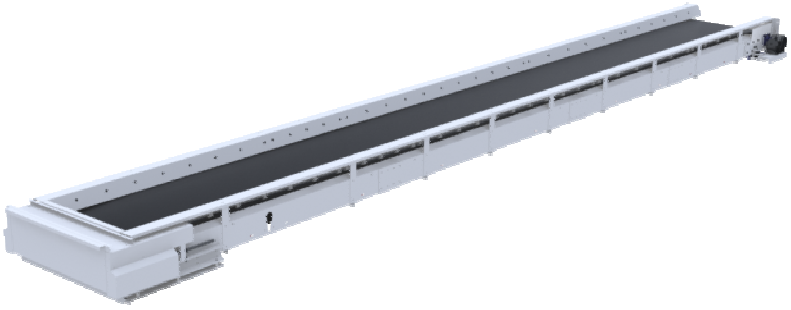
ESTACIONES INFERIORES DE RETORNO

Deslizamiento rodante mediante **cilindros Gurtec, Rulmeca** o similar, serie pesada Ø63/20 con **anillos limpiadores anti-grasa Ø108**. Los sistemas de transportador de rodillos són adecuados para el manejo de una gran variedad de cargas pesadas y ligeras de forma regular o irregular. El **sistema** de funcionamiento es **silencioso**, hasta en altas velocidades.



PAREDES LATERALES

Están construidas con chapa de acero de 3 mm de espesor, soportadas por pletinas atornilladas al chasis del transportador.

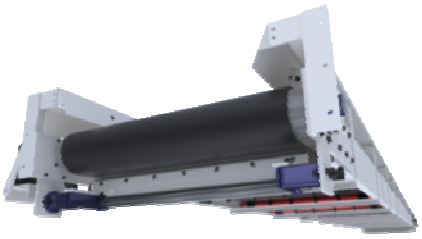


Las paredes están provistas de **gomas de ajuste sobre la banda** y de menor dureza, siendo estas **ajustables y recambiables.**

SOPORTE DEL TRANSPORTADOR

Los pilares de apoyo del transportador están realizados con **UPN-120 mm**, y disponen de una **base afinadora regulable** para poder nivelarlos según las necesidades del pavimento.

RASCADOR LIMPIADOR



Éste es regulable en altura y ángulo de trabajo (gracias a dos **soportes ROSTA**), por la parte exterior de la banda. El rascador limpiador se coloca en la parte inferior del cilindro motriz.

Estos dos soportes tensores tienen una especificación estándar **SE** (SE11 a la SE50). Los **elastoméricos** incorporados están fabricados a base de un **caucho natural de alta elasticidad** con una buena memoria de forma. Estos elementos tensores están diseñados para aplicaciones de **temperatura de -40 ° a + 80 ° C (-40 ° a + 180 ° F).**

Dependiendo de los anchos de banda se utilizaran diferentes tipos de Soporte SE:

- Para anchos de banda de 1000-1300 mm→ Soportes **SE45**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 500N**, con inclinación **20º de 1300N** y con inclinación de **30º de 2600N.**
- Para anchos de banda de 800-1000 mm→ Soportes **SE38**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 290N**, con inclinación **20º de 730N** y con inclinación **de 30º de 1500N**.
- Para anchos de banda de 600–800 mm→ Soportes **SE27**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 150N**, con inclinación **20º de 380N** y con inclinación **de 30º de 800N**.

Para cintas reversibles se pondrán dos rascadores inferiores.

TOLVA DE DESCARGA

La tolva de descarga, diseñada para recoger el material limpiado por el rascador, está fabricada con chapa laminada de 3 mm. de espesor.

PROTECCIONES

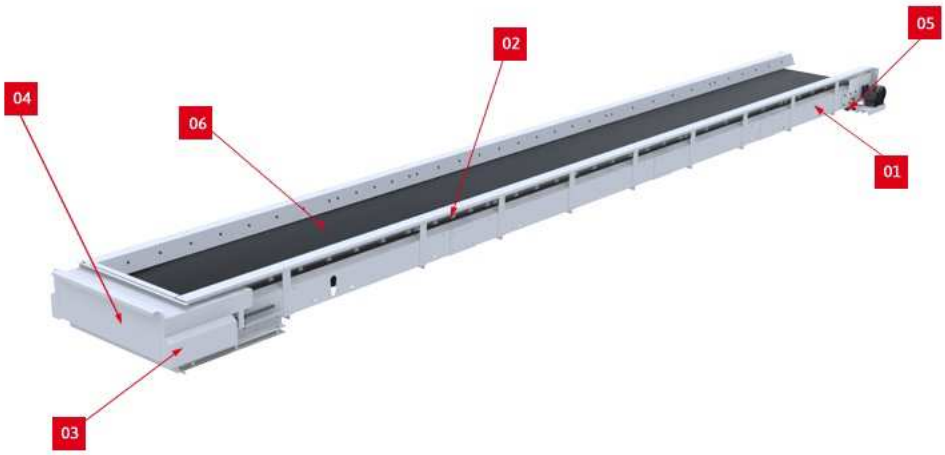
Para evitar accidentes, el cilindro conducido dispone de una protección exterior. En el caso en que el transportador disponga de **pasarela de mantenimiento**, se instalará un **paro de emergencia por tirón de cable**.

El transportador incorpora tapas inferiores hasta una altura del suelo de 2,50 m, siendo su función evitar posibles atrapamientos con los elementos que estan en movimiento.

TRANSPORTADORES CON INCLINACIÓN ELEVADA

En el caso en que el transportador tenga una inclinación elevada (**a partir de 20º**), se suministrará **banda con perfiles, cilindros inferiores de ø89** sin anillos limpiadores, rascador con cepillo y motor con freno.

COMPONENTES DEL TRANSPORTADOR TIPO PAE



1 Conjunto motriz

2 Ángulo de soporte de las paredes

3 Conjunto tensor

4 Tapas del tensor

5 Rascador

6 Banda

TRANSPORTADOR TIPO PLS

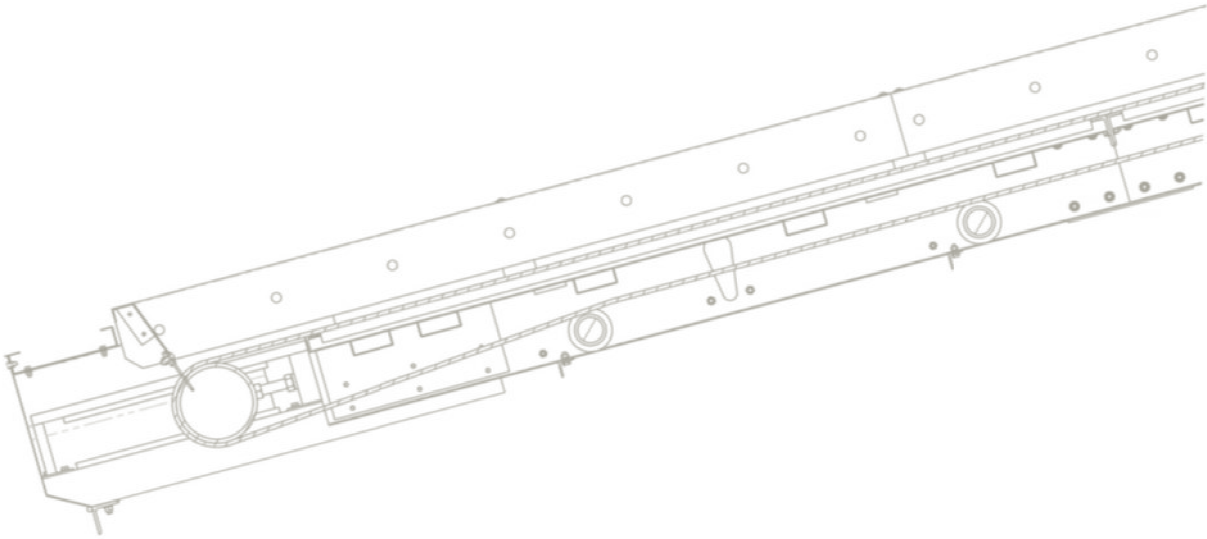
TRANSPORTA-DOR DE ACEL-ERACIÓN PLS Masias Recycling

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

El transportador tipo PLS es un transportador de gran velocidad que se utilizan como cinta de aceleración de los separadores ópticos.

El transportador consta de una banda resistente a grasas y a aceites, que es accionada por un motor-reductor y se desliza sobre un chasis conformado por bancadas de chapa.

La fabricación de forma modular y con todos los elementos atornillados nos permite una gran seguridad en el montaje, así como posibles modificaciones de los equipos.

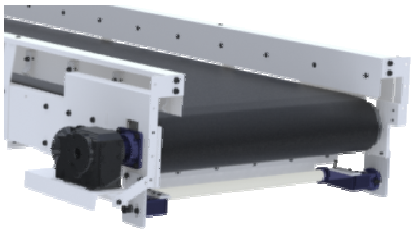


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

CALIDAD DE LA BANDA

La banda del transportador está formada por varias capas de tejidos de **fibras sintéticas de poliéster-nylon**, resistente a grasas y aceites (acrilonitrilo) de **tipo EP 400/3, 2:0 MOR, de las marcas Dunlop, Goodyear** o similar.

ACCIONAMIENTO

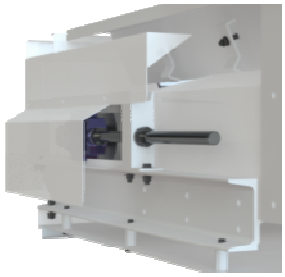


Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar, de acoplamiento de engranaje cónico, con eje hueco, fijado directamente sobre el eje del cilindro y soportado por un brazo de reacción que dispone de tacos amortiguadores para evitar posibles vibraciones del bloque.

CILINDRO MOTRIZ

Dispone de un diámetro de Ø 200 mm abombado en los extremos y **recubierto de goma grabada en forma de rombo de 8 mm** para evitar que la banda patine o se desplace. El cilindro motriz está soportado por **rodamientos INA tipo RCJ50**.

CONJUNTO TENSOR



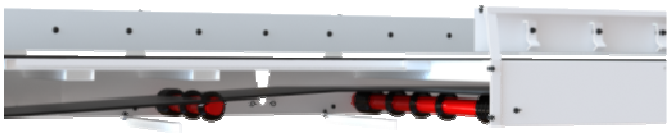
El cilindro tensor tiene un diámetro de Ø 200 mm abombado para evitar el deslizamiento de la banda.

El sistema de tensado está formado por soportes de **rodamientos INA tipo RTUE50**, guiados sobre una estructura reforzada de **perfiles U**, y es ajustado por **husillo**.

PISO DE DESPLAZAMIENTO SUPERIOR

El chasis de este transportador está construido con perfil de chapa plegada de 3 mm., reforzado con **tubulares 40x40x2mm**, formando una construcción rígida y sin flexiones.

Las bancadas se unen entre ellas mediante un conjunto formado por un ángulo soldado a dos chapas y atornillado por la parte interior de las bancadas y chapas de 5 mm de grueso atornilladas por el exterior.



ESTACIONES INFERIORES DE RETORNO

Deslizamiento rodante mediante **rodillos de la marca Gurtec, Rulmeca** o similar, serie pesada Ø63/20 con **anillos limpiadores anti-grasa Ø108.** Los sistemas de transportador de rodillos són adecuados para el manejo de una gran variedad de cargas pesadas y ligeras de forma regular o irregular. El **sistema** de funcionamiento es **silencioso**, hasta en altas velocidades.

PAREDES LATERALES

Están construidas con chapa de acero de 3 mm de espesor, soportadas por pletinas atornilladas al chasis del transportador.

Las paredes están provistas de **gomas de ajuste sobre la banda** y de menor dureza, siendo estas **ajustables y recambiables.**

SOPORTE DEL TRANSPORTADOR

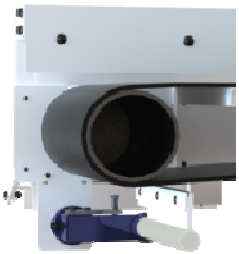
Están realizados con **UPN-120 mm**, que disponen de una **base afinadora regulable** para poder nivelarlos según las necesidades del pavimento.

Llevan una pinza de anclaje de fijación para facilitar su desplazamiento en caso de ser necesario.

En el soporte delantero se sujeta la base apoyo de los bloques de válvulas de soplado y los reguladores de presión del aire comprimido del separador óptico.

Soporte especial de apoyo de la unidad del escaner y la unidad de control.

RASCADOR LIMPIADOR



Este tipo de transportadores disponen de dos rascadores; un rascador para la parte exterior de la banda, regulable en altura y ángulo de trabajo (gracias a dos **soportes ROSTA**), que se coloca en la parte inferior del cilindro motriz.

Estos dos soportes tensores tienen una especificación estándar **SE** (SE11 a la SE50). Los **elastoméricos** incorporados están fabricados a base de un **caucho natural de alta elasticidad** con una buena memoria de forma. Estos elementos tensores están diseñados para aplicaciones de **temperatura de -40 ° a + 80 ° C (-40 ° a + 180 ° F).**

Dependiendo de los anchos de banda se utilizaran diferentes tipos de Soporte SE:

- Para anchos de banda de 1000-1300 mm→ Soportes **SE45**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 500N**, con inclinación **20º de 1300N** y con inclinación de **30º de 2600N.**
- Para anchos de banda de 800-1000 mm→ Soportes **SE38**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 290N**, con inclinación **20º de 730N** y con inclinación **de 30º de 1500N**.
- Para anchos de banda de 600–800 mm→ Soportes **SE27**. Capaces de aguantar una **fuerza de pretensión** con inclinación **10º de 150N**, con inclinación **20º de 380N** y con inclinación **de 30º de 800N**.

CABINA DE VUELO Y TOLVA DE DESCARGA

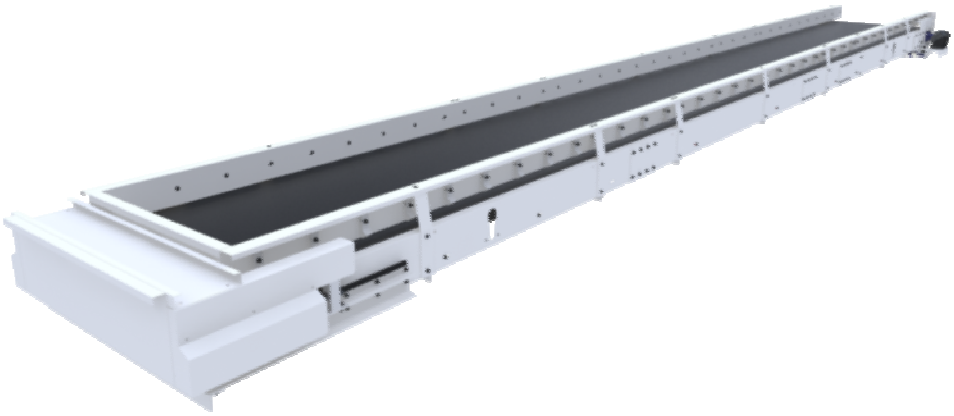
La caja de vuelo del transportador esta construida con chapa de acero laminado de 3 mm de espesor. Dispone de unas ventanas de metacrilato de acceso al interior para limpieza o mantenimiento. En el interior de la caja de vuelo se colocan unas **cortinillas de goma** para amortiguar los golpes de los materiales soplados.

Sujeta a la parte inferior de la caja de vuelo se encuentra situada la tolva de descarga y esta fabricada con chapa laminada de 3 mm de espesor. Esta diseñada para recoger el material limpiado por el rascador y los diferentes residuos soplados por el separador óptico.

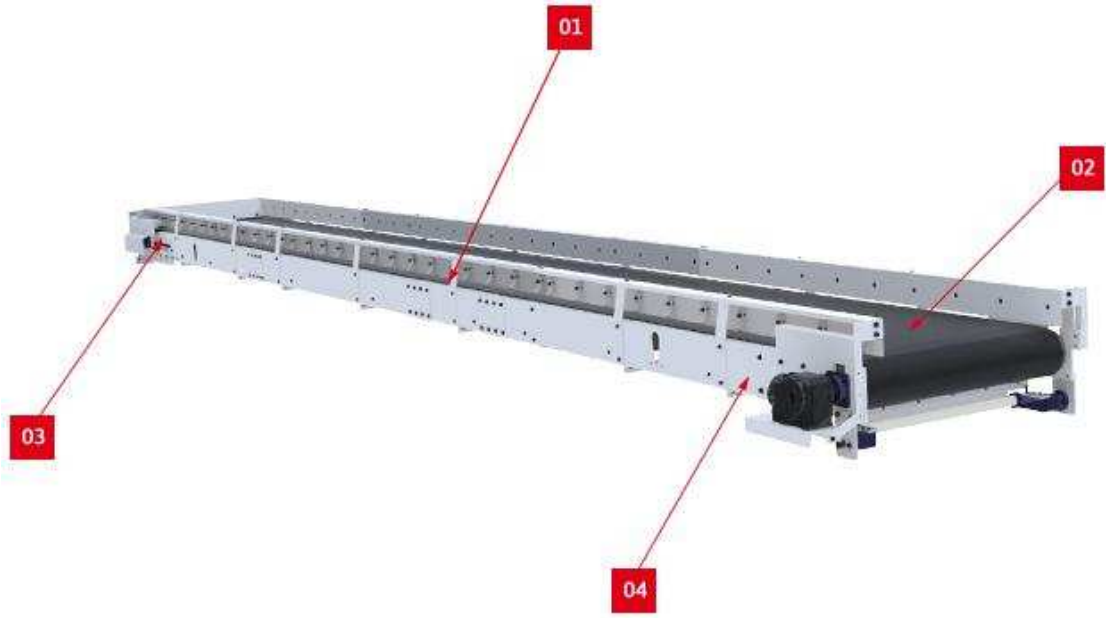
PROTECCIONES

Para evitar accidentes, el cilindro conducido dispone de una protección exterior.

Al disponer de pasarela de mantenimiento para el separador óptico, se instala un **paro de emergencia por tirón de cable.**



COMPONENTES DEL TRANSPORTADOR TIPO PLS



1. Ángulo y goma

2. Banda transportadora

3. Bancada tensora

4. Bancada motriz

ABRIDOR DE BOLSAS

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

El abridor de bolsas tipo Terminator Eléctrico es un equipo diseñado y fabricado por **Komptech (empresa austríaca de primera calidad)** cuya misión es la apertura de las bolsas que llegan a plantas de residuos urbanos o de selección de envases ligeros y la reducción del tamaño de los residuos voluminosos.

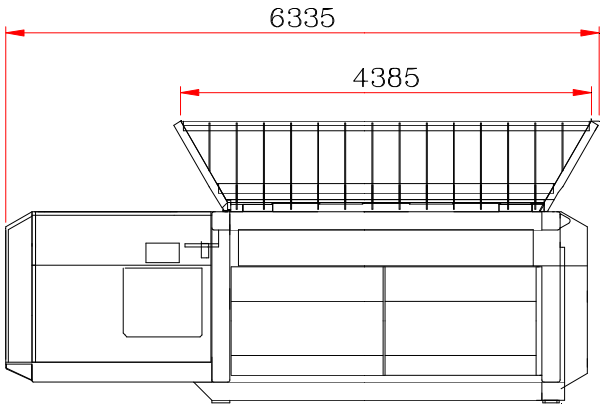
El equipo dispone de un rotor que gira a bajas revoluciones accionado mediante un **motor eléctrico**. El sistema de transmisión del motor al rotor está formado por una **bomba hidráulica** y un **embrague de tipo planetario**. La velocidad de giro del rotor se puede controlar mediante un **potenciómetro**.

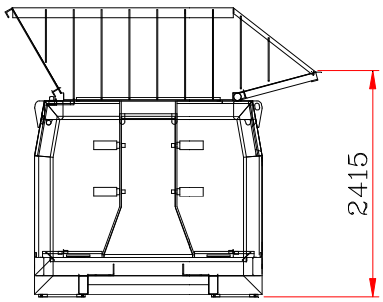
El rotor incorpora una serie de **dientes-desgarradores**, dispuestos en espiral a lo largo de toda su superficie, que abren las bolsas al desgarrarlas contra unos dientes fijos. La distancia entre los dientes del rotor y los desgarradores estáticos es regulable mediante un sistema hidráulico.

Se trata de un equipo de máxima eficacia en la apertura de bolsas que, evitando ser agresivo con el material contenido en las mismas, aumenta la eficacia de cualquier proceso de selección y recuperación de materiales valorizables.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

DIMENSIONES





Longitud (sin cinta):	6.335 mm
Altura de carga:	2.415 mm + X
Medidas de transporte: (long x anch x alto)	6.365 x 2470 x 2305 mm

TAMBOR TM – U 30 DIENTES

Longitud de corte :	3.000 mm
Diámetro exterior :	1.050 mm
Diámetro del tambor:	770 mm
Cantidad de dientes :	30 Dientes Universal
Regulación hidráulica de corte :	**5-80 mm**

CONTRA CUCHILLA TM-U 16 DIENTES

Contra cuchilla con dientes intercambiables

Cantidad de dientes: 16 Dientes Universal

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO

Tipo :	**Motor asíncrono Weg**
Velocidad:	1480 rpm
Tensión:	400-690 V
Frecuencia:	50 Hz
Protección del motor:	PTC
Tipo de protección:	**IP 55**

SISTEMA DE TRITURACIÓN

Accionamiento Hidráulico con regulación automática de la potencia
Revoluciones del tambor regulables de forma progresiva, sin escalones
Los ciclos de inversión de marcha del tambor son pre-seleccionables.

SISTEMA DE ACCIONAMIENTO COMPUESTO POR:

1 Bombas hidráulicas.
1 Motor hidráulico (En el modelo S es doble).
1 Engranaje reductor planetario.
1 Tambor de trituración con herramientas de alta resistencia al desgaste.

