Declaración Ambiental 2013

PERIODO 2012

C.T. Barranco de Tirajana

endesa generación

PRESENTACION

En la Central Térmica Barranco de Tirajana venimos elaborando una memoria de nuestra actividad anual en el área ambiental desde 1998, año en el que conseguimos la certificación de nuestro Sistema de Gestión Ambiental, de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 14.001:2004 (GA-1998/0003).

En el año 2001, mediante verificación del Sistema de Gestión Ambiental validamos la Declaración Ambiental, respondiendo a uno de los requisitos incluidos dentro del proceso de registro de nuestro Sistema de Gestión Ambiental según el Reglamento (CE) nº 761/2001, de 19 de marzo de 2001, por el que permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría ambientales (EMAS).

El 14 de mayo de 2002, mediante Resolución de la Ilma. Sra. Viceconsejera de Medio Ambiente, se autorizó la inscripción de la Central Térmica Barranco de Tirajana en el Registro EMAS, asignándosele como número de registro el E.IC.0000008 cumpliendo con los requisitos del reglamento actual (Reglamento (CE) Nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de Noviembre de 2009) así como del Real Decreto 239/2013, de 5 de abril, por el que se establecen las normas para la aplicación de dicho Reglamento, presentamos nuestra memoria anual de la actividad para ser validada.

Las Palmas de Gran Canaria a 22 de Mayo de 2013

Fdo. D. Ramón Rodríguez Tomás
Consejero Director

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

INDICE

1	INTRODUCCIÓN		4
2	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES		5
	2.1	Infraestructura ambiental	6
	2.1.1	Sistemas de depuración de emisiones atmosféricas	6
	2.1.2	Aguas de refrigeración. Sistema de captación, bombeo y circulación de agua de mar	7
	2.1.3	Tratamiento de efluentes líquidos	8
	2.1.4	Instalaciones para la gestión de residuos	9
3	POLÍTICA AMBIENTAL		10
4	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL		11
5	DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES		12
6	PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL		14
7	COMPORTAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN		16
	7.1	Cumplimiento de los objetivos del año 2012	16
	7.2	Indicadores básicos de comportamiento ambiental	18
	7.2.1	Indicador de la producción anual global	18
	7.2.2	Indicadores de eficiencia energética.	19
	7.2.3	Generación de Residuos	19
	7.2.4	Eficiencia en consumo de materiales	22
	7.2.5	Consumo de agua	23
	7.2.6	Biodiversidad	24
	7.2.7	Emisiones	24
	7.3	Otros indicadores relativos al comportamiento ambiental	26
	7.3.1	Emisiones atmosféricas	26
	7.3.2	Vertidos líquidos	31
	7.3.3	Ruidos	33
	7.4	Otros datos de interés	36
	7.4.1	Inmisión	36
	7.4.2	Simulacros de emergencia	42
8	REQUISITOS LEGALES APLICABLES EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE		43
9	OTRAS ACTIVIDADES		44
10	FECHA DE LA PRÓXIMA DECLARACIÓN		45

