

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES PARA CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA EFICIENCIA Y EFICACIA DE LA INSTALACIÓN DE RECUPERACIÓN DEL PROYECTO "OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE GESTIÓN Y CLASIFICACIÓN PARA INCREMENTAR LA CAPACIDAD DE RECUPERACIÓN DE MATERIALES ORGÁNICOS E INORGÁNICOS EN EL C.G.R. DE LORCA (MURCIA)" A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO

Ref. TSA0066217

1.-DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos del presente Pliego consisten en el SERVICIO DE CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LA EFICIENCIA Y EFICACIA DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN Y CLASIFICACIÓN EN EL CGR DE LORCA (MURCIA).

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad de estos trabajos y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de TRAGSA.

La ejecución de los trabajos en cuestión consistirá, en la realización de los ensayos necesarios para determinar la eficacia y la eficiencia de la planta de tratamiento de residuos de Lorca, tanto en la planta de clasificación automática de materiales como en la de afino del compost y recuperación de vidrio.

Para ello se ejecutarán diversos ensayos de control, en los que se realizarán balances de masas en diferentes puntos de entrada/salida de la planta, así como ensayos de caracterización de materiales en dichos puntos.

Se pretende determinar la eficacia y eficiencia de recuperación de la planta, en ambos procesos independientes:

- Proceso de Afino de Compost y Recuperación de Vidrio
- Recuperación y Clasificación de Materiales

Dichas eficacias y eficiencias, se comprobaran en el estado actual de la planta, así como posteriormente a la ejecución de las obras que se van a llevar a cabo en cada uno de los procesos para mejorar y aumentar los porcentajes de recuperación. De forma que, una vez finalizadas las pruebas de control y seguimiento de la eficiencia de los procesos, podremos medir el aumento, en tanto por ciento, de mejora de eficiencia y eficacia en la planta, al finalizar las obras de mejora.

2- DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO

PERSONAL A INTERVENIR EN LAS OPERACIONES DE RECUPERACIÓN.

Equipo mínimo de 6 operarios para caracterización de las muestras y control de pesajes. Deberá ir dotado de cámara fotográfica para dejar constancia de la totalidad de las operaciones realizadas. Estas fotografías se adjuntarán al informe final requerido.

Deberán ir dispuestos de báscula/s de pesaje de la precisión que se estime oportuna para la realización de los controles de pesaje, así como de calibres y/o equipos de medida necesarios para poder escalar aquellos materiales que resulten más representativos de la caracterización, de manera que pueda identificarse de forma inequívoca su peso y volumen en las fotografías acompañadas al informe. Para los casos de pesaje de gran tonelaje se dispondrá de la báscula de gran tonelaje de las instalaciones de la planta en cuestión donde se realizan las caracterizaciones. Las diferentes básculas y equipos usados durante los trabajos, deberán ir acompañados de sus correspondientes certificados de calibración en vigor, conforme a la normativa aplicable al equipo en cuestión, sellada y aprobada por parte del fabricante e Industria en caso de ser necesario.

Deberán aportar los aperos necesarios para la realización de los cuarteos de las muestras, así como los contenedores y/o recipientes oportunos para la separación de los materiales que se obtengan tanto de los cuarteos previos como de los resultados extraídos de las caracterizaciones. Dichos contenedores y recipientes, dispondrán de elementos de cierre capaces de asegurar que el material almacenado en los mismos permanecerá en el interior sin ser alterado, en caso de malas condiciones meteorológicas, si estos quedan acopiados a la intemperie. Del mismo modo, se asegurará la zona de trabajo para realizar los ensayos de caracterizaciones, de forma que no pueda afectarle las condiciones climatológicas, desvirtuando el ensayo realizado. Por lo que será imprescindible la disposición de lonas, carpas, o elementos similares que garantice la realización del ensayo a la intemperie. En caso de necesitar maquinaria pesada o semipesada (como palas o similar), estas serán aportadas (mediante alquiler o medio propio) por parte del licitante. En caso de poder ser proporcionadas por la planta y/o estación de transferencia donde se realice el ensayo, esta unidad será descontada de la certificación mensual correspondiente.