TOLVA DE CARGA

Altura de carga :	Depende de la estructura soporte
Anchura de carga :	4.605 mm (en tolva estándar)
Profundidad de carga :	Hasta 2.890 mm (en tolva estándar)

SISTEMAS DE SEGURIDAD Y LIMPIEZA

Para poder limpiar de forma segura y ergonómica el rotor del equipo, existe una **compuerta lateral** que se abre mediante una bomba hidráulica y que permite el acceso al interior del equipo con la máxima fiabilidad y comodidad.
Para evitar que la compuerta sea abierta durante el funcionamiento del equipo existen unos **pasadores** que evitan que se pueda abrir la compuerta y la soportan cuando esta está abierta.

CUADRO ELÉCTRICO Y CONTROLES

Compuesto por un **interruptor principal bloqueable** externamente, arranque en estrella-triángulo para **motor de 160 kW**, **protección motor por aumento de temperatura (PTC) y sobre tensión**. SPS-Control: **Siemens S7 315**; Pulsador paro emergencia: **IP 54**

Señal de cambio sobre posible potencia libre de contacto

PINTURA

Imprimación
Hydro-Declack 3 colores:
RAL 6029 verde
RAL 7042 gris
RAL 7021 negro
Grosor: **120 µm.**

CONFIGURACIÓN DEL ACCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Versión compacta ☑

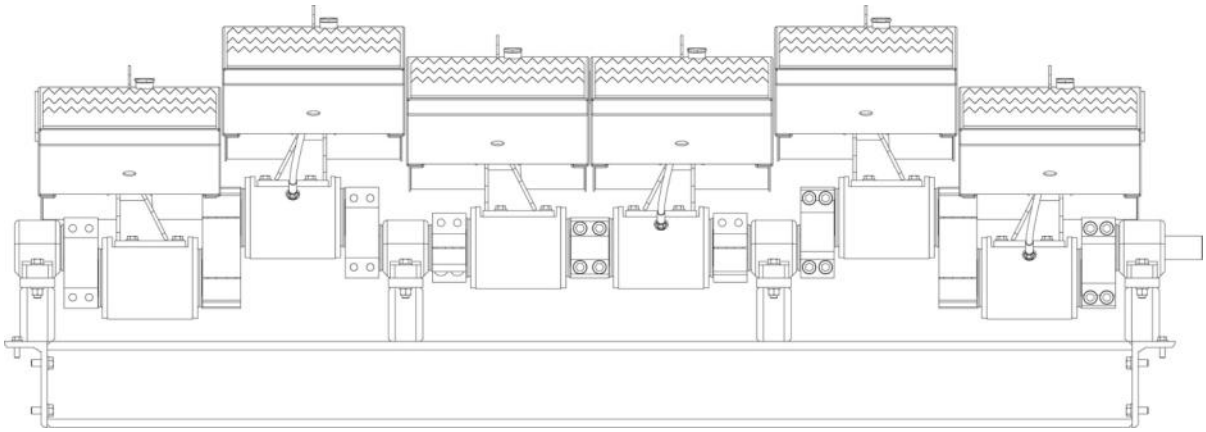
SEPARADOR BALÍSTICO SB 80

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

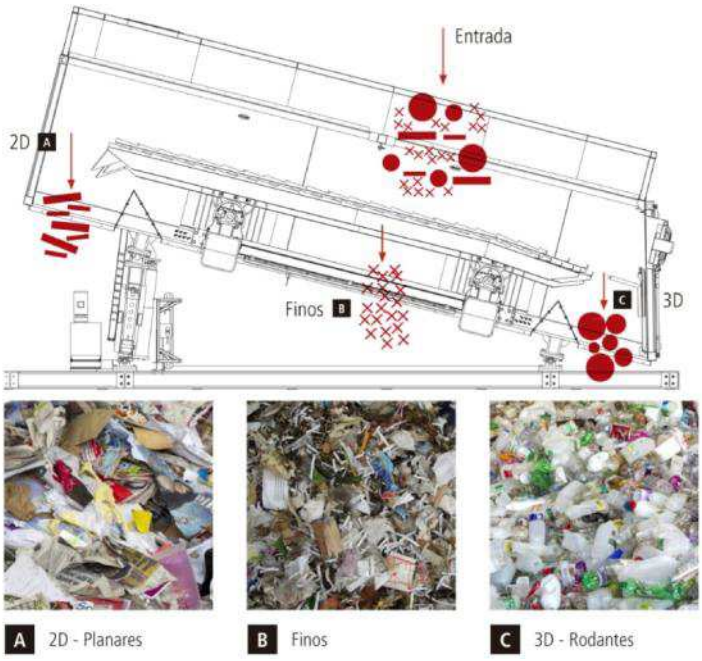
El separador balístico es un equipo diseñado para separar los residuos sólidos de entrada en función de sus características de tamaño, densidad y forma.

El equipo consiste en una rampa inclinada formada por 8 lamas longitudinales perforadas, que poseen un movimiento de tipo balístico producido por dos cigüeñales ubicados transversalmente en la parte superior e inferior de la rampa.

El grado de inclinación del equipo **es ajustable mediante un sistema hidráulico** y en la parte inferior se incorporan **3 ventiladores que ayudan a mejorar la eficiencia en la separación de planares y rodantes**. La velocidad del movimiento oscilatorio de las lamas también se puede ajustar, por lo que el equipo tiene **múltiples parámetros regulables** para adaptarse al residuo a procesar.



La inclinación del equipo y el movimiento oscilatorio de las lamas permite la separación del flujo de entrada en 3 fracciones distintas:



- Rodantes (elementos 3D), tipo envases ligeros y latas, que son impulsados hacia atrás por las lamas y se extraen por la parte inferior del equipo.

- Planares (elementos 2D), tipo papel, cartón y plástico film, que se desplazan hacia la parte superior del equipo desde donde son descargados.

- Finos, restos de fracción orgánica y pequeños impropios (piedras, arena, fracción orgánica, vidrio) que son cribados por el propio sistema de lamas longitudinales y que se recogen por la parte inferior. El movimiento de oscilación de las lamas permite "soltar" los materiales finos, por lo que la eficiencia en la separación de estos materiales es muy alta.

Los separadores balísticos MASIAS incorporan las más estrictas **medidas de seguridad** de utilización, así como dispositivos que facilitan el **mantenimiento y la limpieza** de todos los elementos de desgaste.

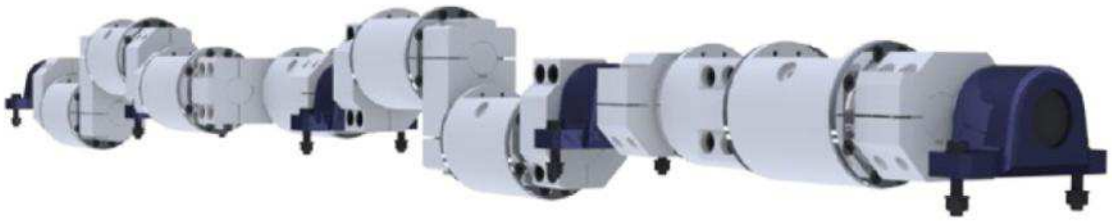
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MODELO SB 80:

CAPACIDAD
La capacidad del separador balístico modelo SB 80 es de aprox. 130 m^3/h

DIMENSIONES	
Área de cribado:	19 m^2
Longitud:	7.750 mm
Anchura:	4.100 mm (incluyendo motores)
Altura:	1.950 mm (3.166 mm a 9° – 4.033 mm a 18°)
Peso del equipo:	11.400 kg aprox.

PALAS DE CRIBADO	
Cantidad de lamas :	8 unidades con placas anti-colmatantes
Anchura palas :	422 mm
Longitud palas :	5.600 mm
Agujeros de cribado:	Depende del proceso
Peso de la pala:	220 kg aprox.
Material palas:	Chapa de 3 mm

CIGÜEÑALES	
Cantidad de cigüeñales :	2
Revoluciones cigüeñal :	200 rpm con convertidor de frecuencia.



MOTOR Y TRANSMISIÓN	
Tipo :	Motoreductor Marca SEW
Freno de motor:	Freno en el motor eje motriz
Potencia :	2 x 5.5 kW
Tipo accionamiento:	Directo
Grupo hidráulico:	3 kW
Ventiladores :	3 x 0.47 kW con convertidor de frecuencia.
Ubicación motor:	Posición inferior eje motriz por parte exterior del equipo
Tipo de acoplamiento:	Goma, tipo FENAFLEX F110
Tipo de mecanismo impulsor:	Transmisión directa mediante plato de acoplamiento

NIVEL SONORO

El nivel de ruido de un separador balístico en vacío es **inferior a 85 dB (A).**

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

El separador balístico consta de una puerta que al abrirla forma una plataforma que da acceso a la zona de cribado para realizar la **limpieza de los agujeros de las palas**, además de unas ventanas laterales para facilitar el **mantenimiento de los ejes**. Una **luz de leds** interior facilita las tareas.

El equipo incorpora en la parte exterior un sistema de engrase centralizado.

La zona inferior dispone de un **ligero carro móvil** de fácil manejo que se desplaza a través de unos raíles. Tras el uso, el carro se repliega fácilmente.

Para facilitar el mantenimiento se incorpora en los laterales del equipo las **herramientas y útiles necesarios** para el cambio y ajuste de las palas.

SISTEMA DE SEGURIDAD

Se ha instalado un completo sistema de seguridad mecánico y eléctrico para evitar cualquier accidente.

Existen **paros de emergencia** a ambos lados de la máquina. Con la puerta de acceso abierta, un sensor detiene la máquina y evita cualquier arranque accidental. El acceso sobre la zona de cribado es seguro, ya que el motor dispone de **freno eléctrico** para inmovilizar las palas en cuanto éstas se detienen.

Para la seguridad durante el mantenimiento, el balístico cuenta con varios **cáncamos y líneas de vida** para la sujeción de los operarios.

CUADRO ELÉCTRICO

El separador balístico incorpora un cuadro eléctrico

TOLVAS DE SALIDA DE MATERIAL

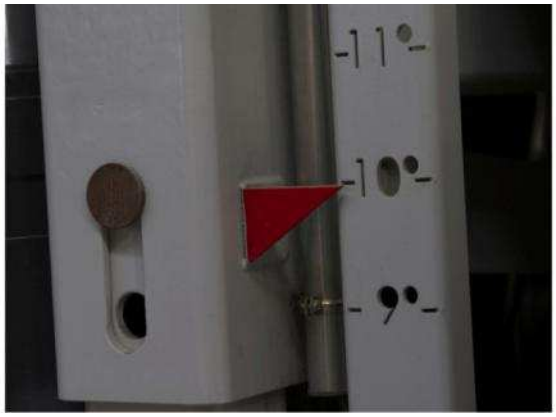
El separador balístico va equipado con tres tolvas de salida (una para cada fracción separada por el equipo) para favorecer la descarga del material en la cinta y evitar que caiga material en el pavimento. Las tolvas están fabricadas con chapa de 3mm, fijadas a la estructura del equipo y, una vez se han instalado las cintas de recogida de los materiales de salida, las tolvas se ajustan a éstas para garantizar la seguridad y la limpieza del proceso.

Las medidas de las tolvas de salida son las siguientes:

Tolva 3D, rodantes :	800 x 3.544 mm
Tolva finos :	4.350 x 3.544 mm
Tolva 2D, planares :	1.000 x 3.544 mm

INCLINACIÓN

La inclinación del equipo **se puede ajustar hidráulicamente de 9º a 18º** mediante una llave de comando.



CUBIERTA SUPERIOR

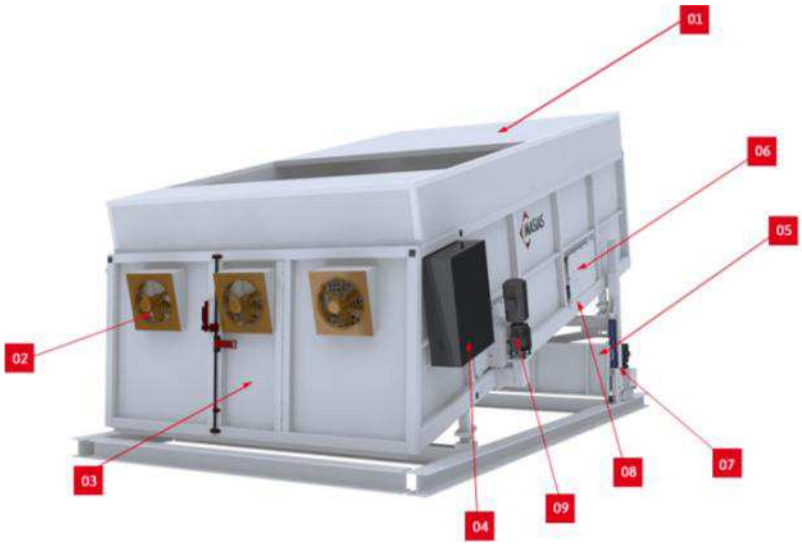
El separador balístico se fabrica con **una cubierta superior de paneles tipo sándwich** que, juntamente con los ventiladores, hacen que el material 2D vaya a la parte superior de la máquina.

La cubierta superior también **amortigua el ruido** que pueda ser causado por el material procesado en el equipo **y evita que algún objeto salga proyectado hacia el exterior de la máquina**.

ESTRUCTURA

El separador balístico puede disponer de pasarelas de mantenimiento y escaleras de acceso con barandillas alrededor del equipo.

COMPONENTES DEL SEPARADOR BALÍSTICO



1. Techo elevado
2. Ventiladores de impulsión
3. Puerta y rampa de acceso
4. Cuadro eléctrico
5 Carro de mantenimiento
6. Ventana de mantenimiento
7. Sistema de elevación hidráulica (regulación de 9º a 18º)
8. Sistema de engrase
9. Freno del motor

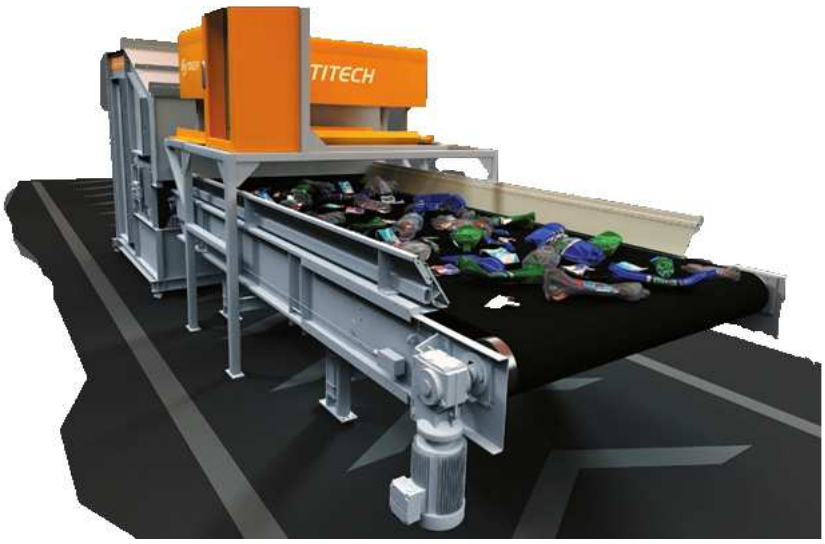
SEPARADOR ÓPTICO

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

La separación óptica es un sistema de **clasificación multifuncional** que recupera un amplio rango de piezas de material de diferentes masas residuales, monomaterial, embalajes, papel, basura doméstica así como otras tareas de clasificación, mejorando la información y el color del material con combinación.

El sistema de separación óptica emplea la nueva tecnología que realiza un **doble escaneado** en cada ciclo.

Los sensores de extrema rapidez y fiabilidad recogen el espectro infrarrojo específico de varios objetos con una resolución óptica muy elevada. El proceso de escaneado doble permite incrementar de forma significativa la distancia entre la unidad de escáner y la cinta transportadora manteniendo al mismo tiempo una elevada resolución. Esto minimiza los daños de los componentes ópticos e incrementa notablemente la fiabilidad.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

CAPACIDADES SEGÚN MATERIAL A PROCESAR

FLUJO RODANTE	Envases Ligeros (densidad 30 kg/m^3)	RSU (densidad 80 kg/m^3)
Ancho banda útil (mm)	Capacidad* tonelada/hora	Capacidad* tonelada/hora
600 mm	1.3 – 1.5 t/h	1.3 – 1.5 t/h
1.000 mm	2.0 – 2.5 t/h	2.0 – 3.0 t/h
1.400 mm	3.3 – 3.8 t/h	3.3 – 4.3 t/h
2.000	4.5 – 5.0 t/h	4.5 – 5.5 t/h
2.800	7.0 – 7.5 t/h	7.0 – 8.0 t/h

ASPIRADO-PLANARES	Envases	RSU
Ancho banda útil (mm)	Capacidad* tonelada/hora	Capacidad* tonelada/hora
600 mm	NO VÁLIDO	NO VÁLIDO
1.000 mm	NO VÁLIDO	NO VÁLIDO
1.400 mm	0.7 – 1.5 t/h	1.5 – 2.0 t/h
2.000	1.2 – 2.0 t/h	2.0 – 3.0 t/h
2.800	1.5 – 3.5 t/h	3.5 – 4.5 t/h

GARANTIAS DE FUNCIONAMIENTO		
Tipo Sistema	**Efectividad* del Equipo**	**Pureza* Fracción seleccionada**
Primer bloque de válvulas	> 90%	> 90%
Segundo bloque de válvulas	> 85%	> 85%

FLUJO PLANARES O ASPIRADO		
Tipo Sistema	Efectividad* del Equipo	Pureza* Fracción seleccionada
Primer bloque de válvulas	> 90%	> 80%
Segundo bloque de válvulas	No se dan garantías	No se dan garantías

FLUJO MODULO DE CONTROL ANTES DE PRENSA		
Tipo Sistema	Efectividad* del Equipo	Pureza* Fracción seleccionada
Primer bloque de válvulas	> 90%	> 95%
Segundo bloque de válvulas	No se dan garantías	No se dan garantías

DEFINICIONES:

- Efectividad: Cociente entre la cantidad de material A separado frente a la cantidad de material A que entra en el Separador Óptico.
- Pureza: Cociente entre la cantidad de material A contenida en la fracción soplada por el Óptico.

SALVEDADES:

No se tendrán en cuenta para los cálculos ni de la efectividad ni de pureza.

- Objetos negros o con pigmentos extremadamente oscuros y objetos excesivamente sucios.
- Objetos con etiquetas que cubran más de 2/3 del área visible.
- Objetos pre prensados deben ser separados/disgregados adecuadamente a fin de evitar aglomerados de varios materiales.
- Los valores de referencia de la Efectividad y la Pureza están siempre definidos en base al objeto completo, incluido el posible material residual de relleno (por ejemplo: las botella de PET con tapones de PE se clasifican como 100% PET).
- La diferenciación entre plásticos duros y blandos no siempre es posible.
- Objetos rodantes situados en el campo de medición del sistema de identificación no pueden ser expulsados mediante soplado de manera óptima y ello puede reducir la efectividad. No se les considera en la evaluación.

- La superficie de la cinta transportadora de la cinta de aceleración debe mantenerse limpia mediante medidas apropiadas.
- Objetos pesados son detectados pero pueden no ser expulsados si la relación peso/superficie es demasiado elevada. En función del tipo de bloque de válvulas utilizado, pueden ser expulsados objetos con un peso de hasta 120 a 150 g/dm^2.

COMPRESOR

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

1. **Sistema de separación:** máxima calidad de aire comprimido mediante probado sistema de separación en multietapas
2. **Air Control:** la inteligencia del compresor; piensa, supervisa, documenta. Se puede conectar a Internet, por lo que toda la información está al alcance sin límites.
3. **Sistema de propulsión de transmisión por correa trapezoidal:** transmisión por correa trapezoidal de alta eficiencia y seguridad operacional.
4. **Compresor:** nivel de rendimiento excelente y potente.
5. **Unidad de refrigeración:** refrigeradores de gran superficie para temperaturas mínimas de salida del aire comprimido y óptimas temperaturas del líquido de refrigeración**.**

6. **Ventilador de la instalación:** potente, eficiente y de gran rendimiento.
7. **Motor propulsor:** motor propulsor robusto, diseñado para reserva.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

Modelo	Presión de trabajo	Caudal	Potencia nominal motor	Dimensiones	Peso
BELT 55	10 bar	8.600 l/min	55 Kw	1750 x 1080 x 1600	1170 kg

PINCHADOR DE BOTELLAS

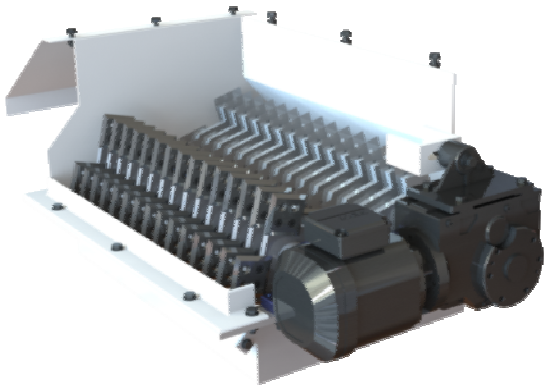
PINCHADOR DE BOTELLAS BP785 Masias Recycling

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

Máquina diseñada para la perforación de las botellas de PET de distintos tamaños desde 0,25 a 5 litros para permitir un correcto prensado en balas.

Esta máquina está formada por una tolva de recepción que se adapta debajo de las tolvas de selección manual o de los equipos de separación automática.

