

<b>1. COMPROBACIÓN DE PARÁMETROS GLOBALES DE LAS PLANTAS.....</b>	<b>3</b>
1.1 Introducción.....	3
<b>A. PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESTO .....</b>	<b>4</b>
A.1. Capacidad de tratamiento de RESTO .....	4
A.2. Producción de rechazo de RESTO.....	5
A.3. Contenido de materias biodegradables en el rechazo de RESTO.....	5
A.4. Nivel de recuperación de materiales reciclables.....	5
A.5. Consumo de agua.....	6
A.6. Consumo eléctrico.....	6
A.7. Disponibilidad.....	6
A.8. Materia orgánica separada del RESTO.....	7
A.9. Materiales recuperables.....	8
A.10. Capacidad de tratamiento de digestión anaerobia.....	9
A.11. Rendimiento de separación de impropios de digestión.....	9
A.12. Producción del área de digestión.....	9
A.13. Características productos de digestión.....	11
A.14. Consumo de agua, vapor y aditivos de digestión.....	12
A.15. Tratamientos alternativo y complementario propuestos en el anteproyecto.....	12
A.16. Capacidad de tratamiento del área de tratamiento de aguas residuales.....	17
A.17. Características del agua depurada.....	17
A.18. Caudal de aire a tratamiento de olores.....	18
A.19. Rendimiento del sistema de depuración de olores.....	18
A.20. Consumo eléctrico, de agua y de aditivos del tratamiento de olores.....	19
A.21. Instalaciones de baja y media tensión.....	19
A.22. Área contra incendios.....	19
<b>B. PLANTA DE RECUPERACIÓN ENERGÉTICA .....</b>	<b>19</b>
B.1. Prueba de funcionamiento en contínuo .....	20
B.2. Capacidad de tratamiento .....	20
B.3. Caudal, presión y temperatura del vapor vivo generado.....	20
B.4. Recuperación de materiales sobre entrada .....	21
B.5. Disponibilidad.....	21
<b>C. PLANTA DE TRATAMIENTO DE VOLUMINOSOS.....</b>	<b>21</b>
C.1. Capacidad de tratamiento de voluminosos.....	21

<b>D. PLANTA DE TRANSFERENCIA SELECTIVA.....</b>	<b>21</b>
D.1. Capacidad de tranferencia de FORM .....	21
D.2. Capacidad de tranferencia de envases .....	21
D.3. Capacidad de tranferencia de papel cartón .....	21
D.4. Capacidad de tranferencia de vidrio .....	21
D.5. Diponibilidad.....	21
<b>E. GLOBAL DE TODO EL CENTRO.....</b>	<b>21</b>
E.1. Personal necesario.....	22
E.2. Ruido.....	22

# 1. COMPROBACIÓN DE PARÁMETROS GLOBALES DE LAS PLANTAS.

## 1.1 Introducción.

El presente documento recoge una descripción preliminar de las pruebas de garantía a realizar tras la puesta en marcha del Centro Integral de Valorización de Residuos del Maresme.

Las pruebas están orientadas a la comprobación de las garantías que figuren en el contrato y cuya lista figura en Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El Concesionario, en base a este documento y a lo finalmente ejecutado presentará un protocolo detallado para la realización de las pruebas de garantía que será aprobado por el Consorcio. Dicho protocolo, tal y como se solicita en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se presentará 6 semanas antes de la finalización del montaje.

Las pruebas se desarrollarán una vez el centro haya alcanzado y mantenido de forma estable el régimen de funcionamiento a plena capacidad en la totalidad de sus sistemas.

En la Planta de Tratamiento de RESTO, las pruebas tendrán una duración de 84 días (doce semanas) de funcionamiento continuo en régimen nominal de la planta.

En las pruebas se verificará que los valores obtenidos en el período respetan los mínimos garantizados.

Se entenderá que en el caso de los valores de capacidad de tratamiento, consumo, producción y disponibilidad garantizados de forma anual, corresponden al período 12/52 partes del valor anual.

Los parámetros referentes a valores límite deben ser respetados a lo largo del período de la prueba y los referentes a ratios de recuperación y rendimiento se entenderán como valores medios a lo largo de la prueba.

Los parámetros que exigen verificar funcionamientos diferentes a la carga nominal deberán verificarse tras finalizar el período de funcionamiento a carga nominal previsto.