19 JUL. 2013

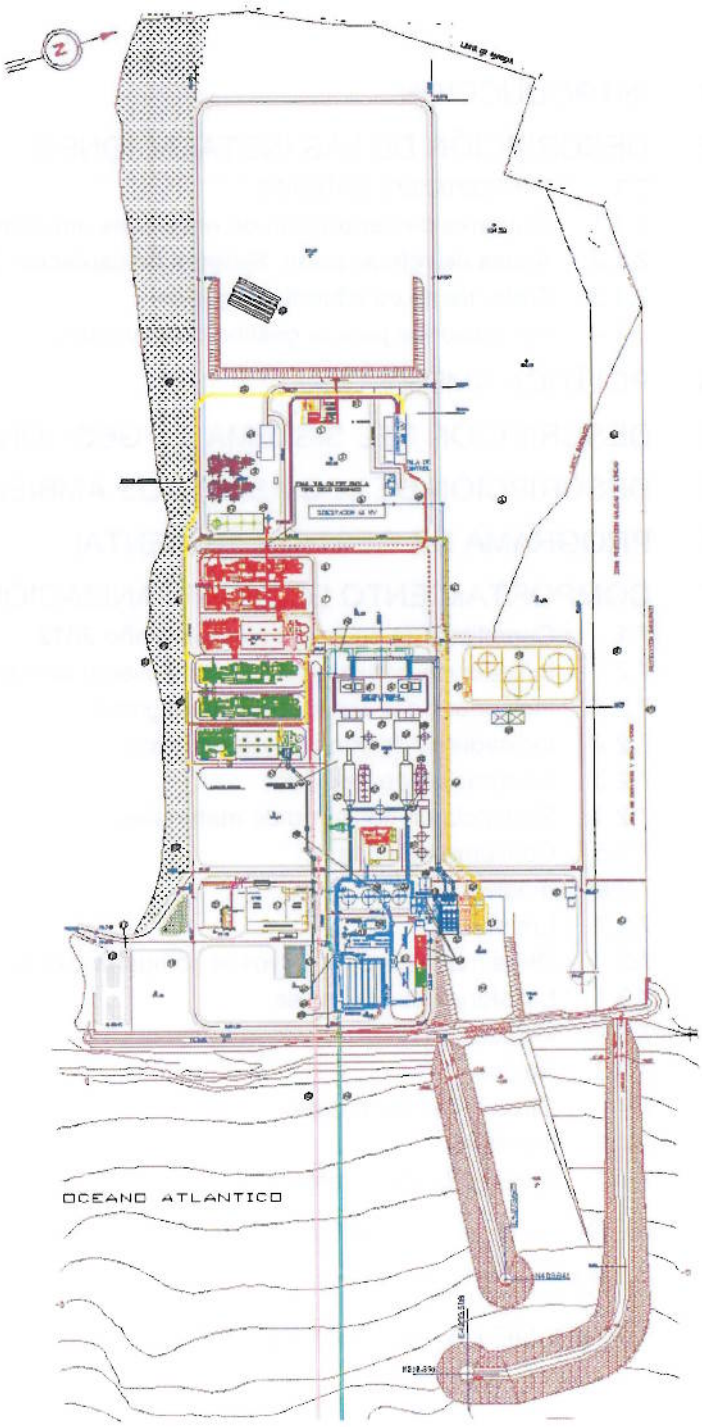
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

1. INTRODUCCIÓN

La Central Térmica Barranco de Tirajana es uno de los centros de generación de energía de Unión Eléctrica de Canarias Generación, S.A. situado en la isla de Gran Canaria, en el municipio de San Bartolomé de Tirajana. Su actividad principal se corresponde con el CNAE-2009 3516 de producción de energía eléctrica de origen térmico convencional.

ENDESA posee en el sistema España un parque de generación de 22.027 MW convenientemente diversificado, lo que le permite disfrutar de una menor dependencia con respecto al origen de las fuentes de generación y una elevada regularidad en la producción de energía.

Las centrales extra peninsulares de Canarias suman un total de 2.630,1 MW, lo que supone el 11,94 por ciento de su potencia total instalada en el Sistema España-Portugal.



Contacto:

Ángel Mercado Vizcaíno
Responsable del Sistema de Gestión
angel.mercado@endesa.es
Tlf. 928309900

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La Central Térmica Barranco de Tirajana se encuentra situada junto a la desembocadura del barranco del mismo nombre, en el término municipal de San Bartolomé de Tirajana, al sureste de la isla de Gran Canaria, a unos 35 km de Las Palmas de Gran Canaria. La parcela de la Central ocupa una superficie total aproximada de 500.000 m^2, siendo la superficie cubierta de 12.000 m^2. Las poblaciones más cercanas son Castillo del Romeral, Juan Grande y El Doctoral, y tiene en plantilla 81 personas.

Como actividad principal de la Central, destaca la generación de energía eléctrica de origen térmico a partir de combustibles líquidos fuel y gasóleo.

La construcción de la Central Térmica Barranco de Tirajana supuso una inversión superior a 270 millones de euros (unos 45.000 millones de pesetas) e incorporó las más avanzadas tecnologías para reducir el impacto potencial sobre el medio ambiente, completándose su puesta en marcha en 1996. Dicha inversión fue cofinanciada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). La incorporación de los ciclos combinados a la central térmica ha supuesto una inversión que supera los 360 millones de Euros, destacando como principales ventajas de estos nuevos grupos su flexibilidad; capacidad de arranque en tiempos cortos; fiabilidad del diseño; disponibilidad de operación; alto rendimiento; y, finalmente, las óptimas condiciones ambientales en que se realiza la generación de energía eléctrica, tanto en lo que se refiere a emisiones a la atmósfera como a nivel de ruidos.