DETALLE DE ENSAYOS A REALIZAR

A continuación se detalla la relación de ensayos a realizar en los diferentes puntos de la planta en proceso de afino y en proceso de tratamiento de materiales. Dichos puntos están indicados en los planos adjuntos al presente pliego

Dicho ensayo se corresponderán con los siguientes tipos:

- BALANCES DE MASAS (ensayos A y B)
- CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES (ensayos C y D)
- DETERMINACIÓN DE HUMEDAD

Para ello se han codificado dichos ensayos de la siguiente forma:

- A Cantidad total en periodo de tiempo aportado por planta
- B Cantidad total en periodo de tiempo por medición
- C Caracterización de muestra
- D Caracterización de impropios en material seleccionado
- E Determinación de humedad (ensayos previos)

Dichos ensayos se realizarán en la situación actual previo a los trabajos de ampliación y mejora de maquinaria, los cuales se corresponden con la nomenclatura '0', y posteriormente a las ampliaciones de mejora se volverán a repetir en los puntos donde proceda para cada ensayo, y se corresponden con la nomenclatura '1'.

Este proceso de ensayos, se repetirá tanto en la planta trabajando en modo tratamiento de RSU como la planta tratando envases ligeros, así como en los puntos implicados de la planta de tratamiento de afino de compost:

ENSAYOS FUNCIONAMIENTO RESTO		SITUACIÓN ACTUAL					SITUACIÓN PROYECTADA				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
E01	Entrada Proceso Clasificación	AR0					AR1				
E02	Entrada Tratamiento Biológico		BR0			ER0	AR1				ER1
E03	Entrada Proceso Afino		BR0					BR1			
S01	Triaje primario - Voluminosos		BR0		DR0			BR1		DR1	
S02	Triaje primario - Chatarra		BR0		DR0			BR1		DR1	
S03	Triaje primario - Vidrio		BR0		DR0			BR1		DR1	
S04	Triaje primario - Papel/Cartón		BR0		DR0			BR1		DR1	
S05	Material recuperado - Acero		BR0		DR0			BR1		DR1	
S06	Material recuperado - Aluminio		BR0		DR0			BR1		DR1	
S07	Material recuperado - PET		BR0		DR0			BR1		DR1	
S08	Material recuperado - PEAD		BR0		DR0			BR1		DR1	
S09	Material recuperado - PLASTICO MIXTO		BR0		DR0			BR1		DR1	
S10	Material recuperado - FILM		BR0		DR0			BR1		DR1	
S11	Material recuperado - PAPEL/CARTON		BR0		DR0			BR1		DR1	
S12	Material recuperado - BRICK		BR0		DR0			BR1		DR1	
S13	Material recuperado afino - ACERO		BR0		DR0			BR1		DR1	
S14	Material recuperado afino - ALUMINIO		BR0		DR0			BR1		DR1	
S15	Material recuperado afino - VIDRIO							BR1		DR1	
S16	Material recuperado afino - COMPOST A		BR0		DR0			BR1		DR1	
S17	Material recuperado afino - COMPOST B							BR1		DR1	
C01	Control recirculación - RODANTES		BR0	CR0							
C02	Control recirculación - FIN DE LINEA		BR0	CR0							
C03	Control recirculación - PLASTICOS							BR1	CR1		
C04	Control recirculación - NO PLASTICOS							BR1	CR1		
R01	Rechazo primario		BR0	CR0				BR1	CR1		
R02	Rechazo Proceso clasificación		BR0	CR0				BR1	CR1		
R03	Rechazo Proceso afino		BR0	CR0				BR1	CR1		
R04	Rechazo Proceso afino - Inducción							BR1	CR1		