El procedimiento detallado de prueba que el Concesionario deberá desarrollar y someter a la aprobación del Consorcio deberá no sólo definir en detalle los registros de los parámetros a verificar sino prever también que se mantenga el registro continuo de balances de masas, aires, agua y energía a lo largo de la prueba para asegurar la coherencia de la verificación.

El desarrollo de dicho procedimiento deberá basarse de forma preliminar en el contenido de los puntos siguientes de este documento. De todas formas el procedimiento cubrirá la verificación de la totalidad de las garantías, incluso las no detalladas en el presente documento preliminar.

Exclusivamente en aquellas determinaciones o análisis en las que no sea procedente un régimen de verificación continuo, el Concesionario propondrá, en el procedimiento detallado, la realización de un número suficiente de dichas determinaciones para asegurar un resultado significativo.

En general, se utilizará la instrumentación de la planta cuando esta ofrezca una garantía compatible con los objetivos de la prueba.

El Concesionario propondrá un laboratorio de análisis que será el encargado de realizar la toma de muestras que se citan en este documento y aquellos análisis de laboratorio que sean necesarios de acuerdo a los estándares habituales (pe: materia seca, analítica del agua residual, etc.).

El Concesionario, en su protocolo de pruebas de garantía indicará los tipos de análisis a realizar, los cuales serán sometidos a la aprobación del Consorcio.

El Consorcio preverá la entrega de RESTO durante la realización de las pruebas, en la cantidad nominal prevista y acorde con los límites de composición reseñados en el rango de composición medio.

Los procedimientos de detalles preverán los ajustes a realizar en caso de que no se disponga de RESTO en la cantidad o calidad prevista. Estos ajustes deberán ser coherentes con los balances de materia, agua y energía de la instalación.

## **A. PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESTO**

### **A.1. Capacidad de tratamiento de RESTO**

#### **ENTRADA DE RESTO**

##### **Metodología:**

Se usará la báscula y/o los puentes grúa de planta para conocer la cantidad de RESTO alimentada al proceso durante un día completo de trabajo. Los valores de pesaje y el número de los mismos se visualizarán a través del sistema de control.

##### **Frecuencia:**

Se realizará de forma continua a lo largo del período de la prueba.

#### **COMPOSICIÓN DEL RESTO**

##### **Metodología.**

Se aplicará la metodología de caracterización detallada en el Pliego del Concurso.

### **Frecuencia.**

Se realizará como mínimo dos veces durante cinco días laborables seguidos (una semana de trabajo) durante la prueba.

## **A.2. Producción de rechazo de RESTO.**

Se verificará el cumplimiento de la cantidad de rechazo detallada en las garantías y del límite establecido en la licencia ambiental.

### **Metodología:**

Se pesará el rechazo de RESTO en contenedores proveniente de la zona de preselección y de las distintas áreas de la planta y se relacionará este dato con la entrada a la Planta.

Para medir esta cantidad se cargarán los contenedores en un camión y se pesarán en la báscula de entrada.

### **Frecuencia:**

Registro diario a lo largo del periodo de la prueba.

## **A.3. Contenido de materias biodegradables en el rechazo de RESTO.**

Se verificará el cumplimiento de las exigencias de la Licencia Ambiental.

### **Metodología:**

Se realizarán mediciones de humedad e índice de respirometría.

### **Frecuencia:**

Se tomarán muestras cada 5 días.

## **A.4. Nivel de recuperación de materiales reciclables.**

### **Metodología:**

Cada día en el que se realice la prueba se pesarán las cantidades recuperadas de los distintos materiales separados y se establecerán los porcentajes en función de las capacidades diarias tratadas.

Para el pesaje de las muestras se podrá utilizar la báscula de entrada a la planta u otro sistema propuesto por el Concesionario y aprobado por el Consorcio.

En caso de incumplimiento de los valores garantizados se repetirá la prueba midiendo los rendimientos de separación de los equipos automáticos de selección.

**Frecuencia:**

Registro diario a lo largo de la prueba.

El valor de referencia se obtendrá a partir de la medida del resultado obtenido a partir de 5 muestras recogidas los 5 días laborables de la semana. Durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10\%$  de la media durante dicho período, nunca inferior al 80% de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido residuos todos los días de forma continuada.

## **A.5. Consumo de agua.**

**Metodología:**

Se utilizarán los contadores de agua de entrada a la planta y se contabilizarán los consumos de agua pluvial y de agua residual depurada.