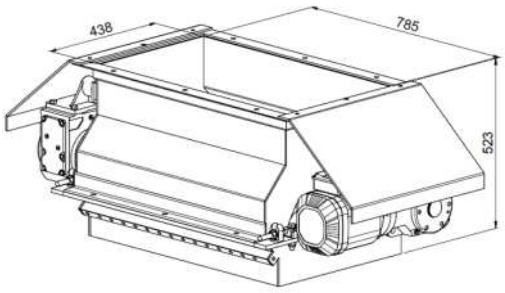
El pinchador de botellas consta de dos ejes independientes. Cada eje es accionado por un motorreductor soportado con un brazo de reacción, lo cual permite tener **velocidades distintas** y lograr una buena perforación de las botellas de PET.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MODELO BP785:

CAPACIDAD
La capacidad del pinchador de botellas modelo BP785 es de aprox. 30-40 m^3/h

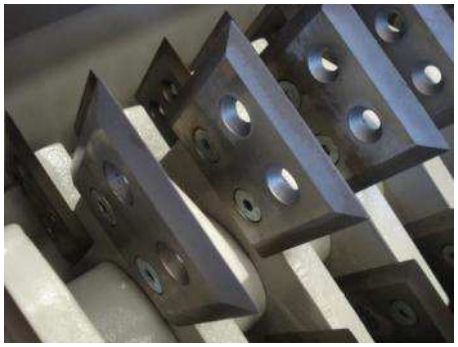
DIMENSIONES	
Longitud boca entrada:	785 mm
Anchura boca de entrada:	438 mm
Longitud total:	1.473 mm (Incluído motores)
Anchura total:	724 mm
Altura total:	523 mm
Peso del equipo:	270 kg aprox.



ACCIONAMIENTO EJE FIJO	
Tipo :	Motorreductor Marca SEW o similar
Tensión / frecuencia:	230-400 V / 50 Hz
Tipo accionamiento:	Directo
Potencia:	1,5 kW
Revoluciones motor :	1.450 r.p.m.
Revoluciones salida reductor:	29 r.p.m.
Modo de protección:	IP 55

ACCIONAMIENTO EJE MÓVIL	
Tipo :	Motorreductor Marca SEW o similar
Tensión / frecuencia:	230-400 V / 50 Hz
Tipo accionamiento:	Directo
Potencia:	1,5 kW
Revoluciones motor :	1.450 r.p.m.
Revoluciones salida reductor:	29 r.p.m.
Modo de protección:	IP 55

EJES DE CUCHILLAS	
Nº de ejes :	2
Soportes por eje	15 unidades
Nº de cuchillas por eje:	60
Nº totales de cuchillas	120
Regulación de separación	270 – 300 mm entre ejes
Modo de protección:	IP 55

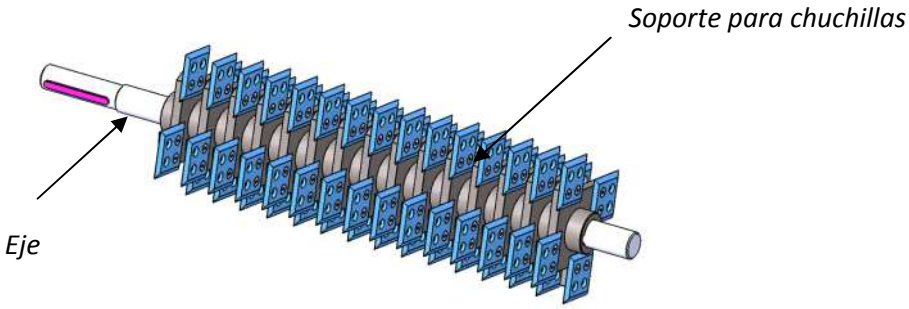


EJES Y SOPORTES PARA CUCHILLAS

Los dos ejes son paralelos entre sí y transmiten el par torsional de los motorreductores a los distintos conjuntos de soportes para cuchillas mediante chavetas.

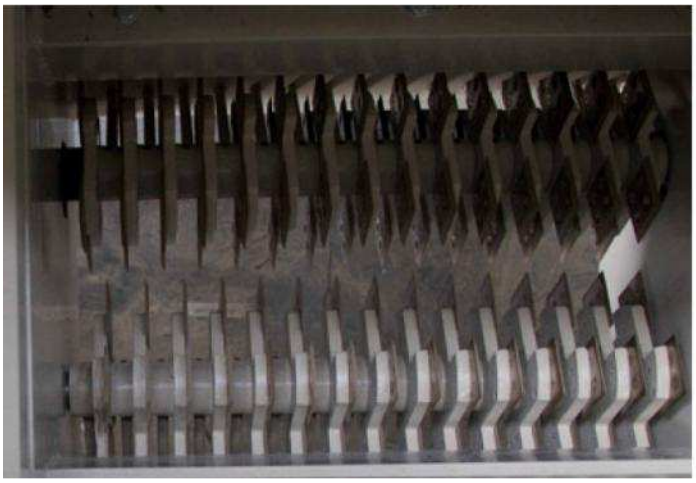
Cada grupo de soporte para cuchillas gira solidariamente al eje.

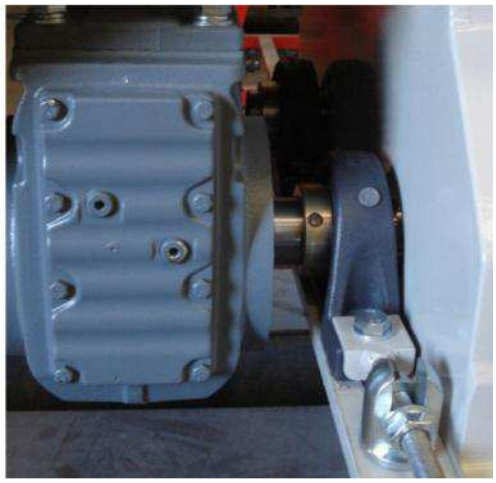
Eje BP785 (Con elementos):



Cada eje está equipado por 15 soportes porta-cuchillas que a su vez disponen de 4 cuchillas cada uno. Cada soporte dispone de cuatro cuchillas, que además de ser **intercambiables**, son **reversibles** por los cuatro lados, optimizando así, su durabilidad.

La **separación entre ejes es regulable**, con su posición mínima de 270mm y máxima de 300mm. Esta regulación es factible gracias a un sistema de ajuste que permite desplazar los rodamientos en el que se aloja uno de los dos ejes, siendo el otro fijo a la bancada.





El pinchador de botellas dispone de un conjunto de **púas para la limpieza** entre los soportes de las cuchillas.

CUADRO ELÉCTRICO

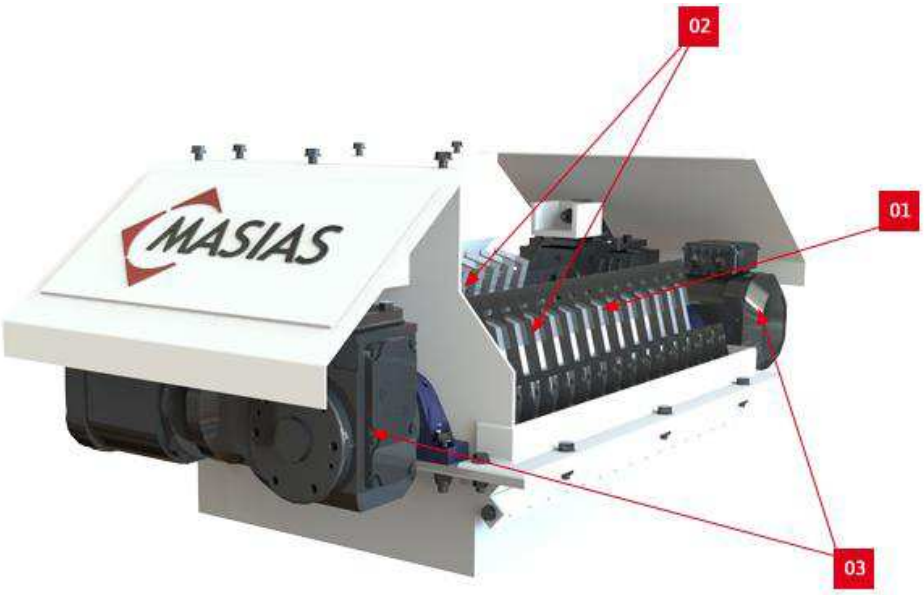
El cuadro eléctrico está compuesto por un interruptor principal bloqueable, con arranque con inversor de giro para 2 motores de 1.5 kW. Dispone de **protección térmica y sobretensión por 2 disyuntores Siemens** o similar, así como pulsador **paro de emergencia y protección IP 54**

CONTROL DEL EQUIPO

Para poder invertir el sentido de giro en caso de que haya un atasco en el equipo debido al bloqueo causado por algún objeto, el pinchador de botellas se suministra una botonera manual colocada en un lugar accesible por el personal de la línea.

PINTURA	
Limpieza :	Chorreado grado SA 2 $^{1/2}$
Tipo de recubrimiento :	Pintura
Capa de imprimación :	Epoxi dos componentes a 80 µm
Color :	RAL a determinar, espesor de 40 µm
Total grosor pintura seca :	120 µm

COMPONENTES DEL PINCHADOR DE BOTELLAS



1. Cuchillas
2. Soporte cuchillas
3. Motorreductores

PLATAFORMA SELECCIÓN

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

La plataforma está formada por pórticos de soportación y separación, construidos con **perfiles HAE de 140 mm** y unidos entre sí por las propias bases que forman el suelo de la cabina.

Estas están construidas con **perfil UPN de 80 mm** y rematadas por la parte superior con chapa de acero de 4 mm. Los perfiles de acero son rígidos y estables y los elementos individuales que conforman la plataforma son de construcción soldada y se fijan a la estructura principal por medio de tornillos. Las bocas de descarga del material seleccionado se encuentran atornilladas a la plataforma.

El acceso a la plataforma se hace por medio de escaleras con barandillas, conformes a las normas de seguridad. Éstas están construidas con perfiles de acero (ángulos y vigas) y recubiertos con emparrillados galvanizados y antideslizantes con separaciones entre mallas de 30 x 30 mm.

Sobre la plataforma conformada por las bases de UPN de 80mm, se ubica la **cabina tipo TAVER-INSTACLACK** de paneles "sandwich" no inflamables, unidos entre sí por fijaciones rápidas. Esta cabina es de **aislamiento térmico y acústico** de alta calidad.

La cabina está diseñada con las puertas necesarias de 2100 x 950 mm, con mirilla de 600 x 400 y con ventanas de aluminio de 1000 x 900 mm con cristal doble. Esta cabina está equipada con una instalación completa de **iluminación**. La cabina de triaje es conforme a las normas de seguridad válidas para los lugares de trabajo.

La cabina de triaje, dispone de forma opcional, el sistema de **climatización** por aire renovable o aire acondicionado tipo **"Split".**

CABINA SELECCIÓN

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

La cabina de selección está formada por paneles modulares tipo "**sandwich**" no inflamables, unidos entre sí por fijaciones rápidas, consiguiendo un **aislamiento térmico y acústico** de alta calidad.

Los paneles son de **chapa de acero grueso con doble capa de lacado**, y la parte interior (entre chapas) con **espuma de poliuretano** para el aislamiento térmico y acústico. Espesor: 70 mm.

La cabina está diseñada con las puertas necesarias de 2100 x 950 mm, con mirilla de 600 x 400 mm y con ventanas de aluminio de 1000 x 900 mm con cristal doble.

El suelo está construido con unas estructuras de **viga UPN** recubierta con **chapa de aluminio lagrimado.**

La cabina está equipada con una instalación completa de **iluminación**. La cabina de selección está construida de acuerdo a las normas de seguridad válidas para los lugares de trabajo.

La cabina de triaje, dispone de forma opcional, el sistema de climatización por aire renovable o aire acondicionado tipo "Split".

El sistema de climatización y ventilación con **bomba de calor aire-agua y recuperación de calor aire/aire**. Conductos de agua y conductos de aire aislados encima de la cabina.

ANEJO Nº2

CÁLCULOS DEL PROCESO

ANEJO Nº1- CÁLCULOS DEL PROCESO

Línea de RSU o todo uno.

Datos de entrada

Los turnos de trabajo establecidos para la línea de todo uno son de un turno de trabajo de 7 horas efectivas durante 4 días a la semana y 52 semanas al año.

Para el dimensionamiento de la línea se ha tomado el valor máximo de los datos de entrada a la planta de tratamiento aportados por Gespesa en los últimos cinco años.

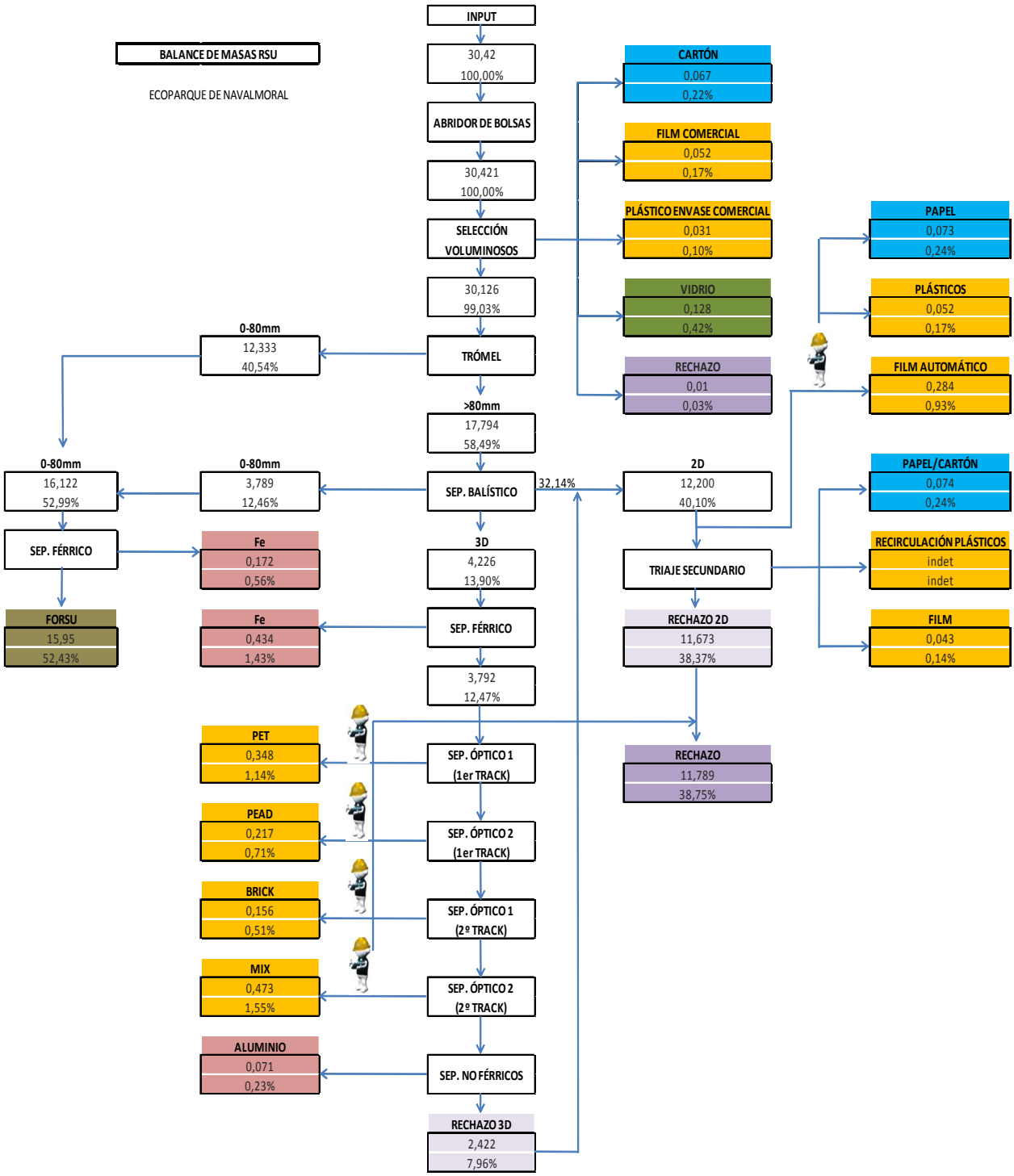
t/a (RSU)	d/a	h/d	Indisponibilidad	t/h
40.267	208	7	10%	30,42

Se considera una densidad del material de entrada de 300 kg/m^3 o superior.

La composición de entrada considerada para realizar este balance de masas vendrá dada por la propia caracterización de los residuos realizada en las playas de descarga del ecoparque de Navalmoral entre Julio de 2014 y Junio de 2015 y que ha sido facilitada por Gespesa. Esta es:

CARACTERIZACIÓN TODO UNO NAVALMORAL		
Material de entrada	**%**	**t/h**
Biodegradables	44,14%	13,428
Papel/cartón	12,24%	3,725
Brick	1,49%	0,454
HDPE	1,23%	0,375
PET	1,81%	0,551
Mix plásticos	2,37%	0,721
Plástico no envase	2,88%	0,876
FILM	7,79%	2,369
PVC	0,03%	0,008
Vidrio	2,54%	0,772
Férricos	2,61%	0,794
no férricos	0,37%	0,114
Textil y piel	7,67%	2,334
Textil y celulósico sanitario	7,97%	2,425
Plásticos Envase Comercial/Industrial (excepto film comercial/industrial)	0,23%	0,069
Film Comercial/Industrial	0,43%	0,132
Madera	1,51%	0,458
RAEE	0,97%	0,294
Otros	1,72%	0,522

Balance global RSU



Salidas estimadas en pre-tratamiento RSU

Teniendo en cuenta la composición de la entrada anterior, las salidas de materiales estimadas en el pre-tratamiento mecánico son:

BALANCE DE MASAS DE LA LÍNEA DE RSU DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL TRAS LAS MEJORAS (antes de afino)	
Salidas estimadas	**%**
Fracción 0-80mm	52,43%
Férricos	1,99%
No férricos	0,23%
PET	1,14%
PEAD	0,71%
Brick	0,51%
MIX	1,72%
FILM	1,08%
Papel/cartón	0,70%
Fi lm comercial	0,17%
Plástico envase comercial	0,10%
Vidrio	0,42%
Rechazo	38,80%

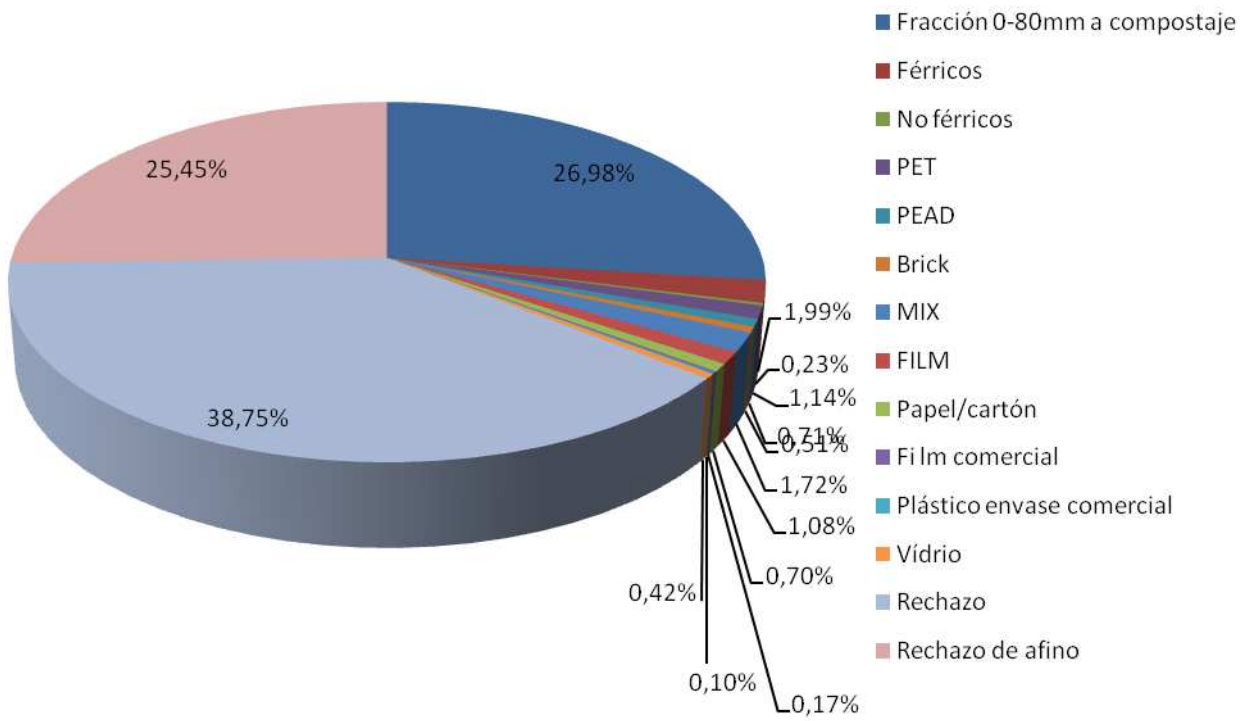
El reciclado permite contabilizar el proceso de transformación de la materia orgánica como proceso de valorización.

Visto el total de materiales inertes recuperados, quedaría por determinar cuál es la cantidad real de materia orgánica lista para el proceso de compostaje. La fracción 0-80mm estará compuesta principalmente por esa materia orgánica mas una serie de impropios de reducidas dimensiones que han pasado por la malla del trómel y del separador balístico. La mayoría de estos impropios son eliminados durante el proceso de afino del compost.

Conocidos los porcentajes de rechazo de afino que se produjeron en la planta de Navalmoral durante 2014 (48,55%) y que dicha planta no sufrirá ninguna modificación, se estima que la cantidad de fracción orgánica existente para la formación de material bioestabilizado es del 26.98%. El balance de masas definitivo para la fracción resto o todo uno queda del siguiente modo.