- A Cantidad total en periodo de tiempo aportado por planta
B Cantidad total en periodo de tiempo por medición
C Caracterización de muestra
D Caracterización de impropios en material seleccionado
E Determinación de humedad (ensayos previos)

ENSAYOS FUNCIONAMIENTO ENVASES						SITUACIÓN ACTUAL					SITUACIÓN PROYECTADA				
						A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
E01	Entrada Proceso Clasificación	AE0									AE1				
E02	Entrada Tratamiento Biológico		BE0		EE0						AE1				EE1
E03	Entrada Proceso Afino		BE0									BE1			
S01	Triaje primario - Voluminosos		BE0		DE0							BE1		DE1	
S02	Triaje primario - Chatarra		BE0		DE0							BE1		DE1	
S03	Triaje primario - Vidrio		BE0		DE0							BE1		DE1	
S04	Triaje primario - Papel/Cartón		BE0		DE0							BE1		DE1	
S05	Material recuperado - Acero		BE0		DE0							BE1		DE1	
S06	Material recuperado - Aluminio		BE0		DE0							BE1		DE1	
S07	Material recuperado - PET		BE0		DE0							BE1		DE1	
S08	Material recuperado - PEAD		BE0		DE0							BE1		DE1	
S09	Material recuperado - PLASTICO MIXTO		BE0		DE0							BE1		DE1	
S10	Material recuperado - FILM		BE0		DE0							BE1		DE1	
S11	Material recuperado - PAPEL/CARTON		BE0		DE0							BE1		DE1	
S12	Material recuperado - BRICK		BE0		DE0							BE1		DE1	
S13	Material recuperado afino - ACERO														
S14	Material recuperado afino - ALUMINIO														
S15	Material recuperado afino - VIDRIO														
S16	Material recuperado afino - COMPOST A														
S17	Material recuperado afino - COMPOST B														
C01	Control recirculación - RODANTES		BE0	CE0											
C02	Control recirculación - FIN DE LINEA		BE0	CE0											
C03	Control recirculación - PLASTICOS											BE1	CE1		
C04	Control recirculación - NO PLASTICOS											BE1	CE1		
R01	Rechazo primario		BE0	CE0								BE1	CE1		
R02	Rechazo Proceso clasificación		BE0	CE0								BE1	CE1		
R03	Rechazo Proceso afino														
R04	Rechazo Proceso afino - Inducción														

- A Cantidad total en periodo de tiempo aportado por planta
- B Cantidad total en periodo de tiempo por medición
- C Caracterización de muestra
- D Caracterización de impropios en material seleccionado
- E Determinación de humedad (ensayos previos)

OPERACIONES DE ENSAYO Y CONTROL A REALIZAR.

Se trata de controlar los materiales de entrada y de salida de todos los flujos finales de las líneas. Desde la entrada de RSU, a las salidas de triaje primario, salidas de materia orgánica a compostaje, rechazo de fin de línea y subproductos (así como rechazo de rodantes en la fase previa a la ejecución de los trabajos de mejora)

En las anteriores condiciones de funcionamiento de maquinaria y personal, se han planteado una serie de controles para el proceso de RSU. Comenzando la jornada normal a las 7:00 de la mañana y finalizando a las 14:00. A razón de 30 Tn/h se espera procesar una cantidad total de 210 Tn de RSU como máximo, para la planta de recuperación de materiales y de forma similar para la planta de afino de compost y recuperación de vidrio, siendo esta la capacidad nominal de entrada a la que se van a realizar las pruebas de 12 tn/h.

OPERACIONES SOBRE EL ACOPIO DE ENTRADA A PROCESAR.

Como inicio de los trabajos de ensayos, se realizarán los ensayos correspondientes a los balances de masas de entrada a la planta de clasificación mediante los ensayos clasificados como 'A' → 'AR0' para los ensayos de entrada de la planta trabajando en fracción Resto en la situación actual 0 previo a la ampliación de maquinaria. Igualmente se repetirán dichos ensayos, finalizados los trabajos proyectados de ampliación de maquinaria 'AR1' para la planta trabajando en fracción Resto tras la finalización de los proyectados 1.