**Frecuencia:**

Registro diario a lo largo de la prueba.

## **A.6. Consumo eléctrico.**

**Metodología:**

Se utilizarán los contadores de facturación de energía importada de la planta, y se dispondrán los contadores adicionales que sean necesarios. El ensayo a realizar será el necesario para comprobar la energía eléctrica consumida por la Planta, las pruebas se realizarán de conformidad con las normas IEC en su última edición, después de superada con éxito la fase de puesta en marcha.

**Frecuencia:**

Registro diario a lo largo de toda la prueba.

## **A.7. Disponibilidad.**

Se define disponibilidad como:

$$\frac{\text{Tiempo total} - \text{Tiempos en que la planta no está en condiciones de operar a plena capacidad}}{\text{Tiempo de real}}$$

Tiempo de real

### **Metodología:**

A través del sistema de supervisión y control de la planta se registrarán los tiempos de incidencias en los equipos críticos de cada una de las áreas (principalmente alimentación a cada uno de los procesos) que conlleven pérdida de producción.

### **Frecuencia:**

Registro a lo largo de toda la prueba.

### **Nota adicional:**

Adicionalmente se deberá demostrar que cada una de las instalaciones responde a la marcha en continuo normal y los paros no programados para cada una de ellas no superan las 72 horas para los sistemas que funcionen 24 horas/día, durante 28 días consecutivos.

Para aquellos equipos y/o sistemas que no funcionen 24 horas/día los paros no programados no superarán el 10% del tiempo previsto de funcionamiento.

De no cumplirse este requisito, se volverá a iniciar el ensayo no sin antes haber subsanado los condicionales causantes de los mismos.

## **A.8. Materia orgánica separada del RESTO.**

### **Metodología:**

Para la toma de muestras se seguirá un procedimiento similar al descrito para el RESTO.

La MOR se recogerá al final de la línea de pretratamiento y será homogeneizada con pala cargadora.

La cantidad a homogeneizar será la equivalente a un día de trabajo. El muestreo se realizará sobre un cuartíl de 100 kg.

### Análisis laboratorio.

En el laboratorio se llevarán diferentes muestras para su análisis. El número de muestras en ningún caso será inferior a tres (3).

Muestra inicial de la fracción orgánica sin separación de las diferentes fracciones, donde se analizará:

- Materia seca (sobre el peso total de la muestra (s.m.t)).
- Materia orgánica (sobre el peso de la materia seca (s.m.s)).
- Porcentaje y composición de impropios.

Del residuo caracterizado:

### Fracción orgánica.

- Materia seca (ST, sobre el peso total de la muestra (s.m.t)).
- Materia orgánica (sobre el peso de la materia seca (s.m.s)).
- Sólidos volátiles (SV) sobre materia seca.
- Sólidos volátiles biodegradables (SVb) sobre sólidos volátiles.

### Finos.

- Materia seca sobre el peso total de la muestra (s.m.t)).
- Materia orgánica (sobre el peso de la materia seca (s.m.s)).
- Sólidos volátiles (SV) sobre materia seca.
- Sólidos volátiles biodegradables (SVb) sobre sólidos volátiles.

La definición de ST, SV y SVb se muestra a continuación:

- ST = Materia seca sobre materia fresca entrada a digestión. La materia seca se determina por calentamiento de la materia fresca a 105°C hasta conseguir un peso constante.
- SV = Cantidad de sólidos volátiles sobre ST, expresados en tanto por uno. Se determinan por calcinación de la muestra a 550°C.
- SVb = Cantidad de sólidos volátiles biodegradables sobre SV expresados en tanto por uno.

### **Frecuencia:**

Como mínimo dos determinaciones durante cinco días laborales consecutivos a lo largo de la prueba.

El valor de referencia se obtendrá a partir de la media del resultado obtenido a partir de 5 muestras recogidas los 5 días laborables de la semana. Durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10$  % de la media durante dicho período, nunca inferior al 80 % de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido residuos todos los días de forma continuada.

## **A.9. Materiales recuperables.**

### **Metodología:**

Cada día en el que se realice la prueba se pesarán las cantidades recuperadas de los distintos materiales separados y se establecerán los porcentajes en función de las capacidades diarias tratadas.

Para el pesaje de las muestras se podrá utilizar la báscula de entrada a la planta u otro sistema propuesto por el Concesionario y aprobado por el Consorcio.