BALANCE DE MASAS DE LA LÍNEA DE RSU DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL TRAS LAS MEJORAS (después de afino)	
Salidas estimadas	**%**
Fracción 0-80mm a compostaje	26,98%
Férricos	1,99%
No férricos	0,23%
PET	1,14%
PEAD	0,71%
Brick	0,51%
MIX	1,72%
FILM	1,08%

BALANCE DE MASAS DE LA LÍNEA DE RSU DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL TRAS LAS MEJORAS (después de afino)	
Salidas estimadas	**%**
Papel/cartón	0,70%
Fi lm comercial	0,17%
Plástico envase comercial	0,10%
Vidrio	0,42%
TOTAL RECUPERADOS	**35,75%**
Rechazo	38,75%
Rechazo de afino	25,45%
TOTAL RECHAZOS	**64,20%**



Esta gráfica no refleja los valores de materiales seleccionados en la playa de descarga procedentes de la sección de voluminosos, Empresas y particulares y RAEEs.

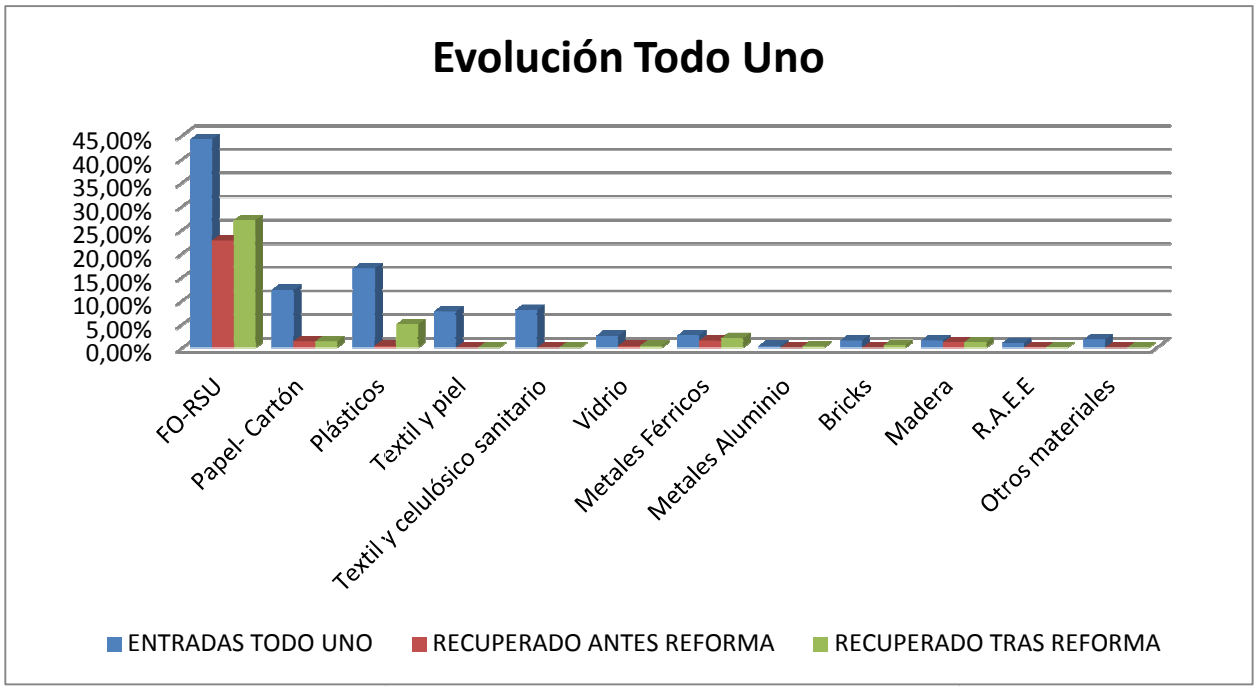
Estimando que los valores correspondientes a la eficiencia en el recuperado de las fracciones de papel/ cartón, metales, madera y RAEEs actuales en el ecoparque proceden en menor o mayor medida de estas secciones, se cree lícito elevar dichos valores de recuperados (no tenido en cuenta en los metales), hasta los propios registrados en el ecoparque durante 2014.

La evolución de los datos de recuperado de la Fracción resto mas empresas y particulares, voluminosos y RAEEs queda del siguiente modo.

FRACCIÓN RESTO + EMPRESAS, VOLUMINOSOS Y RAEEs													
ENTRADAS ECOPARQUE NAVALMORAL 2014		40.111,03	DESTINADO A RECICLAJE		10.312,62		RECHAZOS		D.A.R. TRAS MEJORAS TEC.		14.081,41		
Mezcla residuo Municipal		37.531,39	RESPECTO A LA ENTRADA TOTAL EN ECOPARQUE		25,71%		67,86%		RESPECTO A LA ENTRADA TOTAL EN ECOPARQUE		35,11%		
Residuos pequeñas empresas		1.690,98											
Voluminosos		874,80											
R.A.E.E.		13,86											
DESTINO DE LAS ENTRADAS		40.111,03	RESPECTO A LO TRATADO EN PLANTA		27,48%		72,52%		RESPECTO A LO TRATADO EN PLANTA		37,52%		
A. VERTIDO DIRECTO A VERTEDERO		2.565,78											
B. ENTRADAS A PLANTA DE TRATAMIENTO		37.531,39											
Caracterización Fracción Todo 1 atendiendo a datos Gespesa 2014-2015			Destinado a reciclaje				Rechazo		Destinado a reciclaje tras mejoras tecnológicas				
			(t)	% Recup/total	% Recup/trat.	Eficiencia	(t)	Ineficacia	(t)	% Recup/total	% Recup/trat.	Eficiencia	desviación
FO-RSU	44,14%	16.567,02	8.523,78	21,25%	22,71%	51,45%	8.043,24	48,55%	10.124,24	25,24%	26,98%	61,11%	1.600,46
Papel- Cartón (*)	12,24%	4.595,43	491,60	1,23%	1,31%	10,70%	4.103,83	89,30%	491,60	1,23%	1,31%	10,70%	0,00
Plásticos	16,77%	6.293,73	143,84	0,36%	0,38%	2,29%	6.149,89	97,71%	1.846,54	4,60%	4,92%	29,34%	1.702,70
Textil y piel	7,67%	2.879,63	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	2.879,63	100,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00
Textil y celulósico sanitario	7,97%	2.992,16	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	2.992,16	100,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00
Vidrio	2,54%	952,32	158,18	0,39%	0,42%	16,61%	794,14	83,39%	158,18	0,39%	0,42%	16,61%	0,00
Metales Férricos (*)	2,61%	979,24	558,98	1,39%	1,49%	57,08%	420,26	42,92%	746,87	1,86%	1,99%	76,27%	187,89
Metales Aluminio (*)	0,37%	140,41	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	140,41	100,00%	86,32	0,22%	0,23%	61,48%	86,32
Bricks	1,49%	559,88	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	559,88	100,00%	191,41	0,48%	0,51%	34,19%	191,41
Madera (**)	1,51%	565,04	422,38	1,05%	1,13%	74,75%	142,66	25,25%	422,38	1,05%	1,13%	74,75%	0,00
R.A.E.E (**)	0,97%	362,46	13,86	0,03%	0,04%	3,82%	348,60	96,18%	13,86	0,03%	0,04%	3,82%	0,00
Otros materiales	1,72%	644,06	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	644,06	100,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00

(*) El dato de recuperado de la fracción de Papel-Cartón y metales procede en parte del material recuperado en la playa de descarga.
(**) El dato de recuperado de la fracciones de madera y RAEEs procede totalmente del material recuperado en la playa de descarga.

La siguiente gráfica representa la cantidad de **material recuperado** procedente de la fracción todo uno respecto de las **entradas tratadas** en la planta de tratamiento del ecoparque antes y despues de la reforma



Línea de EELL

Datos de entrada

Los turnos de trabajo establecidos para la línea de envases ligeros son de un turno de trabajo de 7 horas efectivas durante 52 semanas al año.

Para el dimensionamiento de la línea se ha tomado el valor máximo de los datos de entrada a la planta de tratamiento aportados por Gespesa en los últimos cinco años.

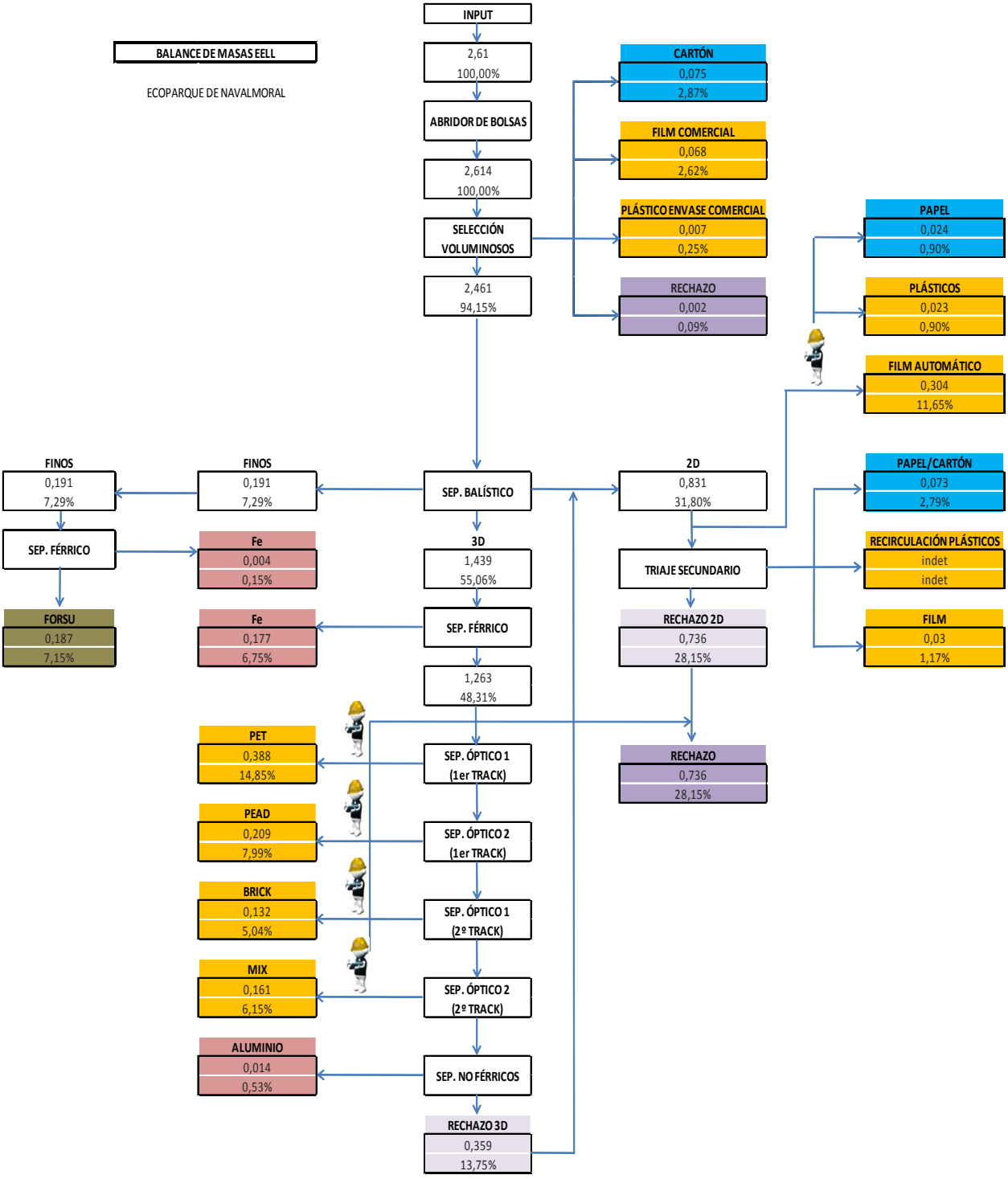
t/a (EELL)	d/a	h/d	Indisponibilidad	t/h
865	52	7	10%	2,61

Se considera una densidad del material de entrada de 50 kg/m^3 o superior.

La composición de entrada considerada para realizar este balance de masas viene dada por la propia caracterización de los residuos realizada en las playas de descarga del ecoparque de Navalmoral entre Julio de 2014 y Junio de 2015 y que ha sido facilitada por Gespesa. Esta es:

CARACTERIZACIÓN EELL NAVALMORAL		
Material de entrada	**%**	**t/h**
Biodegradables	7,31%	0,191
Papel/cartón	9,57%	0,250
Brick	7,99%	0,208
HDPE	9,48%	0,247
PET	17,11%	0,447
Mix plásticos	4,31%	0,112
Plástico no envase	5,37%	0,140
FILM	14,95%	0,390
PVC	0,03%	0,001
Vidrio	2,21%	0,058
Férricos	7,74%	0,202
no férricos	0,81%	0,021
Textil y piel	3,71%	0,097
Textil y celulósico sanitario	2,35%	0,061
Plásticos Envase Comercial/Industrial (excepto film comercial/industrial)	0,63%	0,016
Film Comercial/Industrial	2,91%	0,076
Madera	0,99%	0,026
RAEE	0,70%	0,018
Otros	1,83%	0,048

Balance global EELL



Salidas estimadas en pre-tratamiento EELL.

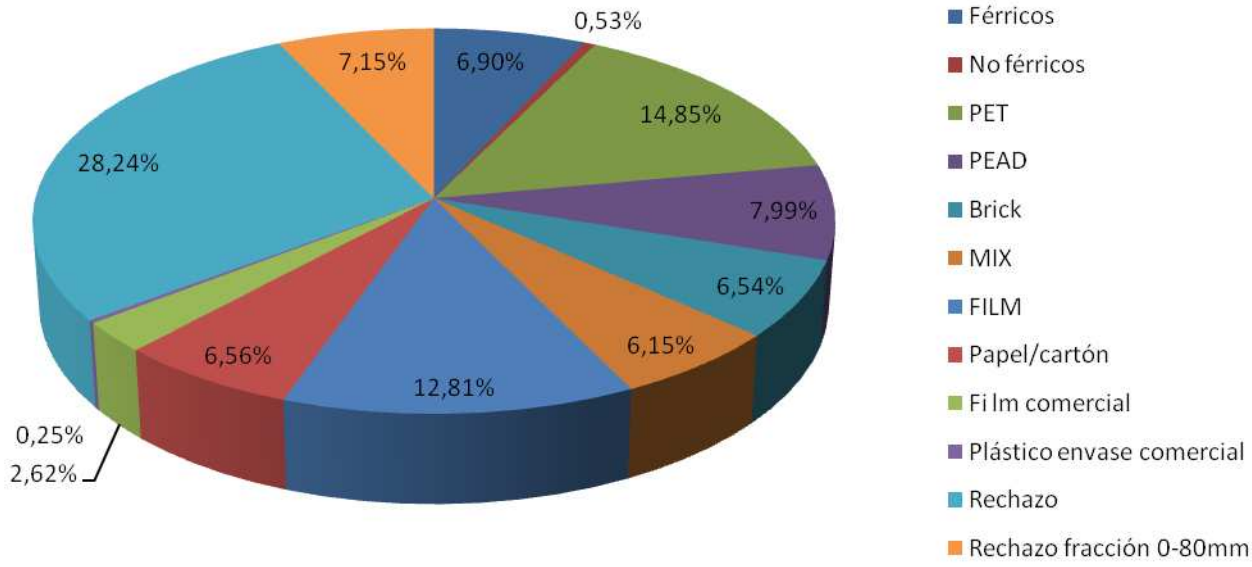
Teniendo en cuenta la composición de la entrada anterior, las salidas de materiales estimadas en el pre-tratamiento mecánico son:

BALANCE DE MASAS DE LA LÍNEA DE RSU DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL TRAS LAS MEJORAS	
Salidas estimadas	**%**
Fracción 0-80mm	7,15%
Férricos	6,90%
No férricos	0,53%
PET	14,85%
PEAD	7,99%
Brick	6,54%
MIX	6,15%
FILM	12,81%
Papel/cartón	6,56%
Fi lm comercial	2,62%
Plástico envase comercial	0,25%
Rechazo	28,24%

No se contabiliza la fracción entre 0 y 80mm por considerar que contiene poca materia orgánica. Se trata como rechazo de planta.

El balance de masas de la fracción envases ligeros es el que sigue:

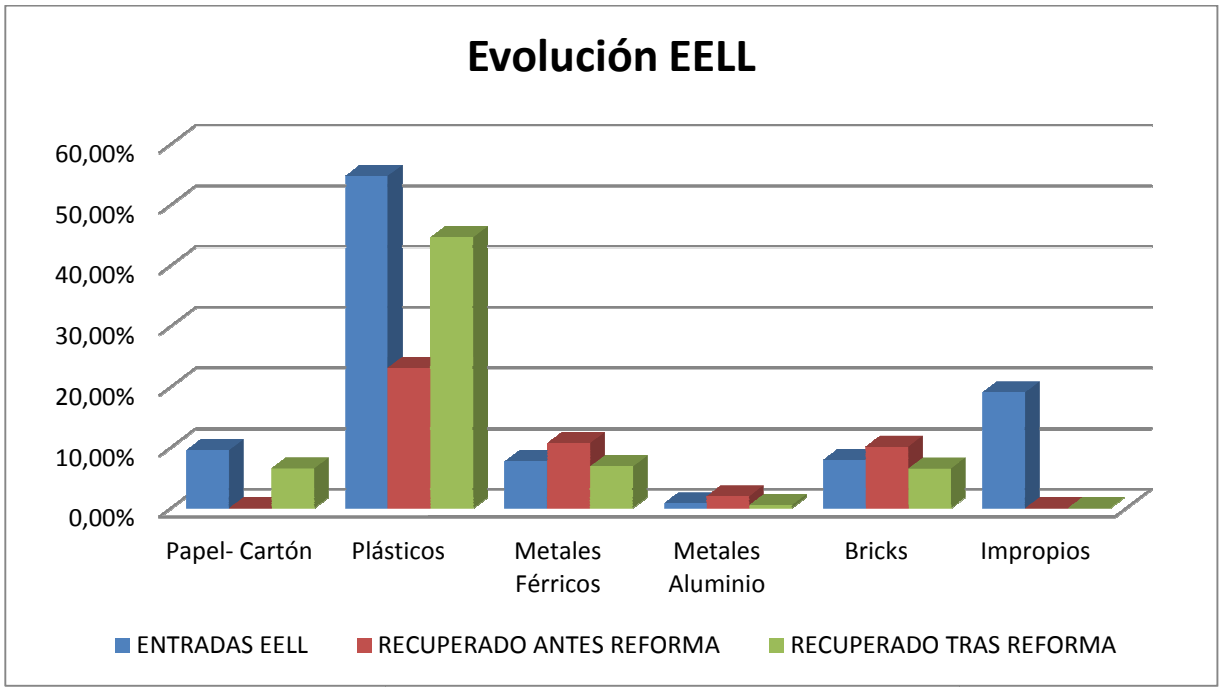
BALANCE DE MASAS DE LA LÍNEA DE EELL DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL TRAS LAS MEJORAS	
Salidas estimadas	**%**
Férricos	6,90%
No férricos	0,53%
PET	14,85%
PEAD	7,99%
Brick	6,54%
MIX	6,15%
FILM	12,81%
Papel/cartón	6,56%
Fi lm comercial	2,62%
Plástico envase comercial	0,25%
TOTAL RECUPERADOS	**65,20%**
Rechazo	28,24%
Rechazo fracción 0-80mm	7,15%
TOTAL RECHAZOS	**35,39%**



La evolución de los datos de recuperado de la Fracción EELL queda del siguiente modo.

SELECTIVO											
ENTRADAS NAVALMORAL 2014		864,10	DESTINADO A RECICLAJE		397,32	RECHAZOS		D.A.R. TRAS MEJORAS TEC.		563,39	
Entrada correspondiente a la Fracción Envases Ligeros		864,10	45,98%			44,45%		65,20%			
Caracterizacion Fracción EELL atendiendo a datos Gespesa 2014-2015			Destinado a reciclaje			Rechazo		Destinado a reciclaje tras mejoras tecnológicas			
			(t)	% Recup/total	Eficiencia	(t)	Ineficacia	(t)	% Recup/total	Eficiencia	desviación
Papel- Cartón	9,57%	82,69	0,00	0,00%	0,00%	82,69	100,00%	56,68	6,56%	68,55%	56,68
Plásticos	54,79%	473,45	199,80	23,12%	42,20%	273,65	57,80%	385,99	44,67%	81,53%	186,19
Metales Férricos	7,74%	66,91	92,74	10,73%	138,61%	-25,83	-38,61%	59,62	6,90%	89,11%	-33,12
Metales Aluminio	0,81%	6,97	16,96	1,96%	243,45%	-9,99	-143,45%	4,58	0,53%	65,74%	-12,38
Bricks	7,99%	69,00	87,82	10,16%	127,28%	-18,82	-27,28%	56,51	6,54%	81,90%	-31,31
Impropios	19,11%	165,09	0,00	0,00%	0,00%	165,09	100,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,00

La siguiente gráfica representa la cantidad de **material recuperado** procedente de la fracción envases ligeros respecto de las **entradas tratadas** en la planta de tratamiento del ecoparque antes y después de la reforma.



Balance de masas global del ecoparque.

Salidas estimadas en pre-tratamiento del agregado del ecoparque.

Una vez vista la evolución de la recuperación de materiales con destino reciclaje tanto de la fracción todo uno como envases ligeros, podemos determinar cuál será el agregado del ecoparque.