Estos mismos ensayos se realizaran en una segunda prueba, trabajando la planta en Envases ligeros 'AE0' en la situación actual y 'AE1' tras la ejecución de los trabajos proyectados de ampliación de maquinaria.

OPERACIONES SOBRE LAS SALIDAS DE MATERIALES EN TRIAJE PRIMARIO.

A lo largo de la jornada, se irán pesando todos los materiales extraídos en el triaje primario (ensayos tipo BR0, BR1 y BE0, BE1 conforme a la nomenclatura explicada anteriormente) para poder tener un control del total de los kg de materiales rechazados-recuperados en este punto, tanto de chatarra, vidrio, P/C voluminoso, Plástico voluminoso, como de rechazo y de otros materiales recuperados.

Se procederá a vaciar cada uno de los contenedores completos de la fracción de rechazo de triaje primario, respectivamente. Se mezclará y homogeneizará el material y de 5 puntos diferentes del mismo, se procederá a obtener una muestra de unos 1.000 kg aproximadamente, que por divisiones y cuarteos sucesivos, nos dará una muestra de 150 kg a caracterizar (correspondientes con los ensayos de caracterización DR0, DR1 y DE0, DE1).

OPERACIONES SOBRE LAS SALIDAS DE MATERIALES RECUPERADOS EN BÚNKERES Y BALAS.

Posteriormente se realizarán los ensayos similares, correspondientes a los materiales los distintos puntos de la instalación (prensa de materiales recuperados y/o búnkeres de almacenamiento de materiales). Se localizará una bala de cada subproducto prensado, (PET, PEAD, P/C, BRICK, ACERO y ALUMINIO y MIX), para su posterior pesado individual (ensayos BR0, BR1 y BE0, BE1) y caracterización (ensayos DR0, DR1 y DE0, DE1), en base a condiciones ETMR.

Las operaciones se repetirán tantas veces como se corresponda con las mediciones del cuadro de precios licitado para los trabajos.

El resto de materiales en balas y en acopios en búnkeres (no caracterizados) se irán pesando a lo largo de la jornada para disponer de todos los datos para el balanceado de las masas del proceso. Aunque el plástico mix no se someta a criterios ETMR en el proceso con RSU, resulta necesario caracterizarlo para cuadrar el balance de masas.

OPERACIONES SOBRE LA SALIDA DE MATERIA ORGÁNICA CON RSU.

Se procederá a extraer 1 Tn de la materia orgánica acopiada en el troje de compost, mediante otra pala para no detener la alimentación de la línea. De 5 puntos diferentes, del material obtenido durante la jornada, se procederá a obtener un montón de unos 1.000 kg aproximadamente, sobre los cuales y por cuarteos sucesivos se obtendrá una primera muestra de 150 kg a caracterizar (correspondientes con los ensayos DR0 y DR1, en envases ligeros no se obtendrá salida de materia orgánica).

El proceso se repetirá espaciado en el tiempo equitativamente durante el resto de la jornada conforme las mediciones indicadas en de cuadro de precios.

Tanto el resto de las muestras tomadas de 1.000 kg cada una, como el resto de materia orgánica acopiada en la nave de maduración, durante la jornada, se irá pesando mediante camiones para el control del balance de masas.

OPERACIONES SOBRE LA SALIDA DEL RECHAZO DE FIN DE LÍNEA CON RSU.

Se procederá a tomar muestras de la fracción de rechazo de fin de línea. Se mezclará y homogeneizará el material y de 5 puntos diferentes del mismo, se procederá a obtener una muestra de unos 1.000 kg aproximadamente, que por divisiones y cuarteos sucesivos, nos dará una primera muestra de 150 kg a caracterizar.

El proceso se repetirá espaciado en el tiempo equitativamente durante el resto de la jornada conforme las mediciones indicadas en de cuadro de precios.

