

SIRUSA

**(SERVEI D'INCENARACIÓ DELS
RESIDUS URBANS S.A.)**

**Informe de verificación del valor de eficiencia
según la Directiva Europea 2008/98/CE (Anexo II)
Grupo R1 de las instalaciones de incineración de
residuos sólidos urbanos de SIRUSA**

AÑO 2019

Ref. 901/278671

1.- INTRODUCCIÓN.

A petición de la Empresa SIRUSA, sita en el Polígono Riu Clar c/Coure s/n 43006 de Tarragona, SGS TECNOS S.A. procedió a la verificación del valor de eficiencia energética de las instalaciones de incineración de residuos sólidos urbanos, calculado por la citada empresa en su informe "Eficiencia Energética SIRUSA 2019".

El presente informe de verificación está realizado para dar cumplimentación al artículo 40. Verificación del valor de eficiencia energética de las instalaciones de incineración de residuos domésticos del Real Decreto 815/2013, de 18 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, el cual indica, en su punto 1:

A los efectos de la clasificación de las instalaciones de incineración de residuos domésticos como operaciones de valorización o de eliminación conforme a lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de Julio, los gestores de dichas instalaciones remitirán un informe, acreditado externamente, indicando el valor de la eficiencia energética para cada línea de incineración así como el cálculo realizado y la información adicional necesaria para su verificación. Para efectuar dicho cálculo se seguirán las indicaciones establecidas en la guía publicada por la Comisión Europea.

En el caso de las instalaciones en funcionamiento, se tomará como referencia para el cálculo de dicho valor los resultados obtenidos a lo largo de un año natural.

En el cálculo se ha incorporado la modificación que figura en la Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. En su artículo único. Modificación de la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados se indica que:

En la operación de valorización R1 «Utilización principal como combustible u otro modo de producir energía» del anexo II de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se añade el texto siguiente al final de la nota a pie de página.

El valor de la fórmula de eficiencia energética se multiplicará por el factor de corrección climático (FCC).

2.- FORMULA DE CALCULO R1.

En el anexo II Operaciones de valorización de la Ley 22/2011, de Julio, de residuos y suelos contaminados aparece la fórmula de cálculo:

$$R1 = ((E_p - (E_f + E_i)) / ((0,97 \times (E_w + E_f)))$$

En la cual:

E_p: es la energía anual producida como calor o electricidad, que se calcula multiplicando la energía en forma de electricidad por 2,6 y el calor producido para usos comercial por 1,1.

E_f: es la aportación anual de energía al sistema a partir de los combustibles que contribuyen a la producción de vapor.

Ew: es la energía anual contenida en los residuos tratados, calculada utilizando el poder calorífico neto de los residuos

Ei: es la energía anual importada excluyendo Ew y Ef

0,97 es un factor que representa las pérdidas de energía debidas a las cenizas de fondo y la radiación.

Esta fórmula se aplicará de conformidad con el documento de referencia sobre las mejores técnicas disponibles para la incineración de residuos.

Una vez calculado el factor R1 se realiza la corrección correspondiente por el Factor de Corrección Climático (CCF).

3.- VERIFICACION DE LOS DATOS UTILIZADOS PARA EL CALCULO DE LA R1 REALIZADO POR SIRUSA.

A continuación se va a describir las diferentes verificaciones de los valores de los diferentes componentes de la fórmula de cálculo que figura en el punto anterior y cuyos datos, SIRUSA presenta en su informe de cálculo de la R1.

3.1. Ep.

Ep: es la energía anual producida como calor o electricidad, que se calcula multiplicando la energía en forma de electricidad por 2,6 y el calor producido para usos comercial por 1,1.

En el caso de SIRUSA, la energía viene generada por electricidad y concretamente se mide en bornes del generador.

El dato se toma del informe que SIRUSA remite a la Secretaría General de Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

3.2. Ef.

Ef: es la aportación anual de energía al sistema a partir de los combustibles que contribuyen a la producción de vapor

El combustible que utiliza SIRUSA es gasóleo. Los datos se obtienen del certificado de fecha 30 de enero de 2020 firmado por D.Carlos Tomé Cortijo, jefe del departamento de explotación de SIRUSA.

3.3. Ei.

Ei: es la energía anual importada excluyendo Ew y Ef.