DATOS AGREGADOS													
ENTRADAS NAVALMORAL 2014		DESTINADO A RECICLAJE		10.709,94		RECHAZOS		D.A.R. TRAS MEJORAS TEC.		14.644,80			
Total entradas de Residuos **recogidos** en ecoparques (Planta Rec. + Vertido directo).	40.975,13	RESPECTO A LA ENTRADA TOTAL EN COPARQUES	26,14%			73,86%		35,74%					
Total entradas de Residuos **tratados** en ecoparques (Planta Rec.).	38.395,49	RESPECTO A LO TRATADO EN LAS PLANTAS	27,89%			72,11%		38,14%					
Desglose total entradas tratadas		**Destinado a reciclaje**				**Rechazo**		**Destinado a reciclaje tras mejoras tecnológicas**					
		(t) agregado	% Recup/total	% Recup/trat.	Efic. Global	(t) agregado	Ineficacia	(t)	% Recup/total	% Recup/trat.	Eficiencia	desviación	
FO-RSU	16.567,02	8.523,78	20,80%	22,20%	51,45%	8.043,24	48,55%	10.124,24	24,71%	26,37%	61,11%	1.600,46	
Papel- Cartón (*)	4.678,13	491,60	1,20%	1,28%	10,51%	4.186,53	89,49%	548,28	1,34%	1,43%	11,72%	56,68	
Plásticos	6.767,18	343,64	0,84%	0,90%	5,08%	6.423,54	94,92%	2.232,54	5,45%	5,81%	32,99%	1.888,90	
Textil y piel	2.879,63	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	2.879,63	100,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00	
Textil y celulósico sanitario	2.992,16	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	2.992,16	-	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00	
Vidrio	952,32	158,18	0,39%	0,41%	16,61%	794,14	83,39%	158,18	0,39%	0,41%	16,61%	0,00	
Metales Férricos (*)	1.046,15	651,72	1,59%	1,70%	62,30%	394,43	37,70%	806,50	1,97%	2,10%	77,09%	154,78	
Metales Aluminio (*)	147,37	16,96	0,04%	0,04%	11,51%	130,41	88,49%	90,90	0,22%	0,24%	61,68%	73,94	
Bricks	628,88	87,82	0,21%	0,23%	13,96%	541,06	86,04%	247,92	0,61%	0,65%	39,42%	160,10	
Madera (**)	565,04	422,38	1,03%	1,10%	74,75%	142,66	25,25%	422,38	1,03%	1,10%	74,75%	0,00	
R.A.E.E (**)	362,46	13,86	0,03%	0,04%	3,82%	348,60	96,18%	13,86	0,03%	0,04%	3,82%	0,00	
Otros materiales+ Impropios EELL	853,41	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	853,41	100,00%	0,00	0,00%	0,00%	0,00%	0,00	

(*) El dato de recuperado de la fracción de Papel-Cartón y metales procede en parte del material recuperado en la playa de descarga.
(**) El dato de recuperado de la fracciones de madera y RAEEs procede totalmente del material recuperado en la playa de descarga.

La cantidad de material recuperado en el ecoparque de Navalmoral respecto del total de residuos que llegan a sus instalaciones tras las mejoras planteadas es del **35,74%**

Análisis de sensibilidad

Para que los valores indicados anteriormente se cumplan es necesario que todos los equipos se encuentren en perfectas condiciones de funcionamiento y eficiencia.

Esta situación deseable se ve afectada en la realidad por interrupciones y pérdida de rendimiento en el proceso, en base a la no consecución plena de los condicionantes expuestos. Se efectúa a continuación un análisis de sensibilidad para los valores de recuperados bajo un rango de eficiencia entre el 50% y el 100%.

ESTIMACIÓN RENDIMIENTO DATOS DE RECUPERACIÓN Y DESTINO RECICLADO DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL											
	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
FRACCIÓN RESTO	28,60%	29,25%	29,90%	30,55%	31,20%	31,85%	32,50%	33,15%	33,80%	34,46%	35,11%
FRACCIÓN EELL	52,31%	52,94%	53,58%	54,21%	54,84%	55,48%	56,11%	56,74%	57,37%	58,01%	65,20%
AGREGADO	**29,10%**	**29,75%**	**30,40%**	**31,05%**	**31,70%**	**32,35%**	**33,00%**	**33,65%**	**34,30%**	**34,95%**	**35,74%**

Gabinete Técnico Ambiental

ANTEPROYECTO

DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL, DE CARA A MEJORAR EN RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA, T.M. DE NAVALMORAL DE LA MATA. (CÁCERES)

PLANOS

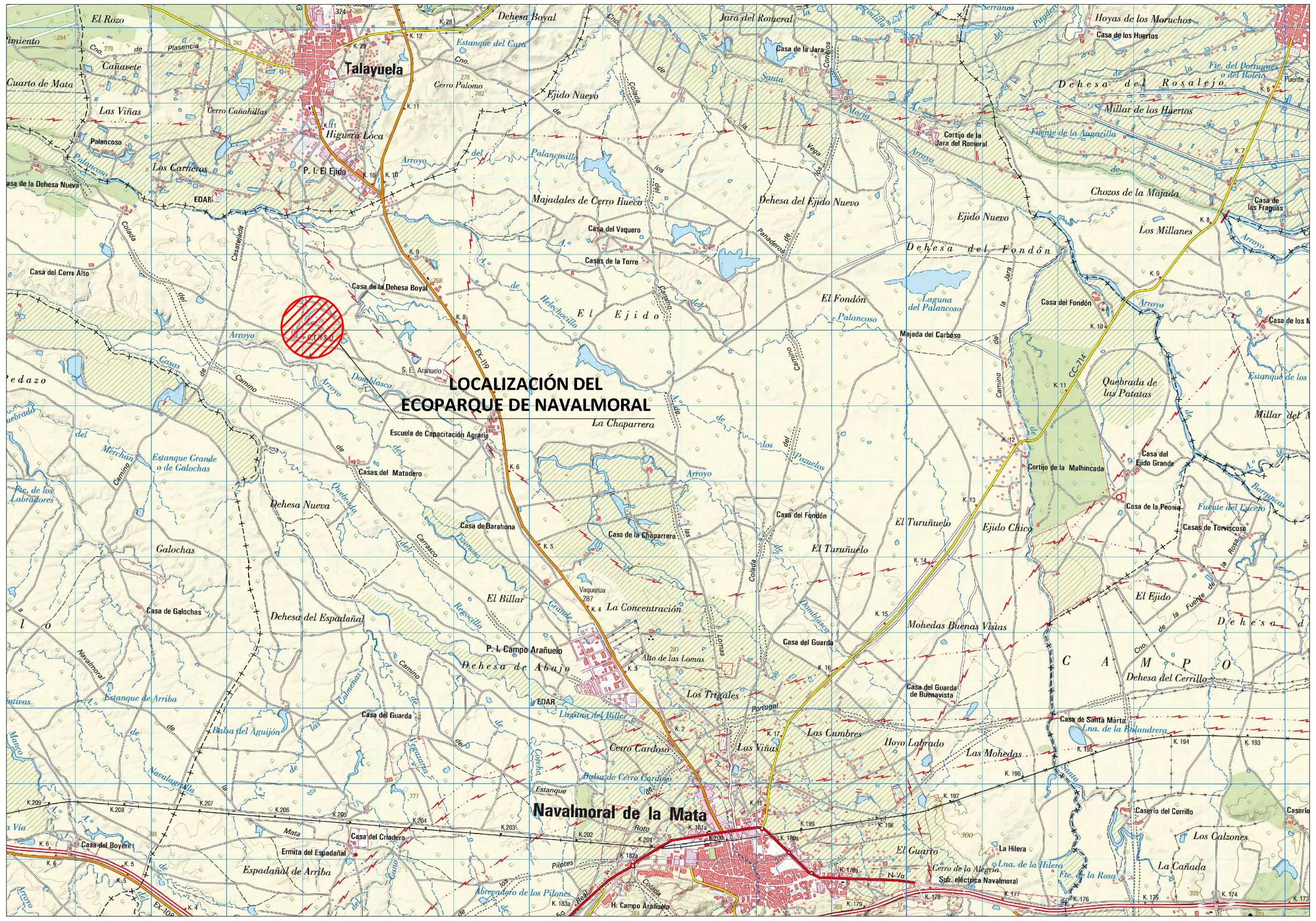
JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa

INDICE DE PLANOS

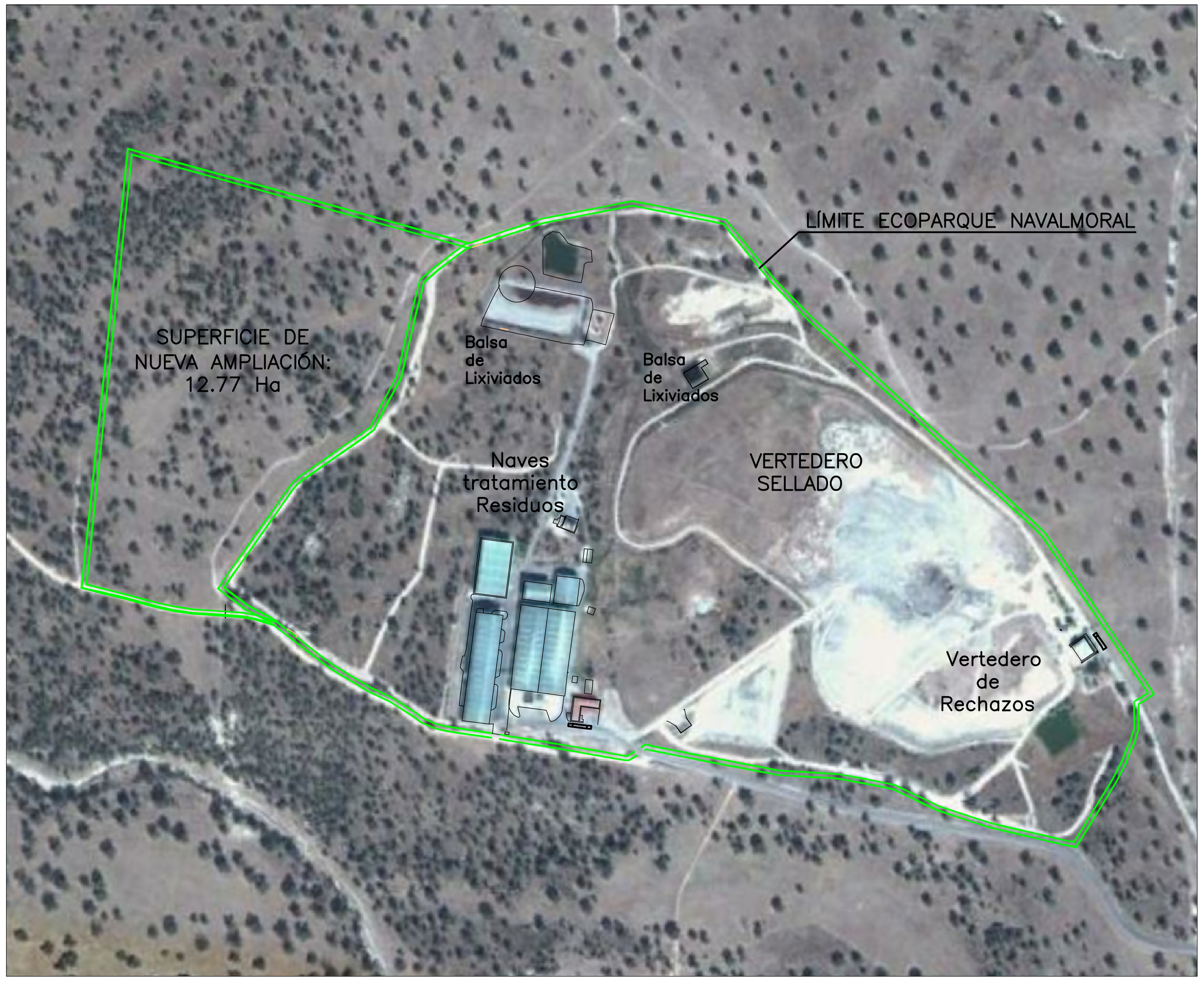
1. Situación y emplazamiento
2. Planta general del ecoparque
3. Características geométricas de la nave de tratamiento
4. Situación actual
   4.1 Planta de las instalaciones de tratamiento
   4.2 Alzados
   4.3 Secciones
5. Situación proyectada
   5.1 Diagrama de proceso
   5.2 Planta de las instalaciones de tratamiento

LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA



SITUACIÓN DE LA PLANTA

ECOPARQUE DE NAVALMORAL DE LA MATA

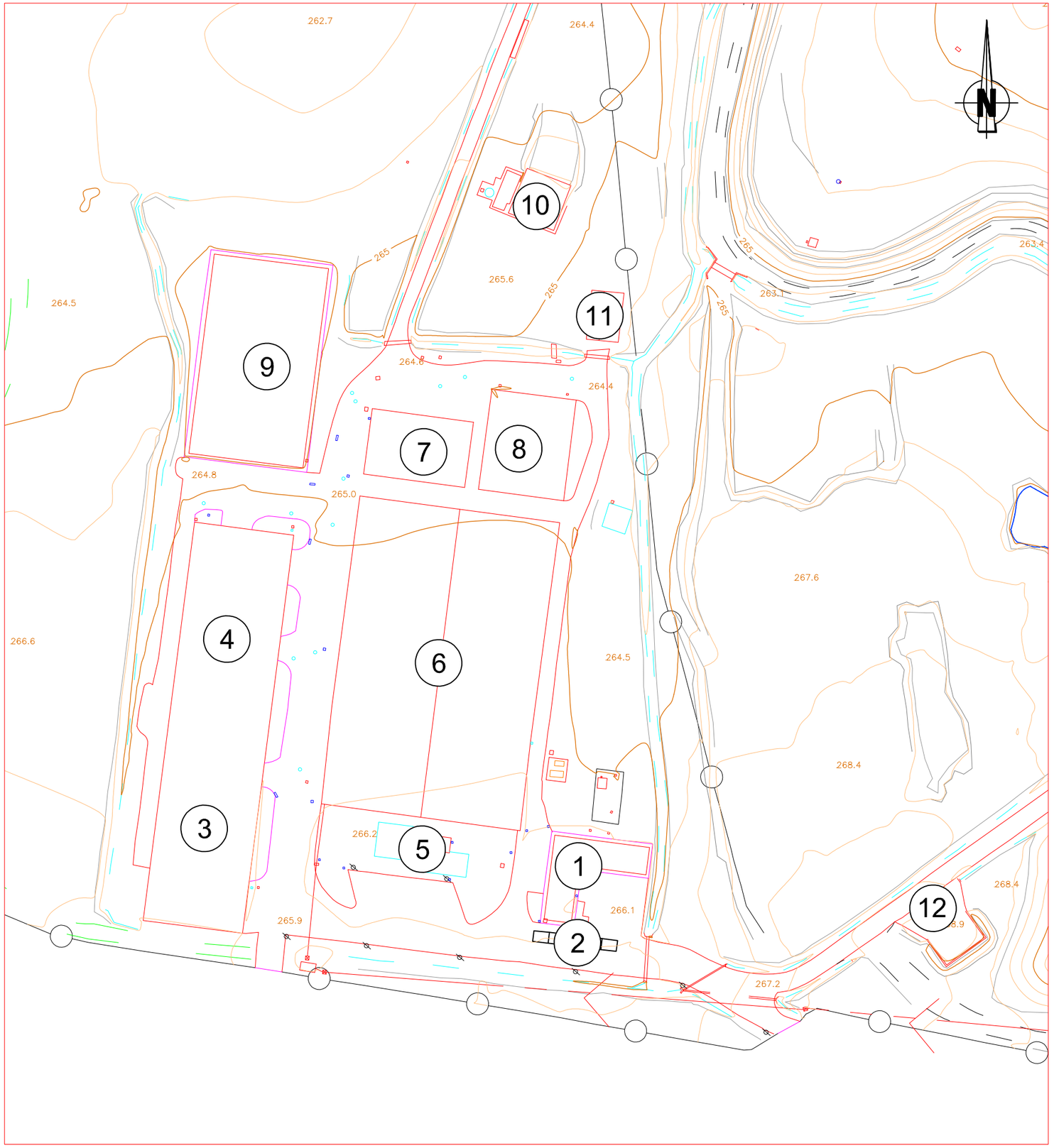


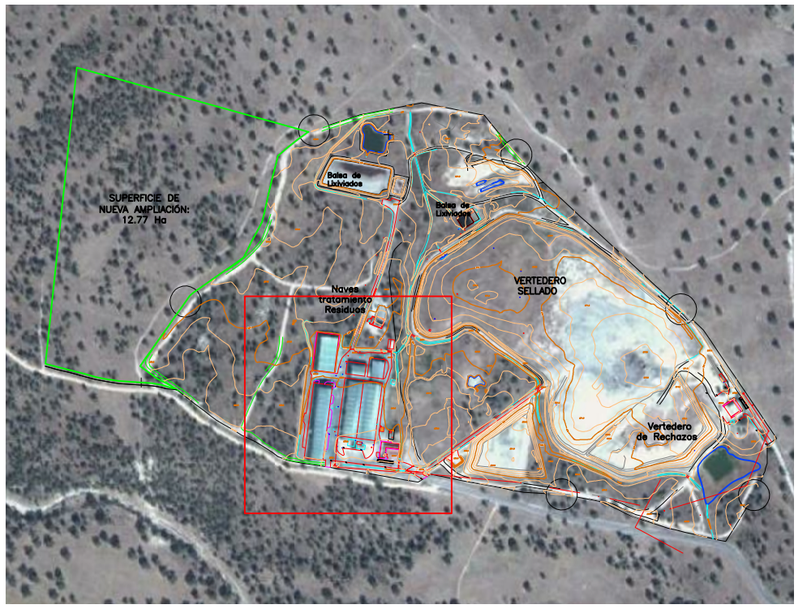
LOCALIZACIÓN DE LA PARCELA:

X=276.946 | Y=4.425.999

UTM ETRS89-H30

ANTEPROYECTO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL DE LA MATA, DE CARA A MEJORAR EL RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA.			
PROMOTOR: JUNTA DE EXTREMADURA Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio — UNIÓN EUROPEA Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) Una manera de hacer Europa	AUTOR: Gabinete Técnico Ambiental	FECHA: Nov. 2015 REVISIÓN: Rev.1	ESCALA: SE FORMATO: DIN-A3
TÍTULO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO			Nº PLANO: 01





SIGNOS CONVENCIONALES

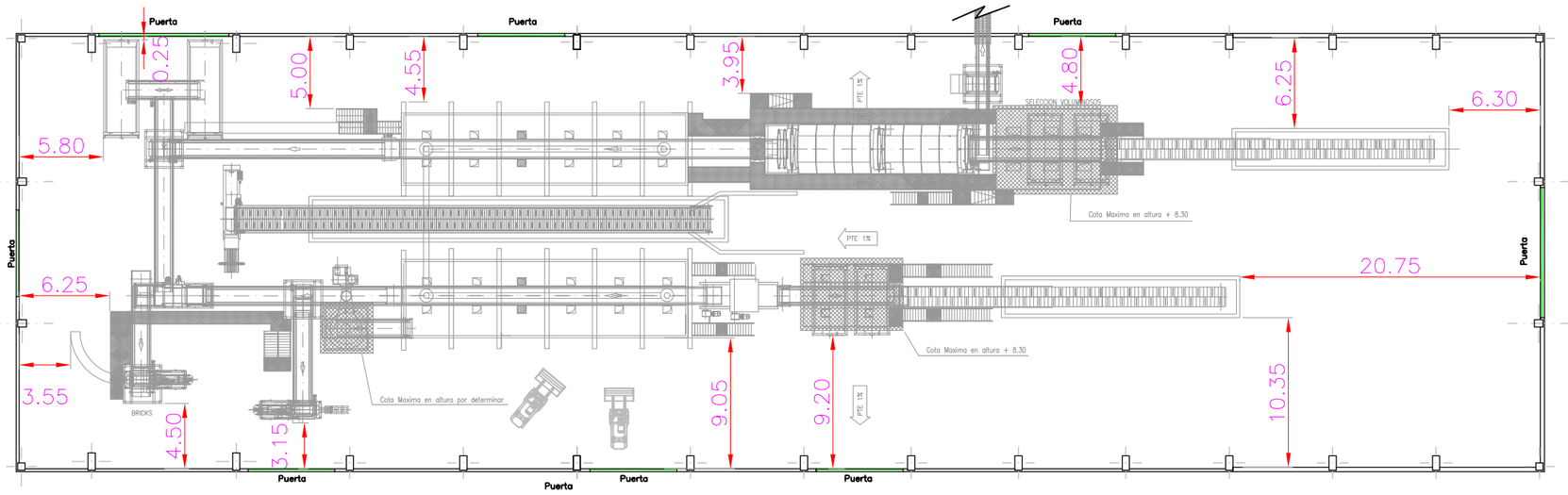
- Carretera nacional – Hito Kilometrico (27600)
- Vial. Acera.
- Balsa Lixiviados. Bajante talud en Vertedero
- Caminos
- Cortafuegos.
- Pie Talud Tierra. Pie Talud Hormigón.
- Cabeza de Talud.
- Linea eléctrica de media tension
- Linea telefónica
- Dep. Combustible.Hidrante.Pozo Gases_Lixiviados
- Arqueta. Arqueta Luz. Arqueta Saneam.
- Alambrada
- Muro de soporte – Pared
- Vaguada. Línea de agua.
- Cuneta Revestida de Hormigón.
- Charca
- Base GPS.
- Oficinas–Vestuarios–Naves. Dep. Agua.
- Torreta electrica. Poste Luz. Farola