El material sobrante de los muestreos seguirá siendo cargado y pesado a lo largo de la jornada, al igual que el resto de contenedores de rechazo de fin de línea, para el control total del balance de masas.

CÁLCULO DE RENDIMIENTOS.

La fórmula que se aplicará para calcular los rendimientos será la siguiente:

$$E_{obi} = \left(\frac{\left(\frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n \frac{M_i}{M_{muestra_j}} \right) \cdot M_{trei}}{\left(\frac{1}{o} \cdot \sum_{k=1}^o \frac{M_{salida1_i}}{M_{tms1_K}} \right) \cdot M_{ts1_i} + \left(\frac{1}{o} \cdot \sum_{L=1}^o \frac{M_{salida2_i}}{M_{tms2_L}} \right) \cdot M_{ts2_i} + \left(\frac{1}{o} \cdot \sum_{M=1}^o \frac{M_{salida3_i}}{M_{tms3_M}} \right) \cdot M_{ts3_i} + \left(\frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^n \frac{M_i}{M_{muestra_j}} \right) \cdot M_{trei}} \right) \cdot 100$$

Siendo:

- $E_{obi}(\%)$ Eficiencia obtenida del material i.
- M_i (kg): Masa del material i caracterizado en la muestra J.
- $M_{muestra_j}$ (kg): Masa total de la muestra J donde se caracteriza el material i.
- M_{trei} (kg): Masa total contenida en el punto donde se recupera el material i (granel) o Masa total contenida en todos los puntos donde se recupera el material i (balas).
- n: Número de muestras tomadas consideradas como representativas según plan de muestreo, para la determinación de la eficiencia de recuperación del material i.
- $M_{salida1_i}$ (kg): Masa del material i caracterizado en la muestra K de la salida1 (materia orgánica)
- $M_{tmsalida1K}$ (kg): Masa total de la muestra K donde se caracteriza el material i, de la salida1 (materia orgánica).
- M_{ts1i} (kg): Masa total contenida en el punto de salida 1 (materia orgánica).
- o: Número de muestras tomadas en consideración como representativas según el plan de muestreo, en el punto de salida.
- $M_{salida2_i}$ (kg): Masa del material i caracterizado en la muestra L de la salida2 (rechazo fin de línea)
- $M_{tmsalida2L}$ (kg): Masa total de la muestra L donde se caracteriza el material i, de la salida2 (rechazo fin de línea).

- M_{ts2i} (kg): Masa total contenida en el punto de salida 2 (rechazo fin de línea).
- $M_{salida3i}$ (kg): Masa del material i caracterizado en la muestra M de la salida3 (rechazo de rodantes)
- $M_{tmsalida3M}$ (kg): Masa total de la muestra M donde se caracteriza el material i, de la salida3 (rechazo de rodantes).
- M_{ts3i} (kg): Masa total contenida en el punto de salida 3 (rechazo de rodantes).

DISPONIBILIDAD DE PLANTA.

Para el proceso con RSU, se producirán 3 visitas de inspección a planta para recopilar, a lo largo de la jornada, los datos de horas de funcionamiento normal respecto de las horas totales de trabajo de 7 horas por jornada. De esta forma se dispondrá de una muestra de tiempos de disponibilidad que permita valorar el grado de alcance sobre el 90% de disponibilidad de planta exigido en Pliego. El cálculo responderá a la siguiente fórmula:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^{i=3} h_{funcionamiento_dia_i}}{7_horas_de_trabajo_x_3_visitas_realizadas}$$

MODELO DE FICHA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES

Fichas de caracterización de materiales

Ficha N° 1.



ECOEMBES
FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE R.S.U.