En caso de incumplimiento de los valores garantizados se repetirá la prueba midiendo los rendimientos de separación de los equipos automáticos de selección.

**Frecuencia:**

Registro diario a lo largo de la prueba.

El valor de referencia se obtendrá a partir de la medida del resultado obtenido a partir de 5 muestras recogidas los 5 días laborables de la semana. Durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10\%$  de la media durante dicho período, nunca inferior al 80% de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido residuos todos los días de forma continuada.

## **A.10. Capacidad de tratamiento de digestión anaerobia.**

**Metodología:**

Se contabilizarán las toneladas que entran a digestión mediante el sistema de pesaje instalado en la cinta de salida de la preselección y las horas de funcionamiento de la bomba de carga. Ambos valores se visualizarán en el sistema de control.

**Frecuencia:**

Registro diario a lo largo de la prueba.

## **A.11. Rendimiento de separación de impropios de digestión.**

Este apartado tiene aplicabilidad en aquellas tecnologías de digestión anaerobia que incorporen sistema de extracción de impropios.

**Metodología:**

Dado que el sistema de separación de impropios varía según la tecnología de digestión, el concesionario propondrá un sistema de comprobación de dicho rendimiento que tendrá que ser validado por el Consorcio.

## **A.12. Producción del área de digestión.**

### **BIOGÁS**

La prueba se centrará en dos aspectos, la producción específica de biogás en función de los sólidos volátiles (lo cual da idea de la eficiencia del sistema) y la producción de biogás total (que da idea de la continuidad en la generación de biogás).

**Metodología:**

Para comprobar la generación específica de biogás se contabilizará el volumen de suspensión de entrada al digestor y la producción de biogás, y se aplicará la fórmula:

$$P = C \times ST \times SV \text{ donde:}$$

- P = Producción de biogás ( $\text{Nm}^3/\text{Tn SV}$  entrada a digestor en un periodo).
- C = Volumen de entrada a digestor en un periodo.
- ST = Materia seca sobre materia fresca entrada a digestor.
- SV = Cantidad de sólidos volátiles sobre ST, expresados en tanto por uno.

Para comprobar la generación total de biogás se tomarán datos del caudalímetro correspondiente en la línea de biogás a gasómetro.

#### **Frecuencia:**

Se contabilizarán en continuo los parámetros de evaluación. Para la producción específica cantidad de residuo y producción de biogás. Por la generación total producción de biogás.

Para la producción específica de biogás y a partir del momento en que se considere finalizada la fase de puesta en marcha se contabilizará en continuo los parámetros de evaluación (t de residuo y producción de biogás). El valor de referencia se obtendrá del resultado obtenido tras un período de días equivalente al tiempo de retención hidráulico del digestor.

Si el proceso es de 2 etapas (hidrólisis + digestión) se contabilizarán los tiempos de retención de ambas etapas.

Para la generación total de biogás se tomarán datos durante todo el periodo de las pruebas de garantía del sistema de control y se extrapolarán al período garantizado.

Durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10\%$  de la media durante dicho período, nunca inferior al  $80\%$  de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido residuos todos los días de forma continuada.

#### **AGUA RESIDUAL**

El valor contractual es el que figura en el contrato en el apartado de garantías.

#### **Metodología:**

El caudal se medirá a la salida del proceso de deshidratación mediante caudalímetro.

#### **Frecuencia:**

Se mantendrá un registro diario a lo largo de la prueba.

Para poder validar las pruebas el área de digestión deberá funcionar de forma continua durante los 5 días de la prueba. Adicionalmente, durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10\%$  de la media durante dicho período.

## A.13. Características productos de digestión.

### BIOGÁS

La prueba se centrará en:

- Contenido de CH<sub>4</sub> de biogás
- Contenido de H<sub>2</sub>S de biogás

### Metodología.

Ambas mediciones se realizarán en continuo sobre el biogás producido y antes de su depuración y uso en los motores.

### Frecuencia:

Se contabilizarán en continuo los parámetros de evaluación.

Se contabilizará en continuo los parámetros de evaluación (riqueza de metano, contenido de H<sub>2</sub>S). Los valores de referencia se obtendrán del resultado obtenido tras un período de días equivalente al tiempo de retención hidráulico del digester.

Si el proceso es de 2 etapas (hidrólisis + digestión) se contabilizarán los tiempos de retención de ambas etapas.

Durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un ± 10 % de la media durante dicho período, nunca inferior al 80 % de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido residuos todos los días de forma continuada.

### AGUA RESIDUAL EXCEDENTARIA DE DIGESTIÓN

Los parámetros a analizar son los que hayan sido garantizados y figuren en el apartado de garantías del contrato.

### Metodología:

Se tomará muestra a la salida del proceso de deshidratación del agua destinada a depurar, la toma de muestras podrá efectuarse en el tanque de agua de proceso.

En cualquier caso, el punto de toma de muestras se realizará justo antes de enviar el agua a depuración.

### Frecuencia:

Se realizarán determinaciones semanales a lo largo de la prueba.

El valor de referencia se obtendrá a partir de la media del resultado obtenido a partir de 5 muestras recogidas los 5 días laborables de la semana. Durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10\%$  de la media durante dicho período, nunca inferior al 80 % de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido residuos todos los días de forma continuada.

## **A.14. Consumo de agua, vapor y aditivos de digestión**

Los parámetros a analizar son los que hayan sido garantizados y figuren en el apartado de garantías del contrato.

### **Metodología:**

Para cualquier aditivo que se use en el área de digestión se contabilizará el consumo durante todo el período que duren las pruebas de garantía.

### **Frecuencia:**

Registros diarios a lo largo de la prueba.

## **A.15. Tratamientos alternativo y complementario propuestos en el anteproyecto**

En el caso de los procesos alternativo y complementario propuestos en el anteproyecto algunas de las garantías serán:

### **PRODUCCIÓN DE COMPOST DE RESTO**

#### **Metodología:**

Se pesará la producción de compost que cada día se dirija al almacén durante el periodo de las pruebas de garantía y se relacionará este dato con la entrada de RESTO a la Planta. Para medir esta cantidad se cargará el estabilizado en un camión y se pesará en la báscula de entrada.

#### **Frecuencia:**

Registro diario durante el período de la prueba.

### **CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE ESTABILIZACIÓN DE COMPOST DE RESTO Y DE MOR ESTABILIZADA**

Este apartado hace referencia a las características biológicas, químicas y físicas que debe cumplir el bioestabilizado de acuerdo a lo que se establece en el Pliego de Prescripciones Técnicas y el documento Biological Treatment of Biowaste 2 Draft.

### **Metodología:**

Los ensayos a realizar serán todos los necesarios para comprobar las garantías y la calidad del estabilizado final tal y como establece el documento Biological Treatment of Biowaste 2 Draft.

Se medirá:

- Grado de estabilidad, según el test de Rottegrad - test de autocalentamiento - del Bundesgutegemeinschaft kompost alemán.
- El índice respirométrico dinámico de acuerdo con la metodología italiana.
- El contenido de impurezas.
- Las pruebas que se indican en el anexo IV del documento Biological Treatment of Biowaste 2 Draft.

### **Frecuencia:**

El valor de referencia se obtendrá del resultado obtenido tras un período de días equivalente al tiempo previsto de estabilización.

Se realizarán determinaciones semanales a lo largo de la prueba.

El valor de referencia se obtendrá a partir de la media del resultado obtenido a partir de 5 muestras recogidas los 5 días laborables de la semana. Durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10$  % de la media durante dicho período, nunca inferior al 80 % de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido residuos todos los días de forma continuada.

## **EN CASO DE COGENERACIÓN: PRODUCCIÓN Y EXPORTACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

### **Metodología:**

El ensayo a realizar será el necesario para comprobar la potencia eléctrica en bornas de cada alternador, las pruebas se realizarán de conformidad con la norma ISO 3046 en su última edición y con las normas IEC en su última edición, después de superada con éxito la puesta en marcha.

### **Duración:**

El valor de referencia se obtendrá tras un período de 24 horas de funcionamiento en continuo del equipo.

## **MADUREZ DEL DIGESTO**

### **Metodología:**

Se realizan los siguientes ensayos:

- Respirometría después de 4 días (AT4).

- Índice de respirometría dinámica.

#### **Frecuencia:**

Se realizará dos semanas a lo largo de la prueba, elegidas a criterio del consorcio. El valor de referencia se obtendrá a partir de la media del resultado obtenido a partir de 5 muestras recogidas los 5 días laborables de cada semana. Durante el tiempo que dure la toma de muestras la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10\%$  de la media durante dicho período, nunca inferior al 80% de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido residuos todos los días de forma continuada.