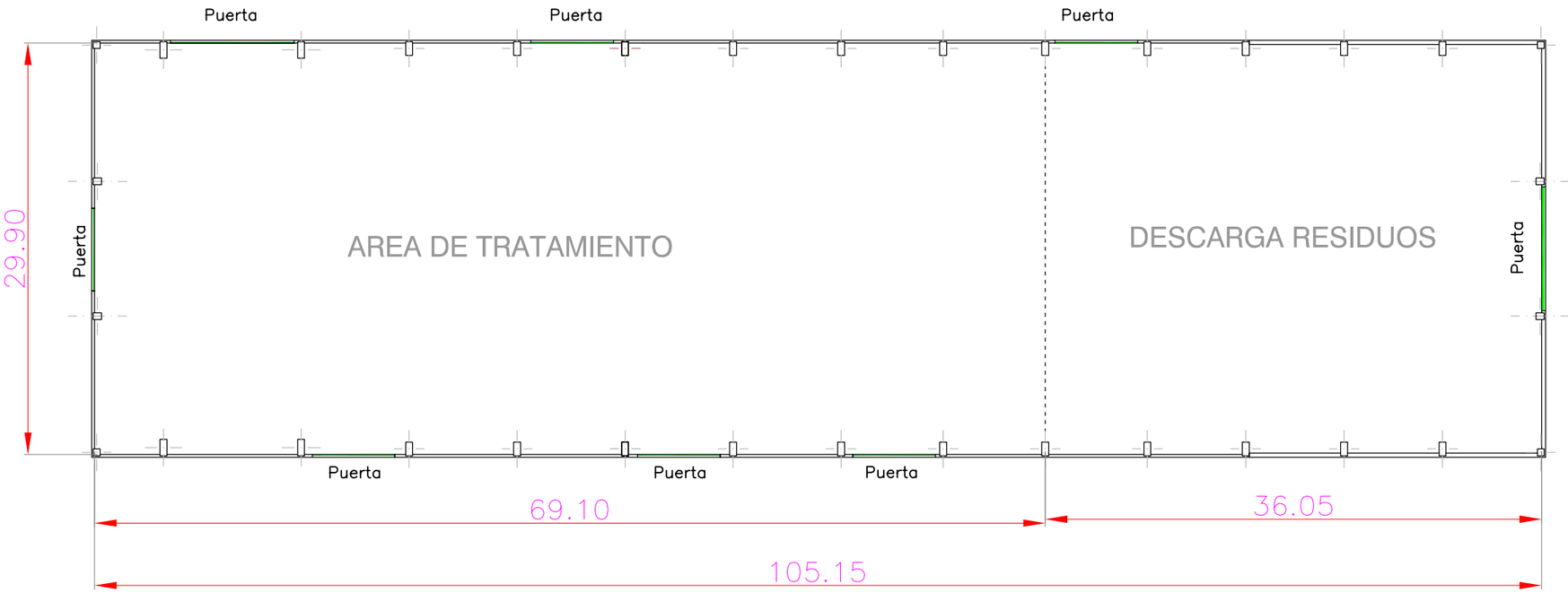
1.- OFICINAS Y VESTUARIOS
2.- BÁSCULA
3.- RECEPCIÓN DE RESIDUOS
4.- NAVE DE TRATAMIENTO
5.- BIOFILTRO
6.- NAVE DE FERMENTACIÓN-MADURACIÓN
7.- NAVE DE AFINO
8.- ALMACÉN DE COMPOST
9.- ALMACÉN DE SUBPRODUCTOS
10.- PLANTA TRATAMIENTO LIXIVIADOS
11.- LAVADERO DE VEHÍCULOS
12.- ACOPIO ENVASES DE VIDRIO

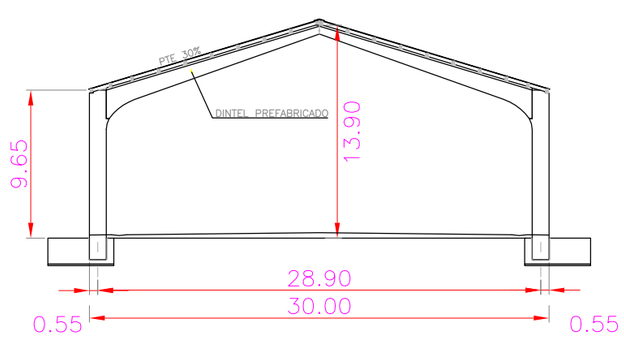
ANTEPROYECTO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL DE LA MATA, DE CARA A MEJORAR EL RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA.

PROMOTOR: JUNTA DE EXTREMADURA. Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. UNIÓN EUROPEA. Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Una manera de hacer Europa	AUTOR:	FECHA: Nov. 2015	ESCALA: SE
		REVISIÓN: Rev.1	FORMATO: DIN-A3
TÍTULO: PLANTA GENERAL DEL ECOPARQUE			Nº PLANO: 02

PLANTA DE LA NAVE DE TRATAMIENTO



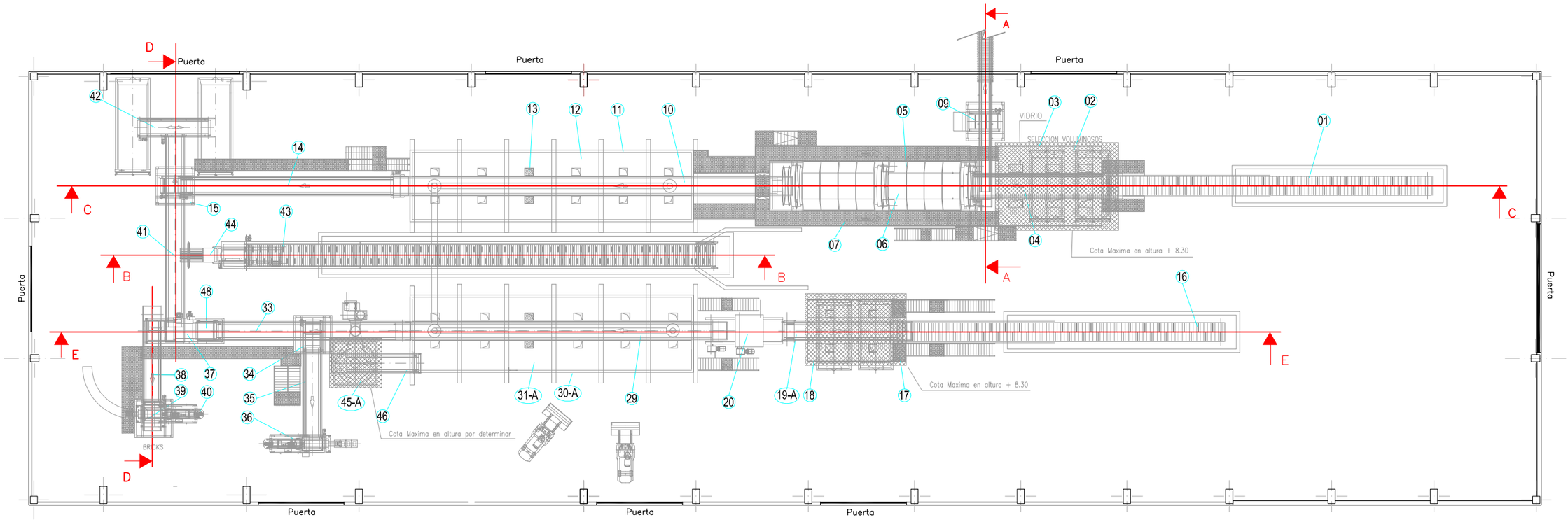




ANTEPROYECTO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL DE LA MATA, DE CARA A MEJORAR EL RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA.

PROMOTOR: JUNTA DE EXTREMADURA. Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. UNIÓN EUROPEA. Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Una manera de hacer Europa	AUTOR:	FECHA: Nov. 2015	ESCALA: 1:400
		REVISIÓN: Rev.1	FORMATO: DIN-A3
TÍTULO: CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO			Nº PLANO: 03

PLANTA DE LA NAVE DE TRATAMIENTO



Posición	Descripción
01	Alimentador de placas
02	Plataforma de selección de voluminosos
03	Cabina de selección de voluminosos
04	Cinta Transportadora
05	"Tromel línea ""Todo Uno"""
06	Cinta Transportadora
07	Plataforma de servicio a tromel
08	Cinta Transportadora
09	Separador Magnético Overband
10	Cinta Transportadora
11	Plataforma de selección
12	Cabina de Triaje
13	Perforador de PET

Posición	Descripción
14	Cinta Transportadora
15	Separador Magnético Overband
16	Alimentador de placas
17	Plataforma de selección de voluminosos
18	Cabina de selección de voluminosos
20	Abrebolsas
29	Cinta Transportadora
30	Plataforma de selección envases
31	Cabina de Triaje envases
32	Cinta Transportadora
33	Cinta Transportadora
34	Separador Magnético Overband
35	Cinta Transportadora
36	Prensa de Metales

Posición	Descripción
37	Separador de Foucault
38	Cinta Transportadora
39	Criba vibrante botes-bricks
40	Prensa de Metales
41	Cinta Transportadora
42	Cinta Transportadora
43	Alimentador de placas
44	Prensa de Recuperados
46	Cinta Transportadora
19-A	Cinta Transportadora
30-A	Plataforma de Triaje envases
31-A	Cabina de triaje envases
45-A	Sistema de aspiración de film

ANTEPROYECTO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL DE LA MATA, DE CARA A MEJORAR EL RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA.

PROMOTOR: JUNTA DE EXTREMADURA. Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. UNIÓN EUROPEA. Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Una manera de hacer Europa

AUTOR:

FECHA: Nov. 2015

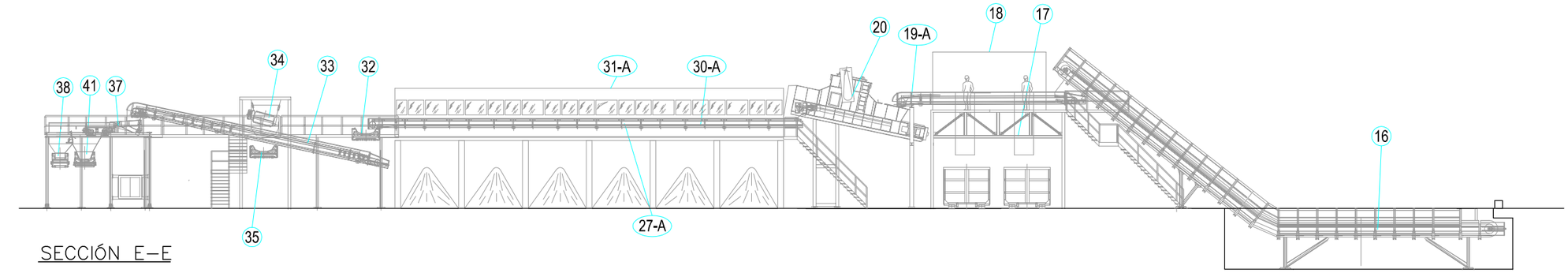
ESCALA: 1:300

REVISIÓN: Rev.1

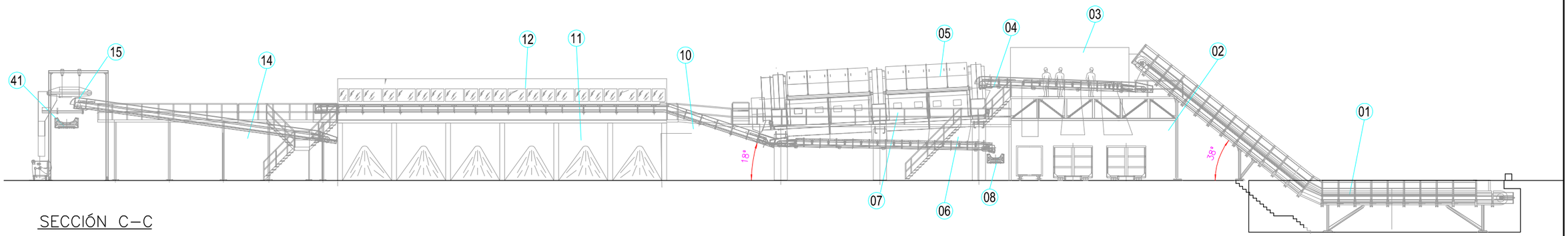
FORMATO: DIN-A3

TÍTULO:
SITUACIÓN ACTUAL
PLANTA DE LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO

Nº PLANO: 4.1



SECCIÓN E–E



SECCIÓN C–C

Posición	Descripción	Posición	Descripción	Posición	Descripción
01	Alimentador de placas	14	Cinta Transportadora	37	Separador de Foucault
02	Plataforma de selección de voluminosos	15	Separador Magnético Overband	38	Cinta Transportadora
03	Cabina de selección de voluminosos	16	Alimentador de placas	39	Criba vibrante botes-bricks
04	Cinta Transportadora	17	Plataforma de selección de voluminosos	40	Prensa de Metales
05	"Tromel línea ""Todo Uno"""	18	Cabina de selección de voluminosos	41	Cinta Transportadora
06	Cinta Transportadora	20	Abrebolsas	42	Cinta Transportadora
07	Plataforma de servicio a tromel	29	Cinta Transportadora	43	Alimentador de placas
08	Cinta Transportadora	30	Plataforma de selección envases	44	Prensa de Recuperados
09	Separador Magnético Overband	31	Cabina de Triaje envases	46	Cinta Transportadora
10	Cinta Transportadora	32	Cinta Transportadora	19-A	Cinta Transportadora
11	Plataforma de selección	33	Cinta Transportadora	30-A	Plataforma de Triaje envases
12	Cabina de Triaje	34	Separador Magnético Overband	31-A	Cabina de triaje envases
13	Perforador de PET	35	Cinta Transportadora	45-A	Sistema de aspiración de film
		36	Prensa de Metales		

ANTEPROYECTO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL DE LA MATA, DE CARA A MEJORAR EL RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA.

PROMOTOR: JUNTA DE EXTREMADURA. Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. UNIÓN EUROPEA. Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Una manera de hacer Europa

AUTOR:

FECHA: Nov. 2015

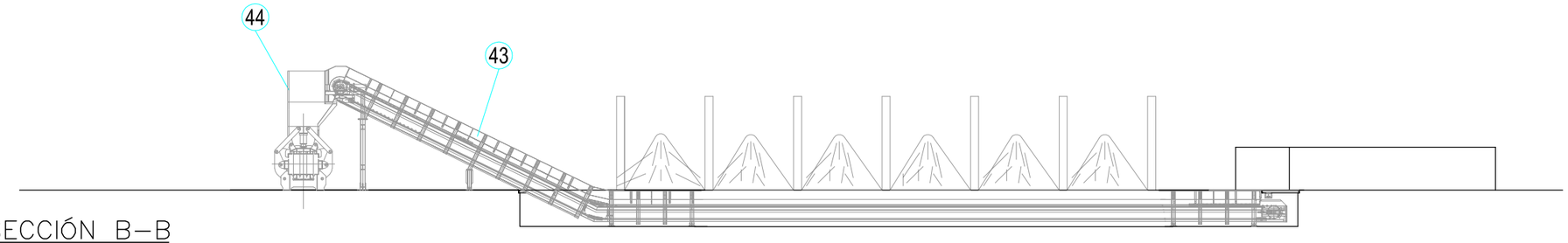
ESCALA: 1:250

REVISIÓN: Rev.1

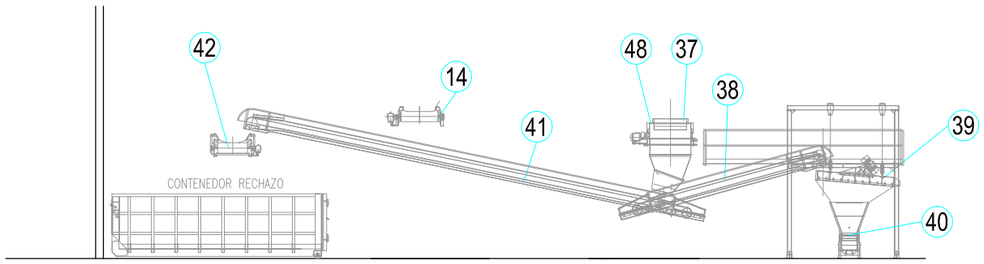
FORMATO: DIN-A3

TÍTULO: SITUACIÓN ACTUAL ALZADOS

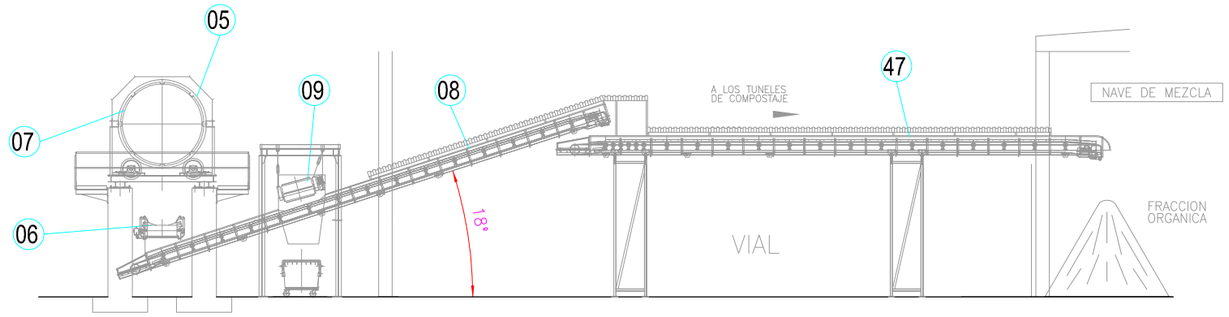
Nº PLANO: 4.2



SECCIÓN B–B



SECCIÓN D–D



SECCIÓN A–A

Posición	Descripción
01	Alimentador de placas
02	Plataforma de selección de voluminosos
03	Cabina de selección de voluminosos
04	Cinta Transportadora
05	"Tromel línea ""Todo Uno"""
06	Cinta Transportadora
07	Plataforma de servicio a tromel
08	Cinta Transportadora
09	Separador Magnético Overband
10	Cinta Transportadora
11	Plataforma de selección
12	Cabina de Triaje
13	Perforador de PET

Posición	Descripción
14	Cinta Transportadora
15	Separador Magnético Overband
16	Alimentador de placas
17	Plataforma de selección de voluminosos
18	Cabina de selección de voluminosos
20	Abrebolsas
29	Cinta Transportadora
30	Plataforma de selección envases
31	Cabina de Triaje envases
32	Cinta Transportadora
33	Cinta Transportadora
34	Separador Magnético Overband
35	Cinta Transportadora
36	Prensa de Metales

Posición	Descripción
37	Separador de Foucault
38	Cinta Transportadora
39	Criba vibrante botes-bricks
40	Prensa de Metales
41	Cinta Transportadora
42	Cinta Transportadora
43	Alimentador de placas
44	Prensa de Recuperados
46	Cinta Transportadora
19-A	Cinta Transportadora
30-A	Plataforma de Triaje envases
31-A	Cabina de triaje envases
45-A	Sistema de aspiración de film

ANTEPROYECTO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL DE LA MATA, DE CARA A MEJORAR EL RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA.

PROMOTOR:
JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio
UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa

AUTOR:

FECHA: Nov. 2015

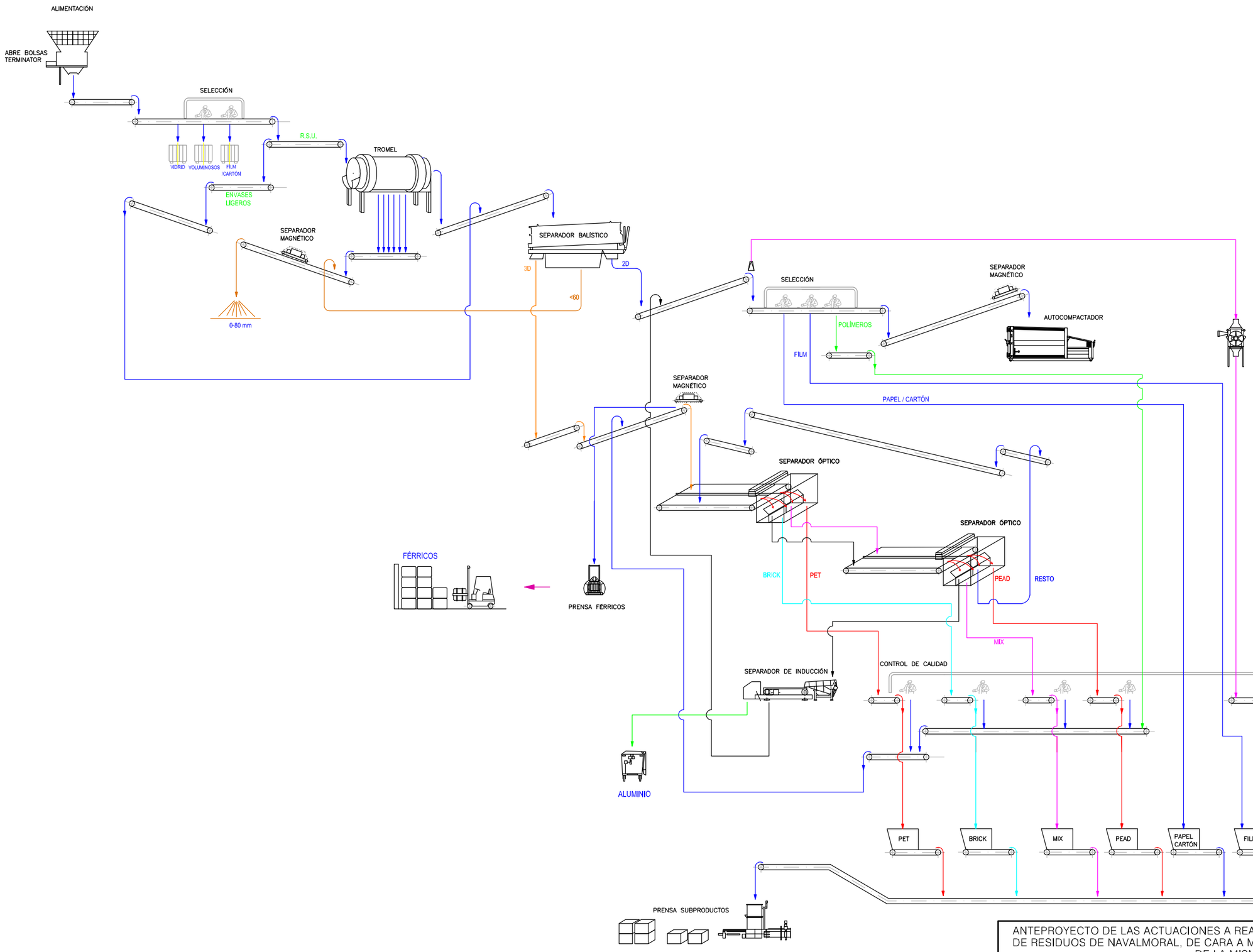
ESCALA: 1:200

REVISIÓN: Rev.1

FORMATO: DIN-A3

TÍTULO:
SITUACIÓN ACTUAL
SECCIONES

Nº PLANO:
4.3



ANTEPROYECTO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL, DE CARA A MEJORAR EL RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA.