No se considera como actividad de la Central Térmica Barranco de Tirajana la generación eólica de electricidad, excluyéndose de los límites de su Sistema de Gestión Ambiental la localización y actividad de los aerogeneradores, gestionados por Parque Eólico de Tirajana AIE. Tampoco está dentro del sistema el parque fotovoltaico localizado en la zona este de la instalación.

La Central Térmica Barranco de Tirajana consta de diez grupos de generación de energía eléctrica:

- **Dos grupos de vapor de 80 MW de potencia** unitaria. Estos grupos emplean un ciclo térmico Rankine con recalentamiento intermedio. La refrigeración de los mismos se realiza mediante agua de mar en ciclo abierto y su funcionamiento es en régimen base.
- **Dos turbinas de gas de 37 MW de potencia**, concebida como grupos de emergencia. El cuerpo de la turbina y el alternador son refrigerados por aire exterior. Cubre servicios de punta y emergencia.
- **Dos ciclos combinados de 210 MW de potencia en configuración 2x1 cada uno**, compuesto cada uno por dos turbinas de gas de 70 MW de potencia cada una y una turbina de vapor de 70 MW de potencia. El conjunto está concebido para su funcionamiento en régimen base. En el caso de las turbinas de gas son refrigeradas por aire exterior y en el caso de los grupos de vapor mediante agua de mar en ciclo abierto.

Los sistemas e instalaciones que forman parte de cada **grupo de vapor** son los siguientes:

- Un precipitador electrostático
- Una desulfuradora mediante agua de mar
- Un turbogenerador
- Nueve quemadores de registro dual para baja producción de NO_x
- Un equipo del ciclo térmico
- Sistema de agua de refrigeración auxiliar
- Sistema de combustión y recuperación de calor.

Por otro lado, los sistemas e instalaciones comunes a ambos grupos son los siguientes:

- Almacenamiento y alimentación de combustibles
- Sistemas de agua de circulación
- Sistema eléctrico y de control
- Sistema de agua dulce
- Planta de desmineralización
- Aire comprimido
- Aire acondicionado
- Sistema de protección contra incendios.

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Por su parte, las **turbinas de gas** cuentan con los siguientes equipos:

- Turbina de gas
- Sistema de combustible
- Sistema de arranque
- Sistema eléctrico y de control
- Sistema de aire de refrigeración
- Sistema de inyección de agua para la reducción de NO_x
- Equipo de lubricación
- Sistema contra incendios.

En cuanto a los **ciclos combinados**, están formados por los siguientes elementos principales:

- 4 turbinas de gas y alternador de 70.000 kW cada uno
- Cuatro calderas de recuperación de calor para cada turbina de gas
- 2 turbinas de vapor y alternador de 70.000 kW
- Sistemas de agua de mar y condensado turbina de vapor
- Sistema eléctrico de alta y media tensión
- Instrumentación y control de los ciclos combinados.

En la C.T. Barranco de Tirajana se emplean como combustibles líquidos fuel y gasóleo; el primero de ellos en los grupos de vapor, y el segundo en los ciclos combinados y las turbinas de gas.

La central dispone de dos parques generales de almacenamiento de combustibles: por un lado, existe un parque de almacenamiento que consta de un tanque de 13.000 m^3 para fuel de un contenido máximo del 1% de azufre, un tanque de 13.000 m^3 de fuel del 0,3% de azufre y un tanque de 7.000 m^3 de gasoil situado en la zona noreste de la central, y cinco tanques de fuel diario, cuatro de ellos con una capacidad 237 m^3 cada uno y otro de 50 m^3, situados junto a los grupos. Por otro lado se dispone de un parque de almacenamiento en la zona del ciclo combinado y las turbinas de gas, que consta de cuatro tanques de 957 m^3 donde se almacenan el gasóleo que alimentan a las seis turbinas de gas.

El abastecimiento de fuel y gasóleo se realiza por medio de camiones cisternas, para lo cual se han dispuesto áreas de descarga junto a los tanques de almacenamiento.

2.1. INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL

Durante la operación normal de la Central Térmica Barranco de Tirajana, se producen emisiones, vertidos y residuos que son controlados y tratados de modo adecuado con objeto de minimizar, en lo posible, los impactos que sobre el medio ambiente puede comportar una instalación industrial de este tipo. A continuación, se exponen los principales dispositivos y sistemas previstos para ello.