#### **CONTENIDO DE MATERIA SECA DEL DIGESTO**

Se analizará el contenido de materia seca del digesto a la salida del proceso de deshidratación: El valor a cumplir es el que se fija en el contrato.

#### **Metodología:**

La materia seca se determina por calentamiento de la muestra a 105<sup>0</sup>C hasta conseguir un peso constante.

#### **Frecuencia:**

El valor de referencia se obtendrá del resultado obtenido tras un período de días equivalente al tiempo previsto de estabilización.

Se realizarán determinaciones semanales a lo largo de la prueba.

El valor de referencia se obtendrá a partir de la media del resultado obtenido a partir de 5 muestras recogidas los 5 días laborables de la semana. Durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10\%$  de la media durante dicho período, nunca inferior al 80 % de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido residuos todos los días de forma continuada.

#### **CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DE MADURACIÓN DEL DIGESTO**

##### **Metodología.**

El valor del digesto a la salida del proceso de deshidratación se visualizará en el sistema de control. La alimentación manual se contabilizará a través del número de cargas mediante pala.

##### **Frecuencia.**

Se mantendrán registros diarios a lo largo de la prueba.

#### **CARACTERÍSTICAS DE LA MEZCLA**

El valor a cumplir es el que se fija en el contrato.

### **Metodología.**

Mediante pala cargadora se tomarán los volúmenes de digesto y de fracción vegetal que se añadirán al proceso de mezcla y después al sistema de estabilización.

El valor garantizado de mezcla es con el que se realizarán todas las pruebas de este sistema, salvo que ambas partes acuerden otro punto de trabajo.

### **Frecuencia:**

Se mantendrán registros diarios a lo largo de la prueba.

A partir del momento en que se considere finalizada la puesta en marcha, se contabilizará en continuo los parámetros de evaluación.

Se controlará la proporción de la mezcla durante todo el tiempo que dure la comprobación del proceso de estabilización. Se llevará registro por escrito de cada una de las mezclas efectuadas.

Durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10$  % de la media durante dicho período, nunca inferior al 80% de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido residuos todos los días de forma continuada.

## **EFICIENCIA DE LA SEPARACIÓN DEL ÁREA DE AFINO**

### **Metodología:**

Cada día en el que se realice la prueba se pesarán las cantidades a tratar, se cargarán mediante pala cargadora en trómel de afino y se pesarán las fracciones obtenidas.

Para el pesaje de las muestras se podrá utilizar la báscula de entrada a la planta u otro sistema propuesto por el Concesionario y aprobado por el Consorcio.

### **Frecuencia:**

Para la comprobación de este parámetro se realizarán separaciones según se vaya produciendo el biosólido a afinar, durante todo el período de duración de las pruebas de garantía.

## **DATOS TÉCNICOS DE EQUIPOS**

Se mantendrán registros de los volteos intermedios, de la temperatura en la materia, sondas de análisis y de los caudales, presiones y rendimientos de la ventilación de túneles a lo largo de la prueba, así como de las bombas de agua de proceso.

## **CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN EL ÁREA DE COGENERACIÓN**

### **Metodología:**

El ensayo a realizar será el necesario para comprobar el consumo de combustible (biogás) en cada uno de los motogeneradores. Las pruebas se realizarán de conformidad con la norma ISO 3046n en su última edición, después de superada con éxito la puesta en marcha. Para determinar el poder calorífico del combustible se tomarán, al menos, cinco (5) muestras de combustible durante la prueba, para proceder a su análisis cromatográfico en laboratorio homologado.

**Duración:**

El valor de referencia se obtendrá tras un período de 24 horas de funcionamiento en continuo del equipo.

### **CONSUMO DE ACEITE EN EL ÁREA DE COGENERACIÓN**

**Metodología:**

El ensayo a realizar será el necesario para comprobar el consumo en continuo de aceite lubricante en cada motogenerador, a partir del nivel del depósito de aceite limpio del cual se alimenta cada motogenerador. Las pruebas se realizarán de conformidad con la norma ISO 3046 en su última edición, después de superada con éxito la puesta en marcha.

**Duración:**

El valor de referencia se obtendrá tras un período de 24 horas de funcionamiento en continuo del equipo.

### **POTENCIA ELÉCTRICA GENERADA EN EL ÁREA DE COGENERACIÓN**

**Metodología:**

El ensayo a realizar será el necesario para comprobar la potencia eléctrica en bornas de cada alternador, las pruebas se realizarán de conformidad con la norma ISO 3046 en su última edición y con las normas IEC en su última edición, después de superada con éxito la puesta en marcha.