PROMOTOR:
JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio
UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa

AUTOR:

FECHA: Nov. 2015

ESCALA: SE

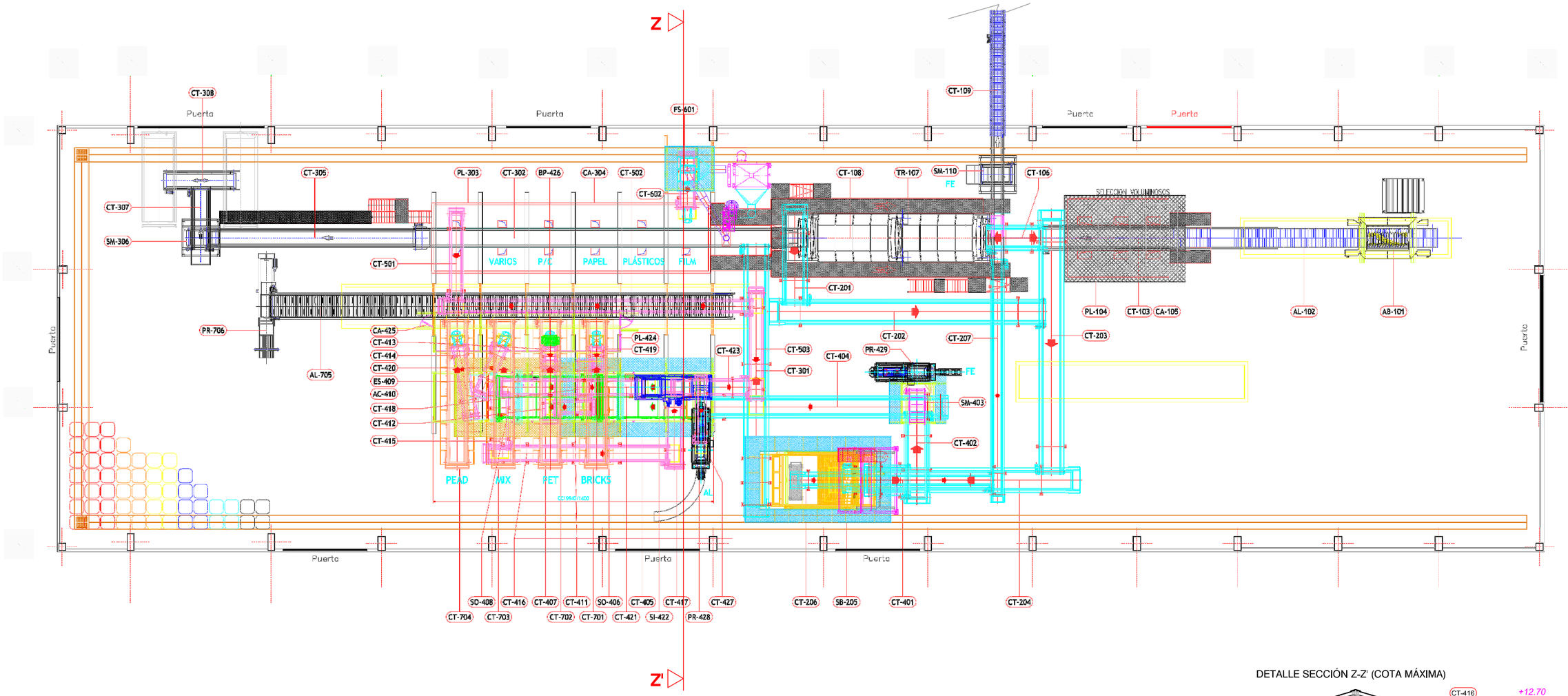
REVISIÓN: REV. 2

FORMATO: DIN-A3

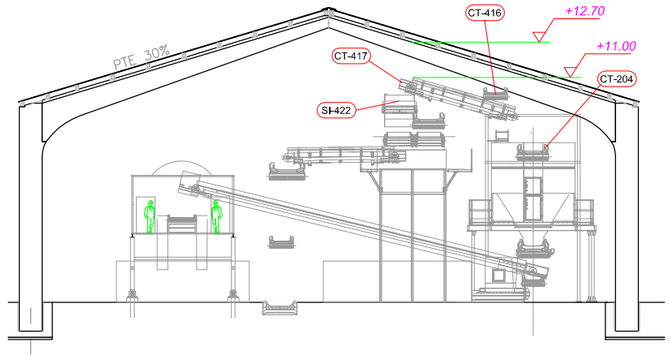
TÍTULO:
SITUACIÓN PROYECTADA
DIAGRAMA DE PROCESOS

Nº PLANO:
5.1

PLANTA DE LA NAVE DE TRATAMIENTO



DETALLE SECCIÓN Z-Z' (COTA MÁXIMA)



POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
AB-101	ABRIDOR DE BOLSAS - (TM 3400)
AL-102	ALIMENTADOR DE LÍNEA - (EXISTENTE)
CT-103	TRANSP. SEL. VOLUMINOSOS- (EXISTENTE)
PL-104	PLATAFORMA SEL. VOLUMINOSOS - (EXISTENTE)
CA-105	CABINA SEL. VOLUMINOSOS- (EXISTENTE)
CT-106	TRANSP. REV. BY-PASS TROMEL ó BALÍSTICO - (UP)
TR-107	TRÓMEL DE CLASIFICACIÓN - (EXISTENTE)
CT-108	TRANSP. INF. TRÓMEL FR. 0-80mm- (EXISTENTE)
CT-109	TRANSP. INC. F. 0-80mm A COMPOSTAJE- (EXISTENTE)
SM-110	SEPARADOR ELECTROMAGNÉTICO - (EXISTENTE)
CT-201	TRANSP. SALIDA RECHAZO SALIDA TROMEL FR. >80mm- (UP)
CT-202	TRANSP. FRACCIÓN >80mm - (UP)
CT-203	TRANSP. TRANVERSAL FRACCIÓN EELL- (UP)
CT-204	TRANSP. ALIMENTACIÓN A SEP. BALÍSTICO - (UP)
SB-205	SEPARADOR BALÍSTICO - (SB80)
CT-206	TRANSP. INFERIOR SEP. BALÍSTICO SALIDA FR. FINOS - (UP)
CT-207	TRANSP. FRACCIÓN FINOS A COMPOSTAJE - (UP)
CT-301	TRANSP. INCLINADO SALIDA FR. 2D SEP. BALÍSTICO- (PA)
CT-302	TRANSP. SELECCIÓN FR. 2D- (EXISTENTE)
PL-303	PLATAFORMA DE SEL. FRACCIÓN 2D- (EXISTENTE)
CA-304	CABINA DE SELECCIÓN FRACCIÓN 2D- (EXISTENTE)
CT-305	TRANSP. INCLINADO SALIDA FR. RESTO 2D - (EXISTENTE)
SM-306	SEPARADOR ELECTROMAGNÉTICO - (EXISTENTE)

POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
CT-307	TRANSP. INCLINADO FRACCIÓN RECHAZO - (EXISTENTE)
CT-308	TRANSP. REVERSIBLE CARGA CONTENEDORES RECHAZO - (EXISTENTE)
CT-401	TRANSP. SALIDA FRACCIÓN 3D SEP. BALÍSTICO - (UP)
CT-402	TRANSP. INCLINADO FRACCIÓN 3D A SEP. FÉRRICOS - (UP)
SM-403	SEPARADOR ELECTROMAGNÉTICO- (EXISTENTE)
CT-404	TRANSP. INCLINADO SALIDA FR. 3D SEP. BALÍSTICO A SEP. ÓPTICO - (PA)
CT-405	TRANSP. ACELERADORA DOBLE TRACK SEP. ÓPTICO 1- (PLS)
SO-406	SEPARADOR ÓPTICO 1 DOBLE TRACK - (NIR 2800)
CT-407	TRANSP. ACELERADORA DOBLE TRACK A SEP. ÓPTICO 2 - (PLS)
SO-408	SEPARADOR ÓPTICO 2 DOBLE TRACK- (NIR 2800)
ES-409	ESTRUCTURA SOPORTE SEP. ÓPTICOS
AC-410	COMPRESOS SEP. ÓPTICOS E INST. AIRE COMPRIMIDO- (BELT55)
CT-411	TRANSP. INCLINADO SALIDA FRACCIÓN PET - (PAE)
CT-412	TRANSP. INCLINADO FRACCIÓN PET A CONTROL DE CALIDAD - (PAE)
CT-413	TRANSP. CONTROL CALIDAD FRACCIÓN PET - (PAE)
CT-414	TRANSP. INCLINADO SALIDA FR. PEAD A CONTROL CALIDAD - (PAE)
CT-415	TRANSP. INCLINADO RECIRCULACIÓN 1 - (PAE)
CT-416	TRANSP. INCLINADO RECIRCULACIÓN 2 - (PAE)
CT-417	TRANSP. INCLINADO RECIRCULACIÓN 3 - (PAE)
CT-418	TRANSP. SALIDA FRACCIÓN BRICKS - (PAE)
CT-419	TRANSP. CONTROL CALIDAD FRACCIÓN BRICKS - (PAE)
CT-420	TRANSP. INCLINADO CONTROL CALIDAD FRACCIÓN MIX - (PAE)
CT-421	TRANSP. INCLINADO SALIDA FRACCIÓN RESTO - (PAE)

POSICIÓN	DESCRIPCIÓN
SI-422	SEPARADOR INDUCTIVO - (EXISTENTE)
CT-423	TRANSP. INCLINADO SALIDA FRACCIÓN 3D A LÍNEA 2D - (PAE)
PL-424	PLATAFORMA DE CONTROL CALIDAD POLÍMEROS Y BRICKS
CA-425	CABINA DE CONTROL CALIDAD POLÍMEROS Y BRICKS
BP-426	PERFORADOR DE BOTELLAS PET - (BP785)
CT-427	TRANSP. SALIDA FRACCIÓN ALUMINIO - (PAE)
PR-428	PRENSA DE METALES - (EXISTENTE)
PR-429	PRENSA DE METALES FÉRRICOS - (EXISTENTE)
CT-501	TRANSP. SALIDA FRACCIÓN POLÍMEROS A LÍNEA 3D - (PAE)
CT-502	TRANSP. INCLINADO 1 FRACCIÓN POLÍMEROS A LÍNEA 3D - (PAE)
CT-503	TRANSP. INCLINADO 2 FRACCIÓN POLÍMEROS A LÍNEA 3D - (PAE)
FS-601	SISTEMA ASPIRACIÓN PLÁSTICO FILM CON FILTRO
CT-602	TRANSP. CONTROL DE CALIDAD PLÁSTICO FILM - (PAE)
CT-701	TRANSP. DEPÓSITO 25M3 FRACCIÓN BRICKS - (PA)
CT-702	TRANSP. DEPÓSITO 25M3 FRACCIÓN PET - (PA)
CT-703	TRANSP. DEPÓSITO 25M3 FRACCIÓN MIX - (PA)
CT-704	TRANSP. DEPÓSITO 25M3 FRACCIÓN PEAD - (PA)
AL-705	ALIMENTADOR PRENSA DE SUBPRODUCTOS - (EXISTENTE)
PR-706	PRENSA DE SUBPRODUCTOS - (EXISTENTE)

ANTEPROYECTO DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL, DE CARA A MEJORAR EL RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA.

PROMOTOR: JUNTA DE EXTREMADURA. Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio. UNIÓN EUROPEA. Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). Una manera de hacer Europa

AUTOR:

FECHA: Nov. 2015

ESCALA: 1:300

REVISIÓN: REV. 2

FORMATO: DIN-A3

TÍTULO:

SITUACIÓN PROYECTADA
PLANTA DE LAS INSTALACIONES DE TRATAMIENTO

Nº PLANO: 5.2

Gabinete Técnico Ambiental

ANTEPROYECTO

DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR EN EL ÁREA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE NAVALMORAL, DE CARA A MEJORAR EN RESULTADO OPERATIVO DE LA MISMA, T.M. DE NAVALMORAL DE LA MATA. (CÁCERES)

PRESUPUESTO

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Medio Ambiente y Rural, Políticas Agrarias y Territorio

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa

INDICE DEL PRESUPUESTO

1. Mediciones
2. Presupuesto Parcial
3. Resumen del Presupuesto

1. MEDICIONES

MEDICIONES

ANTEPROYECTO DE MEJORA DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL DE LA MATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO NAV_C1 LÍNEA DE PROCESO						
	SUBCAPÍTULO NAV_C1_CT CINTAS DE TRANSPORTE						
CT-001M	**PA MODIFICACIÓN TRANSP. EXISTENTES**						
	PA Modificación de transportadores existentes varios modelos. Comprende el desmonteje del grupo tensor, corte de la banda, suministro/desmontaje del chasis, suministro/desmontaje metros de banda y soportes, ensamblaje del transportador y nuevo empalme.						
	Modificación cintas transp. existentes	1				1,00	
							1,00
CT-001UP	**PA CINTAS PARA TRANSPORTE RESIDUOS TIPO UP**						
	Servicio: Transportador de banda sobre rodillos en artesa, utilizado específicamente para el transporte de materiales pesados como por ejemplo, orgánico, finos, cristales, RCD's...conformado por chasis en base de perfiles laminados, soldados entre sí						
	Características: - Marca: MASIAS o similar - Banda de transporte: fibras sintéticas de poliéster-nylon, tipo EP 400/3, 2:0 mm. - Accionamiento: Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar. - Cilindro motríz: tambor ø320mm (goma en rombo 8 mm). Rodamientos INA tipo RCJ. - Conjunto tensor: tambor de ø 320 mm abombado. Rodamientos INA tipo RCJ. - Piso deslizam. Superior: Subest. de rodillos portantes en forma de artesa. - Estaciones inf. de retorno: desliz. rodante cilindros Gurtec, Rulmeca o similar, serie pesada Ø63/20 - Paredes laterales: Acero 3mm. Con gomas de ajuste, ajustables, estancas y recambiables. - Soporte transportador: perfiles laminados de tubular 80 mm, con base afinadora regulable - Rascador limpiador: regulable en altura y ángulo trabajo. Elastoméricos de caucho natural de HD. - Doble rascador interior. - Protecciones:Transp. < 2,5 m al suelo o con pasarelas de mant., protegidos con tapas de 8x8 mm - Transp. inclinación elevada: + de 20º, suministro banda con perfiles, cilindros inferiores de ø89						
	Cintas transp. tipo UP	1				1,00	
							1,00
CT-001PA	**PA CINTAS PARA TRANSPORTE RESIDUOS TIPO PA**						
	Servicio: Transportador tipo PA se utiliza para el transporte de fracción de alimentación, rechazo, envases, planares y voluminosos, chasis del transportador conformado a base de perfiles laminados, soldados entre sí.						
	Características: - Marca: MASIAS o similar - Banda de transporte: fibras sintéticas de poliéster-nylon, tipo EP 400/3, 2:0 mm. - Accionamiento: Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar. - Cilindro motríz: tambor ø320mm (goma en rombo de 8 mm). Rodamientos INA tipo RCJ. - Conjunto tensor: t. ø320mm; Tensado varillas roscadas. rodamientos INA tipo RCJ, ajuste husillo. - Piso desliz. Superior: chasis de chapa plegada de 3 mm, con tubulares de 80 mm. - Estaciones inf. de retorno: desliz. rodante con anillos limpiadores anti-grasa Ø108. - Paredes laterales: Acero 3mm. Con gomas de ajuste sobre la banda, estancas y recambiables. - Soporte transportador: perfiles laminados de tubular 80 mm, y base afinadora regulable - Rascador limpiador: regulable en altura y ángulo trabajo. Elastoméricos de caucho natural de HD - Doble rascador interior. - Protecciones: < 2,5 m al suelo o con pasarelas de mant., protegidos con tapas de 8x8 mm - Transp. inclinación elevada: + de 20º, suministro banda con perfiles, cilindros inferiores de ø89						
	Cintas transp. tipo PA	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CT-001PAE	**PA CINTAS PARA TRANSPORTE RESIDUOS TIPO PAE**						
	Servicio: Transportador de banda sobre chasis diseñado para el transporte de fracciones ligeras tales como EELL, papel cartón...El transportador consta de una banda resistente a grasas y a aceites tipo EP 400/3, con recubrimiento 2:0 mm, que es accionada por un motor-reductor y se desliza sobre un chasis conformado por bancadas de chapa.						
	Características:						
	- Marca: MASIAS o similar						
	- Banda transporte: fibras sintéticas de poliéster-nylon, tipo EP 400/3, 2:0 mm.						
	- Accionamiento: Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar						
	- Cilindro motríz: tambor ø160mm (goma en rombo 8 mm). Rodamientos INA tipo RCJ 50.						
	- Conjunto tensor: tambor ø160mm. Tensado, rodamientos INA tipo RTUE sobre perfiles U.						
	- Piso desplaz. Superior: Chapa plegada 3 mm., reforzado con tubulares 40x40x2mm						
	- Estaciones inf. de retorno: desliz. rodante cilindros Gurtec, Rulmeca o similar, serie pesada Ø63/20						
	- Paredes laterales: Acero 3 mm. Con gomas de ajuste sobre banda, ajustables y recambiables.						
	- Soporte transportador: realizados con UPN-120 mm, y disponen de una base afinadora regulable						
	- Rascador limpiador: regulable en altura y ángulo de trabajo (gracias a dos soportes ROSTA). Elastoméricos fabricados a base de caucho natural de alta elasticidad.						
	- Protecciones: si pasarela de mantenimiento, se instalará paro de emergencia por tirón de cable						
	- Transp. inclinación elevada: + 20º, se suministrará banda con perfiles, cilindros inferiores de ø89						
	Cintas transp. tipo PAE	1				1,00	
							1,00
CT-001PLS	**PA CINTAS PARA TRANSPORTE RESIDUOS TIPO PLS**						
	Servicio: Transportador de gran velocidad que se utilizan como cinta de aceleración de los separadores ópticos. Banda resistente a grasas y a aceites, accionada por motor-reductor y que se desliza sobre chasis conformado por bancadas de chapa.						
	Características:						
	- Marca: MASIAS o similar						
	- Banda de transporte: fibras sintéticas de poliéster-nylon, tipo EP 400/3, 2:0 mm.						
	- Accionamiento: Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar						
	- Cilindro motríz: tambor ø200mm (goma en rombo de 8 mm). Rodamientos INA tipo RCJ 50.						
	- Conjunto tensor: tambor ø200mm; Tensado rodamientos INA tipo RTUE50, sobre perfiles U.						
	- Piso desplaz. Superior: Chapa plegada de 3 mm., reforzado con tubulares 40x40x2mm.						
	- Estaciones inf. de retorno: desliz. rodante cilindros Gurtec, Rulmeca o similar, serie pesada Ø63/20						
	- Paredes laterales: Acero de 3 mm. Con gomas de ajuste sobre banda, ajustables y recambiables.						
	- Soporte transportador: realizados con UPN-120 mm, y con base afinadora regulable.						
	- Rascador limpiador: regulable en altura y ángulo de trabajo (gracias a dos soportes ROSTA). Elastoméricos fabricados en caucho natural de alta elasticidad						
	- Cabina de vuelo y tolva desc: Acero laminado 3mm. Ventanas para limpieza o mantenimiento.						
	- Protecciones: si pasarela de mantenimiento, se instalará paro de emergencia por tirón de cable						
	Cintas transp. tipo PLS	1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO NAV_C1_EQ EQUIPOS						
EQ-AB-101	**ud ABRIDOR DE BOLSAS**						
	Servicio: Abridor de bolsas						
	Características:						
	- Marca: KOMPTECH o similar						
	- Modelo: TM3400SE						
	- Potencia: 1 x 160 kW (accionamiento del rotor en ambos lados)						
	Unidad de trituración:						
	- Rpm de los rotores: max 29						
	- Longitud de los rotores: 3.000 mm						
	- Diámetro de los rotores: 1.050 mm						
	Alturas de carga: dependerá de la implantación en planta						
	Altura de descarga de material: Dependerá de la implantación en planta						
	Dimensiones generales:						
	- Largo: 6.220 mm (unidad compacta)						
	- Ancho: 2.500 mm						
	- Altura: 3.150 mm + altura de los pies						
	Rendimiento: hasta 50 t/h dependiendo del material						
	Abrebolsas	1				1,00	
							1,00
EQ-SB-205	**ud SEPARADOR BALÍSTICO**						
	Servicio: Separación de residuos sólidos de entrada en función de sus características de tamaño, densidad y forma.						
	Características:						
	- Marca: MASIAS o similar						
	- Modelo: SB80						
	- Capacidad máx. (m3/h): 130						
	- Area de cribado (m2): 19						
	- Nº de palas: 8						
	- Nº de ventiladores: 3						
	- Peso (kg): 11.400						
	- Longitud (mm): 7.750						
	- Anchura (mm): 4.100						
	- Potencia motor (kw): 2x5,5						
	Separador balístico	1				1,00	
							1,00
EQ-SO-40X	**ud SEPARADORES ÓPTICOS**						
	Servicio: Sistema de clasificación multifuncional para recuperación de piezas de material diferentes flujos de residuos. Clasificación de polímeros. Incluidas pp. del compresor de aire y de la instalación de la distribución de aire comprimido						
	Características:						
	- Marca: TITECH o similar						
	- Modelo: Unisort 4						
	- Nº de pistas: 2						
	- Ancho útil (mm): 2.800						
	- Longitud (mm): 7.400						
	- Peso (kg): 305 x bloque de válvulas sin cinta transportadora ni camara de separacón						
	- Consumo eléctrico (kW): 1,7 x bloque de válvulas sin cinta transportadora ni camara de separacón						
	Separador óptico SO-406 (PET y BRICK)	1				1,00	
	Separador óptico SO-408 (PEAD y MIX)	1				1,00	
							2,00