Datos Generales

Tipo de Caracterización: ☐ Entrada en Planta ☐ Fecha

☐ Recluzo de Planta

Convenio:

Entidad:

Lugar de la Caracterización:

Empresa Caracterizadora:

Resultado de la Caracterización

Material	Cantidad (kg)
Envases (recogida selectiva):	
PET	
PEAD Natural	
PEAD Color	
PVC	
Film (excepto bolsas de un solo uso)	
Film bolsas de un solo uso	
Resto de Plásticos	
Acero	
Aluminio	
Cartón para bebidas	
Madera	
Resto de Materiales (*):	
Materia orgánica	
Restos de jardín y podas	
Celulosas	
Textiles	
Madera no envase	
Madera Envase Comercial/Industrial	
Vidrio (envases)	
Plásticos No Envase (Excepto Film Bolsa Basura)	
Film bolsa basura	
Plásticos Envase Comercial/Industrial (Excepto Film Comercial/Industrial)	
Film Comercial/Industrial	
Restos de obras menores	
Acero no envase	
Acero Envase Comercial/Industrial	
Aluminio no envase	
Aluminio Envase Comercial/Industrial	
Otros (indicar significativos)	
Papel/Cartón:	
Papel Impreso	
Envase Doméstico con Punto Verde	
Envase Doméstico sin Punto Verde	
Envase Comercial con Punto Verde	
Envase Comercial sin Punto Verde	
Total	

Conformidad con la Caracterización

Representante Entidad:

Representante ECOEMBES:

Representante Empresa Caracterizadora:

Observaciones:

(*) Todos los materiales que no correspondan a envases domésticos de metal, plástico, madera o cartón para bebidas.

DETALLE OPERACIÓN DE CUARTEOS

Para la realización de los ensayos, se deberá realizar un tratamiento previo de los residuos (de entrada o salida de rechazo de la planta) y/o de los materiales recuperados en cada uno de los puntos de salida de la planta. Para ello se ubicará en la instalación correspondiente, una zona donde se descargarán y acopiarán los materiales transportados por los camiones que correspondan, procedentes de los puntos de recuperación de materiales y/o entradas a planta, y/o salidas de planta.

La zona habilitada para la descarga del material y realización de los trabajos de caracterización será una zona pavimentada. Los operarios encargados de realizar los ensayos, deberán asegurar que la misma esté lo suficientemente limpia previa a cada caracterización con el fin de no alterar las muestras.

Del mismo modo, deberán señalizar y asegurar el perímetro de la zona de trabajo para que esta cuente las medidas de seguridad preventiva sin producir interferencias con el proceso productivo habitual de la planta o estación de transferencia.

Una vez realizada la descarga del material, se procederá a la homogeneización del mismo. Para ello la empresa encargada de los trabajos de caracterización contará con palas, rastrillos u otras herramientas necesarias, las cuales correrán por cuenta del licitante. Del mismo modo, en caso de necesitar maquinaria pesada para realizar dichos trabajos, estas serán aportadas por el centro de gestión de residuos o por Tragsa en su defecto.

Durante los trabajos de homogeneización del material, se realizará la apertura de las bolsas de basura para mejorar el proceso de mezclado (en el caso de corresponderse con materiales de entrada a planta), asegurando que al menos las bolsas de mayor volumen o aquellas que puedan ser más representativas se encuentran abiertas en su totalidad o lo suficientemente rajadas para que el material que alberguen en su interior pueda caer de las mismas durante el proceso de mezclado. Igualmente para procesos de salida de materiales procedentes de prensas, se asegurará la apertura total de la bala de forma que el proceso de homogeneización pueda realizarse de forma correcta.

Tras la homogeneización del material, se procederá a la separación de 1000 kg del total aportado en la descarga. Para ello, el material será debidamente pesado mediante báscula calibrada (y certificada su calibración en vigor) correspondientemente, ya sea en su totalidad o de forma fraccionada. Dichas básculas serán aportadas por la empresa licitante. En el caso de ser necesaria la utilización de báscula de gran tonelaje, ésta, será aportada por la planta donde se realicen los ensayos, asegurando en todo momento por parte del licitante la no alteración del material durante la manipulación de las muestras mientras se realizan los trabajos de pesaje.