**Duración:**

El valor de referencia se obtendrá tras un período de 24 horas de funcionamiento en continuo del equipo.

### **EMISIONES EN EL ÁREA DE COGENERACIÓN**

Los valores a cumplir serán:

1. Los que se fijan en la normativa de emisiones aplicable y la Licencia Ambiental, para cada tipo de contaminante.
2. Los que se fijan en el contrato, para cada tipo de contaminante.

**Metodología:**

Los ensayos a realizar serán los necesarios que exige la normativa vigente que regula el procedimiento de medida de emisiones en chimeneas. Los ensayos se realizarán después de superada con éxito la puesta en marcha.

**Duración:**

Los valores de referencia se obtendrán tras un período de 24 horas de funcionamiento en continuo del equipo.

**DISPONIBILIDAD EN EL ÁREA DE COGENERACIÓN**

Se verificará la disponibilidad de los motores a lo largo de toda la duración de la prueba de garantía de la planta.

(Ver A.7.)

**A.16. Capacidad de tratamiento del área de tratamiento de aguas residuales.**

**Metodología:**

Se comprobará el caudal tratado mediante el valor dado por el caudalímetro instalado a la entrada del sistema, así como el número de horas de funcionamiento de la bomba de alimentación al sistema. Ambos valores se visualizarán en el sistema de control.

**Frecuencia:**

Se mantendrán registros del funcionamiento de la planta de tratamiento y de los caudales tratados a lo largo de toda la prueba.

Estos registros se correlacionarán en función de la tecnología utilizada.

Se realizará al menos cinco veces durante el periodo de comprobación de rendimientos y con una duración de un día de trabajo completo, cada una de las veces, siempre y cuando funcionen a régimen nominal los sistemas y/o instalaciones sobre las que se realiza captación.

**A.17. Características del agua depurada.**

Los parámetros a analizar son los que figuren en el apartado de garantías del contrato y de los límites de vertido autorizados.

**Metodología:**

Se tomará muestra a la salida del proceso de depuración de agua residual.

En cualquier caso, el punto de toma de muestras se realizará justo antes de enviar el agua depurada hacia sus usos posteriores.

#### **Frecuencia:**

El valor de referencia se obtendrá a partir de la media del resultado obtenido de cinco muestras tomadas en días definidos a criterio del Consorcio.

El valor de referencia se obtendrá a partir de la media del resultado obtenido a partir de 5 muestras recogidas en días aleatorios. Durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10\%$  de la media durante dicho período, nunca inferior al 80 % de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido agua para depurar todos los días de forma continuada.

### **A.18. Caudal de aire a tratamiento de olores.**

#### **Metodología:**

Se comprobará los caudales (alta carga, baja carga, total) tratado mediante el valor dado por los caudalímetros instalados en el sistema, así como el número de horas de funcionamiento de los ventiladores. Ambos valores se visualizarán en el sistema de control.

#### **Frecuencia:**

Se mantendrán registros a lo largo de la prueba.

A partir del momento en que se considere finalizada la puesta en marcha, se contabilizará en continuo los parámetros de evaluación.

Se controlará la proporción de la mezcla durante todo el tiempo que dure la comprobación del proceso de estabilización. Se llevará registro por escrito de cada una de las mezclas efectuadas.

Durante el tiempo que dure la prueba la capacidad de tratamiento diaria no variará más de un  $\pm 10\%$  de la media durante dicho período, nunca inferior al 80 % de la capacidad nominal y el sistema habrá recibido residuos todos los días de forma continuada.

### **A.19. Rendimiento del sistema de depuración de olores.**

#### **Metodología:**

Se medirán los siguientes parámetros:

- Concentración de olor del flujo de baja carga (UOe/m<sup>3</sup>).
- Concentración de olor del flujo de alta carga (UOe/m<sup>3</sup>).

- Concentració de olor del flujo de global carga (UO<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>).
- Caudal del flujo de baja carga (m<sup>3</sup>/h).
- Caudal del flujo de alta carga (m<sup>3</sup>/h).
- Caudal del flujo de global carga (m<sup>3</sup>/h).
- Concentració de olor a salida de biofiltro (UO<sub>e</sub>/m<sup>3</sup>)
- Límite de inmisión de olor (UO<sub>e</sub>)
- Nivel de abatimiento de olor % del flujo de baja carga.
- Nivel de abatimiento de olor % del flujo de alta carga.
- Nivel de abatimiento de olor % del flujo de global carga.