MEDICIONES

ANTEPROYECTO DE MEJORA DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL DE LA MATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
EQ-BP-426	**ud PERFORADOR DE BOTELLAS DE PET**						
	Servicio: Perforador de botellas PET						
	Características: - Marca: MASIAS o similar - Modelo: BP785 - Nº de ejes: 2 - Soportes por eje: 15 unidades - Nº de cuchillas por eje: 60 - Nº total de cuchillas: 120 - Regulación de separación entre ejes: 270-300 mm - Potencia motores: 2x1.5 kW						
	Perforador botellas	1				1,00	
							1,00
EQ-FS-601	**ud SISTEMA ASPIRACIÓN PLÁSTICO FILM CON FILTRO**						
	PA para el acondicionamiento del sistema de aspiración existente. Incluido diseño, materiales, y montaje, p.p. de uniones y ensayos de control.						
	Aspirador plástico FILM	1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO NAV_C1_ES ESTRUCTURAS AUXILIARES						
ESTR-001CB	**PA PLATAFORMAS Y CABINAS DE SELECCIÓN**						
	Nuevas cabinas climatizadas y estructuras auxiliares para selección de residuos						
	Características: - Plataformas: - Pórticos de soportación y separación, construidos con perfiles HAE de 140 mm . - construidas con perfil UPN de 80 mm y rematadas superior con chapa acero 4 mm - cabina tipo TAVER-INSTACLACK de paneles "sandwich" no inflamables. - Marca: MASIAS o similar.						
	- Cabina de selección: - Paneles modulares tipo "sandwich" no inflamables - Paneles de chapa de acero grueso con doble capa de lacado, con espuma de poliuretano interior. Espesor: 70 mm. - Suelo construido con estructuras de viga UPN recubierta con chapa de aluminio lagrimado - Iluminación y climatización por aire renovable o aire acondicionado tipo Split. bomba de calor aire-agua y recuperación de calor aire/aire - Marca: MASIAS o similar.						
	Cabinas selección	1				1,00	
							1,00
ESTR-001ES	**PA ESTRUCTURAS SOPORTE EQUIPOS**						
	Nuevas estructuras auxiliares para soportes de equipos, incluido diseño, materiales, y montaje, p.p. de uniones y ensayos de control.						
	Estructuras equipos	1				1,00	
							1,00

MEDICIONES

ANTEPROYECTO DE MEJORA DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL DE LA MATA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO NAV_C1_MN TRANSPORTE Y MONTAJE						
NAV-001TM	**PA TRANSPORTE, GRUAS Y MONTAJE**						
	PA para el montaje de equipos y estructuras. Servicios incluidos: - Transporte a la obra de los nuevos equipos y materiales desde el suministrador de origen hasta su destino final en la planta de tratamiento. Includido el seguro de mercancías Incluidos el transporte a la obra y uso de gruas y otros medios. - Incluidos el desmontaje y desplazamiento dentro de la planta de los equipos y estructuras reutilizados en el diseño así como su colocación y ajuste en la nueva posición. . - Incluido el traslado de los equipos desmontados hasta un máximo de 100mts dentro de la parcela. - Uso de gruas y otros medios destinados a la descarga y traslado de equipos, así como su empleo en el posterior montaje						
	Transporte, gruas y montaje	1				1,00	
							1,00
	SUBCAPÍTULO NAV_C1_IE INSTALACIÓN ELÉCTRICA						
EL-01	**PA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**						
	PA correspondiente a la revisión y modificación si se requiere de la instalación eléctrica existente desde el cuadro eléctrico hasta los equipos ubicados en planta. No se encuentra incluida la acometida eléctrica al CCM de RSU y EELL y tampoco la acometida del Abridor de bolsas, Prensa de balas y Compresor de aire comprimido.						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO NAV_C2 ENSAYOS Y PUESTA EN MARCHA						
EPM-01	**PA ENSAYOS Y PUESTA EN MARCHA**						
	PA para ensayos de funcionamiento y puesta en marcha de las instalaciones.						
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO NAV_C3 INGENIERÍA Y DESARROLLO						
ING-01	**PA INGENIERÍA Y DESARROLLO**						
	PA para Ingeniería y desarrollo de las obras e instalaciones, destinada a la redacción del pertinente proyecto de construcción y a la realización de la ingeniería de detalle necesaria para la correcta implantación de las líneas de proceso.						
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO NAV_C4 SEGURIDAD Y SALUD						
SS-01	**PA SEGURIDAD Y SALUD**						
	PA correspondiente a Seguridad y Salud. Incluidas todas las medidas de protección individual, señalización, servicios de bienestar, formación de los trabajadores, vigilancia de la salud, limpieza y conservación, etc. necesarios para el desarrollo de las obras en las condiciones óptimas de SyS para los trabajadores, según queda recogido en la normativa vigente						
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO NAV_C5 GESTIÓN DE RESÍDUOS						
GDR	**PA GESTIÓN DE RESIDUOS**						
	PA de abono íntegro correspondiente al presupuesto de gestión de residuos de la construcción y demolición, en cumplimiento del R.D. 105/2008						
							1,00

2. PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

ANTEPROYECTO DE MEJORA DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL DE LA MATA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO NAV_C1 LÍNEA DE PROCESO			
	SUBCAPÍTULO NAV_C1_CT CINTAS DE TRANSPORTE			
CT-001M	**PA MODIFICACIÓN TRANSP. EXISTENTES**			
	PA Modificación de transportadores existentes varios modelos. Comprende el desmonteje del grupo tensor, corte de la banda, suministro/desmontaje del chasis, suministro/desmontaje metros de banda y soportes, ensamblaje del transportador y nuevo empalme.			
		1,00	4.655,00	4.655,00
CT-001UP	**PA CINTAS PARA TRANSPORTE RESIDUOS TIPO UP**			
	Servicio: Transportador de banda sobre rodillos en artesa, utilizado específicamente para el transporte de materiales pesados como por ejemplo, orgánico, finos, cristales, RCD's...conformado por chasis en base de perfiles laminados, soldados entre sí Características: - Marca: MASIAS o similar - Banda de transporte: fibras sintéticas de poliéster-nylon, tipo EP 400/3, 2:0 mm. - Accionamiento: Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar. - Cilindro motríz: tambor ø320mm (goma en rombo 8 mm). Rodamientos INA tipo RCJ. - Conjunto tensor: tambor de ø 320 mm abombado. Rodamientos INA tipo RCJ. - Piso deslizam. Superior: Subest. de rodillos portantes en forma de artesa. - Estaciones inf. de retorno: desliz. rodante cilindros Gurtec, Rulmeca o similar, serie pesada Ø63/20 - Paredes laterales: Acero 3mm. Con gomas de ajuste, ajustables, estancas y recambiables. - Soporte transportador: perfiles laminados de tubular 80 mm, con base afinadora regulable - Rascador limpiador: regulable en altura y ángulo trabajo. Elastoméricos de caucho natural de HD. - Doble rascador interior. - Protecciones:Transp. < 2,5 m al suelo o con pasarelas de mant., protegidos con tapas de 8x8 mm - Transp. inclinación elevada: + de 20º, suministro banda con perfiles, cilindros inferiores de ø89			
		1,00	269.930,00	269.930,00
CT-001PA	**PA CINTAS PARA TRANSPORTE RESIDUOS TIPO PA**			
	Servicio: Transportador tipo PA se utiliza para el transporte de fracción de alimentación, rechazo, envases, planares y voluminosos, chasis del transportador conformado a base de perfiles laminados, soldados entre sí. Características: - Marca: MASIAS o similar - Banda de transporte: fibras sintéticas de poliéster-nylon, tipo EP 400/3, 2:0 mm. - Accionamiento: Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar. - Cilindro motríz: tambor ø320mm (goma en rombo de 8 mm). Rodamientos INA tipo RCJ. - Conjunto tensor: t. ø320mm; Tensado varillas roscadas. rodamientos INA tipo RCJ, ajuste husillo. - Piso desliz. Superior: chasis de chapa plegada de 3 mm, con tubulares de 80 mm. - Estaciones inf. de retorno: desliz. rodante con anillos limpiadores anti-grasa Ø108. - Paredes laterales: Acero 3mm. Con gomas de ajuste sobre la banda, estancas y recambiables. - Soporte transportador: perfiles laminados de tubular 80 mm, y base afinadora regulable - Rascador limpiador: regulable en altura y ángulo trabajo. Elastoméricos de caucho natural de HD - Doble rascador interior. - Protecciones: < 2,5 m al suelo o con pasarelas de mant., protegidos con tapas de 8x8 mm - Transp. inclinación elevada: + de 20º, suministro banda con perfiles, cilindros inferiores de ø89			
		1,00	169.475,00	169.475,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CT-001PAE	**PA CINTAS PARA TRANSPORTE RESIDUOS TIPO PAE**			
	Servicio: Transportador de banda sobre chasis diseñado para el transporte de fracciones ligeras tales como EELL, papel cartón...El transportador consta de una banda resistente a grasas y a aceites tipo EP 400/3, con recubrimiento 2:0 mm, que es accionada por un motor-reductor y se desliza sobre un chasis conformado por bancadas de chapa. Características: - Marca: MASIAS o similar - Banda transporte: fibras sintéticas de poliéster-nylon, tipo EP 400/3, 2:0 mm. - Accionamiento: Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar - Cilindro motríz: tambor ø160mm (goma en rombo 8 mm). Rodamientos INA tipo RCJ 50. - Conjunto tensor: tambor ø160mm. Tensado, rodamientos INA tipo RTUE sobre perfiles U. - Piso desplaz. Superior: Chapa plegada 3 mm., reforzado con tubulares 40x40x2mm - Estaciones inf. de retorno: desliz. rodante cilindros Gurtec, Rulmeca o similar, serie pesada Ø63/20 - Paredes laterales: Acero 3 mm. Con gomas de ajuste sobre banda, ajustables y recambiables. - Soporte transportador: realizados con UPN-120 mm, y disponen de una base afinadora regulable - Rascador limpiador: regulable en altura y ángulo de trabajo (gracias a dos soportes ROSTA). Elastoméricos fabricados a base de caucho natural de alta elasticidad. - Protecciones: si pasarela de mantenimiento, se instalará paro de emergencia por tirón de cable - Transp. inclinación elevada: + 20º, se suministrará banda con perfiles, cilindros inferiores de ø89			
		1,00	214.525,00	214.525,00
CT-001PLS	**PA CINTAS PARA TRANSPORTE RESIDUOS TIPO PLS**			
	Servicio: Transportador de gran velocidad que se utilizan como cinta de aceleración de los separadores ópticos. Banda resistente a grasas y a aceites, accionada por motor-reductor y que se desliza sobre chasis conformado por bancadas de chapa. Características: - Marca: MASIAS o similar - Banda de transporte: fibras sintéticas de poliéster-nylon, tipo EP 400/3, 2:0 mm. - Accionamiento: Motor-reductor de la marca SEW Eurodrive, Siemens, ABB o similar - Cilindro motríz: tambor ø200mm (goma en rombo de 8 mm). Rodamientos INA tipo RCJ 50. - Conjunto tensor: tambor ø200mm; Tensado rodamientos INA tipo RTUE50, sobre perfiles U. - Piso desplaz. Superior: Chapa plegada de 3 mm., reforzado con tubulares 40x40x2mm. - Estaciones inf. de retorno: desliz. rodante cilindros Gurtec, Rulmeca o similar, serie pesada Ø63/20 - Paredes laterales: Acero de 3 mm. Con gomas de ajuste sobre banda, ajustables y recambiables. - Soporte transportador: realizados con UPN-120 mm, y con base afinadora regulable. - Rascador limpiador: regulable en altura y ángulo de trabajo (gracias a dos soportes ROSTA). Elastoméricos fabricados en caucho natural de alta elasticidad - Cabina de vuelo y tolva desc: Acero laminado 3mm. Ventanas para limpieza o mantenimiento. - Protecciones: si pasarela de mantenimiento, se instalará paro de emergencia por tirón de cable			
		1,00	83.795,00	83.795,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO NAV_C1_CT CINTAS DE TRANSPORTE.....			**742.380,00**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO NAV_C1_EQ EQUIPOS			
EQ-AB-101	**ud ABRIDOR DE BOLSAS**			
	Servicio: Abridor de bolsas Características: - Marca: KOMPTECH o similar - Modelo: TM3400SE - Potencia: 1 x 160 kW (accionamiento del rotor en ambos lados) Unidad de trituración: - Rpm de los rotores: max 29 - Longitud de los rotores: 3.000 mm - Diámetro de los rotores: 1.050 mm Alturas de carga: dependerá de la implantación en planta Altura de descarga de material: Dependerá de la implantación en planta Dimensiones generales: - Largo: 6.220 mm (unidad compacta) - Ancho: 2.500 mm - Altura: 3.150 mm + altura de los pies Rendimiento: hasta 50 t/h dependiendo del material			
		1,00	410.515,00	410.515,00
EQ-SB-205	**ud SEPARADOR BALÍSTICO**			
	Servicio: Separación de residuos sólidos de entrada en función de sus características de tamaño, densidad y forma. Características: - Marca: MASIAS o similar - Modelo: SB80 - Capacidad máx. (m3/h): 130 - Area de cribado (m2): 19 - Nº de palas: 8 - Nº de ventiladores: 3 - Peso (kg): 11.400 - Longitud (mm): 7.750 - Anchura (mm): 4.100 - Potencia motor (kw): 2x5,5			
		1,00	180.000,00	180.000,00
EQ-SO-40X	**ud SEPARADORES ÓPTICOS**			
	Servicio: Sistema de clasificación multifuncional para recuperación de piezas de material diferentes flujos de residuos. Clasificación de polímeros. Incluidas pp. del compresor de aire y de la instalación de la distribución de aire comprimido Características: - Marca: TITECH o similar - Modelo: Unisort 4 - Nº de pistas: 2 - Ancho útil (mm): 2.800 - Longitud (mm): 7.400 - Peso (kg): 305 x bloque de válvulas sin cinta transportadora ni camara de separacón - Consumo eléctrico (kW): 1,7 x bloque de válvulas sin cinta transportadora ni camara de separacón			
		2,00	348.650,00	697.300,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EQ-BP-426	**ud PERFORADOR DE BOTELLAS DE PET**			
	Servicio: Perforador de botellas PET Características: - Marca: MASIAS o similar - Modelo: BP785 - Nº de ejes: 2 - Soportes por eje: 15 unidades - Nº de cuchillas por eje: 60 - Nº total de cuchillas: 120 - Regulación de separación entre ejes: 270-300 mm - Potencia motores: 2x1.5 kW			
		1,00	14.670,00	14.670,00
EQ-FS-601	**ud SISTEMA ASPIRACIÓN PLÁSTICO FILM CON FILTRO**			
	PA para el acondicionamiento del sistema de aspiración existente. Incluido diseño, materiales, y montaje, p.p. de uniones y ensayos de control.			
		1,00	20.000,00	20.000,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO NAV_C1_EQ EQUIPOS.....			**1.322.485,00**
	SUBCAPÍTULO NAV_C1_ES ESTRUCTURAS AUXILIARES			
ESTR-001CB	**PA PLATAFORMAS Y CABINAS DE SELECCIÓN**			
	Nuevas cabinas climatizadas y estructuras auxiliares para selección de residuos Características: - Plataformas: - Pórticos de soportación y separación, construidos con perfiles HAE de 140 mm . - construidas con perfil UPN de 80 mm y rematadas superior con chapa acero 4 mm - cabina tipo TAVER-INSTACLACK de paneles "sandwich" no inflamables. - Marca: MASIAS o similar. - Cabina de selección: - Paneles modulares tipo "sandwich" no inflamables - Paneles de chapa de acero grueso con doble capa de lacado, con espuma de poliuretano interior. Espesor: 70 mm. - Suelo construido con estructuras de viga UPN recubierta con chapa de aluminio lagrimado - Iluminación y climatización por aire renovable o aire acondicionado tipo Split. bomba de calor aire-agua y recuperación de calor aire/aire - Marca: MASIAS o similar.			
		1,00	78.385,00	78.385,00
ESTR-001ES	**PA ESTRUCTURAS SOPORTE EQUIPOS**			
	Nuevas estructuras auxiliares para soportes de equipos, incluido diseño, materiales, y montaje, p.p. de uniones y ensayos de control.			
		1,00	323.425,00	323.425,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO NAV_C1_ES ESTRUCTURAS AUXILIARES.....			**401.810,00**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO NAV_C1_MN TRANSPORTE Y MONTAJE			
NAV-001TM	**PA TRANSPORTE, GRUAS Y MONTAJE**			
	PA para el montaje de equipos y estructuras. Servicios incluidos: - Transporte a la obra de los nuevos equipos y materiales desde el suministrador de origen hasta su destino final en la planta de tratamiento. Includido el seguro de mercancías Incluidos el transporte a la obra y uso de gruas y otros medios. - Incluidos el desmontaje y desplazamiento dentro de la planta de los equipos y estructuras reutilizados en el diseño así como su colocación y ajuste en la nueva posición. . - Incluido el traslado de los equipos desmontados hasta un máximo de 100mts dentro de la parcela. - Uso de gruas y otros medios destinados a la descarga y traslado de equipos, así como su empleo en el posterior montaje	1,00	500.800,00	500.800,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO NAV_C1_MN TRANSPORTE Y MONTAJE.....			**500.800,00**
	SUBCAPÍTULO NAV_C1_IE INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
EL-01	**PA INSTALACIÓN ELÉCTRICA**			
	PA correspondiente a la revisión y modificación si se requiere de la instalación eléctrica existente desde el cuadro eléctrico hasta los equipos ubicados en planta. No se encuentra incluida la acometida eléctrica al CCM de RSU y EELL y tampoco la acometida del Abridor de bolsas, Prensa de balas y Compresor de aire comprimido.	1,00	323.530,00	323.530,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO NAV_C1_IE INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....			**323.530,00**
	TOTAL CAPÍTULO NAV_C1 LÍNEA DE PROCESO.....			**3.291.005,00**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO NAV_C2 ENSAYOS Y PUESTA EN MARCHA			
EPM-01	**PA ENSAYOS Y PUESTA EN MARCHA**			
	PA para ensayos de funcionamiento y puesta en marcha de las instalaciones.			
		1,00	50.130,00	50.130,00
	TOTAL CAPÍTULO NAV_C2 ENSAYOS Y PUESTA EN MARCHA.....			**50.130,00**

PRESUPUESTO

ANTEPROYECTO DE MEJORA DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL DE LA MATA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO NAV_C3 INGENIERÍA Y DESARROLLO			
ING-01	**PA INGENIERÍA Y DESARROLLO**			
	PA para Ingeniería y desarrollo de las obras e instalaciones, destinada a la redacción del pertinente proyecto de construcción y a la realización de la ingeniería de detalle necesaria para la correcta implantación de las líneas de proceso.			
		1,00	159.750,10	159.750,10
	TOTAL CAPÍTULO NAV_C3 INGENIERÍA Y DESARROLLO.....			**159.750,10**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO NAV_C4 SEGURIDAD Y SALUD			
SS-01	**PA SEGURIDAD Y SALUD**			
	PA correspondiente a Seguridad y Salud. Incluidas todas las medidas de protección individual, señalización, servicios de bienestar, formación de los trabajadores, vigilancia de la salud, limpieza y conservación, etc. necesarios para el desarrollo de las obras en las condiciones óptimas de SyS para los trabajadores, según queda recogido en la normativa vigente			
		1,00	19.746,03	19.746,03
	TOTAL CAPÍTULO NAV_C4 SEGURIDAD Y SALUD.....			**19.746,03**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO NAV_C5 GESTIÓN DE RESÍDUOS			
GDR	**PA GESTIÓN DE RESIDUOS**			
	PA de abono íntegro correspondiente al presupuesto de gestión de residuos de la construcción y demolición, en cumplimiento del R.D. 105/2008			
		1,00	13.164,02	13.164,02
	TOTAL CAPÍTULO NAV_C5 GESTIÓN DE RESÍDUOS.....			**13.164,02**
	TOTAL.....			**3.533.795,15**

3. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ANTEPROYECTO DE MEJORA DEL ECOPARQUE DE NAVALMORAL DE LA MATA

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
NAV_C1	LÍNEA DE PROCESO		3.291.005,00	93,13
-NAV_C1_CT	-CINTAS DE TRANSPORTE	742.380,00		
-NAV_C1_EQ	-EQUIPOS	1.322.485,00		
-NAV_C1_ES	-ESTRUCTURAS AUXILIARES	401.810,00		
-NAV_C1_MN	-TRANSPORTE Y MONTAJE	500.800,00		
-NAV_C1_IE	-INSTALACIÓN ELÉCTRICA	323.530,00		
NAV_C2	ENSAYOS Y PUESTA EN MARCHA		50.130,00	1,42
NAV_C3	INGENIERÍA Y DESARROLLO		159.750,10	4,52
NAV_C4	SEGURIDAD Y SALUD		19.746,03	0,56
NAV_C5	GESTIÓN DE RESÍDUOS		13.164,02	0,37
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**3.533.795,15**	
	13,00% Gastos generales	459.393,37		
	6,00% Beneficio industrial	212.027,71		
		SUMA DE G.G. y B.I.	671.421,08	
	21,00% I.V.A.		883.095,41	
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**5.088.311,64**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**5.088.311,64**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCO MILLONES OCHENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS ONCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Mérida, a 30 de noviembre de 2015.

El Ingeniero autor del proyecto

Sergio Martos de la Poza
Ingeniero Agrónomo. Col. nº1989