Este dato viene de las facturas mensuales emitidas por la compañía eléctrica correspondiente a la energía importada de la red eléctrica a un año completo.

3.4. Ew.

Ew: es la energía anual contenida en los residuos tratados, calculada utilizando el poder calorífico neto de los residuos.

$$Ew = PCI * \text{masa total de residuos tratados}$$

El valor del menor poder calorífico neto (PCI) de los residuos se calcula de acuerdo a lo indicado en la guía. Se ha realizado teniendo en cuenta la potencia térmica nominal de los hornos, el número de horas mensuales de funcionamiento y el peso de residuos tratados mensualmente, medido en las básculas de la instalación.

La instrumentación utilizada por SIRUSA para la obtención y recogida de datos están sometidos al correspondiente plan de verificación, calibración interna y externa.

3.5. Factor de Corrección CCF.

Como hemos mencionado en el punto 1 de este informe, en la Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo, figura en su Artículo único que el valor de la fórmula de eficiencia energética se multiplicará por el factor de corrección climático (FCC), como se indica a continuación:

1. FCC aplicable a las instalaciones en funcionamiento y autorizadas desde antes del 1 de septiembre de 2015 conforme a la legislación vigente:

$$FCC = 1 \text{ si HDD} \geq 3350.$$

$$FCC = 1,25 \text{ si HDD} \leq 2150.$$

$$FCC = - (0,25/1200) \times \text{HDD} + 1,698 \text{ si } 2150 < \text{HDD} < 3350.$$

2. FCC aplicable a las instalaciones autorizadas después del 31 de agosto de 2015 y a las instalaciones contempladas en el punto 1, después del 31 de diciembre de 2029:

$$FCC = 1 \text{ si HDD} \geq 3350.$$

$$FCC = 1,12 \text{ si HDD} \leq 2150.$$

$$FCC = - (0,12/1200) \times \text{HDD} + 1,335 \text{ si } 2150 < \text{HDD} < 3350.$$

El valor resultante del FCC se redondeará al tercer decimal.

El valor de HDD (grados-días de calefacción) debe considerarse la media de los valores anuales de HDD del lugar donde se ubica la instalación de incineración, calculada durante un período de veinte años consecutivos anterior al año en el que se calcula el FCC. Para calcular el valor de HDD, debe aplicarse el siguiente método establecido por Eurostat: HDD es igual a $(18 \text{ }^\circ\text{C} - T_m) \times d$ si T_m es inferior o igual a $15 \text{ }^\circ\text{C}$ (umbral de calefacción) y es nulo si T_m es superior a $15 \text{ }^\circ\text{C}$, considerando que T_m es la temperatura media $[(T_{\min} + T_{\max})/2]$ exterior durante un período de d días. Los cálculos deben realizarse sobre una base diaria ($d = 1$) durante un período total de un año.»i: es la energía anual importada excluyendo Ew y Ef (GJ/año).

El valor obtenido por SIRUSA ha sido verificado por SGS como correcto.

4.- CONCLUSIONES.

Los valores en cómputo anual que se han acreditado para el cálculo de la Eficiencia Energética de la instalación son los siguientes:

Año 2019	PARAMETRO	VALOR	UNIDAD
Ew	Energía introducida a partir de R.S.U	305670,5	MWh
Ef	Energía introducida de combustibles que contribuyen a la producción de vapor	28,8	MWh
Ei	Energía importada	904,695	MWh
Epe	Energía eléctrica bruta generada (x 2,6)	138865,8	MWh
Ept	Energía térmica producida para usos internos (x 1,1)	7569,2	MWh
FCC	Factor de corrección climático	1,25	

Según el informe de cálculo del valor de eficiencia energética de las instalaciones de incineración de residuos sólidos urbanos de SIRUSA se obtiene el resultado de:

$$R1 = 0,48$$

Para la obtención de este dato final de R1 se han utilizado los datos y conversiones que figuran en el punto 3 del presente informe.

El valor definitivo del R1 después de aplicar el Factor de Corrección Climático (CCF) es:

$$R1 = 0,613$$

Que todos estos datos y cálculos han sido verificados por SGS para su comprobación, estando de acuerdo con el valor obtenido para la R1 de la planta de SIRUSA

Tarragona, a 17 de Marzo del 2020

Fdo.: José Angel Guerra

Director Adjunto de la División de EHS