Se utilizará el método de medida de olfatometría dinámica de la norma UNE-EN 1375:2004.

#### **Duración de las pruebas:**

Se realizarán analíticas quincenales a lo largo de la prueba.

### **A.20. Consumo eléctrico, de agua y de aditivos del tratamiento de olores.**

#### **Metodología:**

Para la electricidad, el agua y cualquier aditivo que se use se contabilizará el consumo durante todo el período que duren las pruebas de garantía.

#### **Frecuencia:**

Se contabilizará el consumo durante toda la duración de las pruebas de garantía.

### **A.21. Instalaciones de baja y media tensión.**

Se realizarán pruebas de acuerdo con la normativa aplicable.

### **A.22. Área contra incendios.**

Se realizarán pruebas de acuerdo con la normativa aplicable.

## **B. PLANTA DE RECUPERACIÓN ENERGÉTICA**

Las pruebas de garantía de una Planta de Recuperación Energética que aquí se detallan son las propias de la recepción provisional de una planta nueva con rendimiento de caldera conocido.

Las pruebas de garantía de las modificaciones de la Planta actual podrán consistir en éstas mismas más la comprobación de los mecanismos de los sistemas de control paralela o complementariamente.

## **B.1. Prueba de funcionamiento en continuo**

### **Metodología:**

Consistirá en mantener la Planta funcionando a plena carga durante un período de cinco días (120 horas) consecutivos, para comprobar que no se producen paros por averías en equipos o interrupciones frecuentes debidas a defctos en los ajustes de los sistemas de control u otras causas.

### **Frecuencia:**

Si durante el transcurso de la prueba el tiempo total acumulado de las interrupciones que puedan producirse en el funcionamiento de la unidad horno-caldera no excede de 10 horas, equivalentes a una disponibilidad del 91,7% del período, la prueba se considerará aceptada.

En caso contrario se repetirá la prueba.

Durante el transcurso de la prueba se llevará un registro de los paros e interrupciones que tengan lugar en la alimentación al horno, anotando la fecha y hora de su inicio, su duración y las causas que lo han producido para su posterior análisis.

## **B.2. Capacidad de tratamiento**

La capacidad horaria de tratamiento se determinará a partir de la suma de las pesadas de la alimentación al horno durante cada período de prueba de 8 horas.

Se debe procurar que el nivel de la tolva de alimentación sea el mismo al inicio que al final de la prueba.

## **B.3. Carga térmica**

La carga térmica se calculará en base a las medidas de caudal, presión y temperatura del vapor vivo generado.

El caudal se obtendrá a partir de la diferencia entre los valores final e inicial de la producción acumulada de vapor, en el DCS (sistema de control distribuido), para cada período de prueba.

La presión y temperatura se obtendrán como valores promedio de cada período de prueba de 8 horas, a partir de las lecturas de los valores de cada 10 minutos en el DCS.

## **B.4. Recuperación de materiales sobre entrada**

( ver A.9.)

## **B.5. Disponibilidad**

(ver A.7.)

## **C. PLANTA DE TRATAMIENTO DE VOLUMINOSOS**

### **C.1. Capacidad de tratamiento de voluminosos**

( ver A.1.)

## **D. PLANTA DE TRANSFERENCIA SELECTIVA**

### **D.1. Capacidad de tranferencia de FORM**

(ver A.1.)

### **D.2. Capacidad de tranferencia de envases**

(ver A.1.)

### **D.3. Capacidad de tranferencia de papel cartón**

(ver A.1.)

### **D.4. Capacidad de tranferencia de vidrio**

(ver A.1.)

### **D.5. Diponibilidad**

(ver A.7.)

## **E. GLOBAL DE TODO EL CENTRO**

## **E.1. Personal necesario.**

Durante toda la realización de las pruebas, se registrará el personal de operación y el total de la planta. El personal deberá corresponder con el garantizado.

El Consorcio velará para que no se requiera personal adicional ni se efectúen duplicidades o incorporaciones adicionales por el contratista.

## **E.2. Ruido.**

Se verificará el cumplimiento de los niveles de ruido a 1 m de los equipos y en el límite de parcela de acuerdo con la normativa aplicable.