Posteriormente se comenzarán los trabajos de 'cuarteo' del material, seleccionando dos cuartos opuestos (500 kg en total) elegidos aleatoriamente. Una vez seleccionados los cuarteos, se procederá a la apertura de las posibles bolsas que pudieran quedar cerradas, ya en este punto, se abrirán la totalidad de las bolsas que pudieran quedar cerradas (para casos de entrada a planta), y se repetirá el proceso de homogeneización de los residuos.

Una vez realizada la homogeneización anterior, se procederá a la selección de la muestra final a caracterizar, de la siguiente forma:

- 1- Se realizará un cuarteo de la última muestra homogeneizada de 500 Kg, seleccionando de dos cuartos opuestos del total de la muestra, otras dos muestras de 50 Kg cada una.
- 2- De los dos cuartos restantes, no usados anteriormente, se extraerá una muestra de cada uno de ellos de 75 Kg.
- 3- Una vez se tengan diferenciadas las sub-muestras de los cuarteos, se obtiene la muestra final de 250 Kg sobre la cual se realizan los ensayos de caracterización.

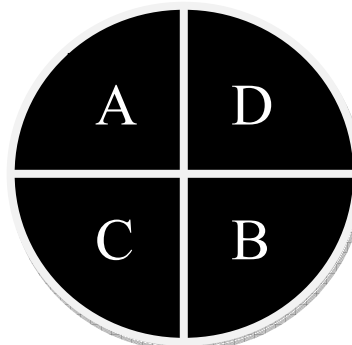
Ejemplo del desglose de la muestra final de 250 Kg:

→ Sub-Muestra A) 50 Kg

→ Sub-Muestra B) 50 Kg

→ Sub-Muestra C) 75 Kg

→ Sub-Muestra D) 75 Kg



A partir de este punto, comienza la separación y determinación de los distintos materiales que componen la muestra total. Dichos materiales serán separados y pesados de forma individual mediante báscula de precisión, calibrada previamente, comprobada su calibración mediante patrones y certificada mediante organismo autorizado y fabricante en vigor. Se permitirá el pesaje en conjunto de aquellos materiales que sean totalmente idénticos (de forma que sea el mismo material por una cantidad determinada de ellos).

Se realizará un reportaje fotográfico de cada uno de los pasos explicados anteriormente que se adjuntaran al informe final, de forma cronológica durante la realización de los trabajos, indicando de forma inequívoca cada uno de los pasos y el estado en cada fotografía adjunta.

Se adjuntará con el ensayo realizado una hoja de campo rellena convenientemente, por los operarios encargados del ensayo, con el formato anteriormente expuesto.

NORMATIVA A CUMPLIR.

Las caracterizaciones de entrada de fracción resto se basará en las siguientes normas:

- CEN/TR 15310-1: Caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Parte 1: Guía para la selección y aplicación de criterios para toma de muestras bajo diferentes condiciones.
- CEN/TR 15310-2: Caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Parte 2: Guía para la toma de muestras.
- CEN/TR 15310-3: Caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Parte 3: Guía sobre procedimientos para submuestreo en campo.
- CEN/TR 15310-5: Caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Parte 5: Orientación en el proceso de definición del Plan de muestreo.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de envases.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, lista europea de residuos, operaciones de valorización y eliminación de residuos.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del
- Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de
- Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- R.D. 1481/2001, eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Resolución de 20 de enero de 2009, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- R.D. 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 mayo, Básica de Residuos Tóxicos y peligrosos.
- R.D. 782/98, Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/97.

- REAL DECRETO 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el RD 782/1998.
- UNE-EN 14899:2007 "Caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Esquema para la preparación de un plan de muestreo." *

*Para los ensayos de laboratorio que fueran necesarios durante la realización de los trabajos o ampliación de los mismo, el licitante se comprometerá a aportar documentación acreditativa del laboratorio, certificando que este cumple con la normativa UNE 14899/2007 realizando los ensayos en base a dicha norma, mediante protocolos internos de realización de ensayos.