2.1.1. Sistemas de depuración de emisiones atmosféricas

2.1.1.1. Emisiones de los Grupos de Vapor

1. Electrofiltros. Para la captación de las cenizas en suspensión contenidas en los gases de combustión, se ha dispuesto, para cada uno de los grupos de vapor de 80 MW, de un precipitador electrostático (P.E.S.) o electrofiltro, situado entre la caldera y el sistema de desulfuración por agua de mar, que permite obtener (garantía del fabricante) unas emisiones de partículas máximas de 11,2 mg/Nm^3 (base seca, corregido al 3% de exceso de oxígeno en humos medidos a la salida de P.E.S.), cuando están todos los campos (3) en operación. Cuando se opera con un campo fuera de servicio, se consigue, según garantía, una concentración máxima de partículas de 33,6 mg/Nm^3, medidas en las mismas condiciones.

19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

2. Planta de desulfuración mediante agua de mar (Proceso FLAKT HYDRO-FGD). Cada grupo de vapor tiene instalada una unidad de desulfuración que permite eliminar el 90,87% de SO_2 de los gases de combustión por absorción en agua de mar, y estabilizar la totalidad del SO_2 absorbido antes de la descarga al mar.
3. Quemadores de registro dual para baja producción de NO_x. Proporcionan la capacidad de operar con un bajo exceso de aire en conjunto, combinando los caudales individuales de aire secundario con el porcentaje de combustible en cada pulverizador. El hogar se mantiene en condiciones oxidantes ya que la totalidad del aire de combustión se introduce a través de los quemadores. De esta forma, los potenciales efectos secundarios de una atmósfera reductora en el hogar son evitados y las emisiones de NO_x de origen térmico se ven sustancialmente disminuidas.

2.1.1.2. Emisiones de las turbinas de gas

1. Sistema de inyección de agua para la reducción de NO_x en las turbinas de gas. Con objeto de reducir la emisión de óxidos de nitrógeno las turbinas de gas disponen de un sistema de inyección de agua que disminuye de manera considerable la formación y emisión de NO_x de origen térmico.

2.1.1.3. Evacuación de gases a la atmósfera

1. Chimenea común de 118 m de altura, con conductos independientes de 2,4 m de diámetro, para la evacuación de los gases de combustión de los grupos de vapor de 80 MW.
2. Cuatro chimeneas de 65 m de altura, con conductos de 3,9 m de diámetro para la evacuación de los gases de combustión de las turbinas de gas de los ciclos combinados (turbina de gas 3, turbina de gas 4, turbina de gas 5 y turbina de gas 6) a través de las calderas de recuperación.
3. Chimenea de 20 m de altura, con conductos de 4 m de diámetro, para la evacuación de los gases de combustión de la turbina de gas 2.
4. Escape rectangular de 10,5 m de altura (3,8 x 5 m^2), para evacuar los gases de combustión de la turbina de gas 1.

2.1.2. Aguas de refrigeración. Sistema de captación, bombeo y circulación de agua de mar

Los Grupos de Vapor y el Ciclo Combinado utilizan agua de mar en circuito abierto como medio de refrigeración final de los diferentes elementos y sistemas que requieren disipación de energía térmica.

El sistema también suministra agua de mar a las plantas desaladoras existentes en la central, que cubren las necesidades de agua distintas al agua de mar.

El agua de mar se capta mediante bombas para los distintos servicios de la planta, como son:

- Refrigeración en circuito abierto de condensadores y servicios auxiliares
- Limpieza de rejillas móviles de filtrado
- Suministro de agua de mar a las plantas desaladoras

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

El sistema de toma de agua de mar consta de las siguientes partes:

- Estructura de toma y sistemas de lavado de rejillas
- Circuitos de refrigeración de condensadores
- Circuito de suministro a los refrigeradores de agua de servicios
- Sistema de limpieza de tubos de condensadores

2.1.3. Tratamiento de efluentes líquidos

La Central Térmica Barranco de Tirajana realiza el tratamiento previo del vertido al mar de los efluentes producidos en la misma, disponiendo de dos conducciones de vertido. Los elementos y sistemas principales de los que consta actualmente la Central Térmica Barranco de Tirajana son los siguientes:

- Sistema de tratamiento de aguas oleaginosas y de residuos de aceite: los residuos de aceite (básicamente aceite usado procedente de labores de mantenimiento o de purgas de máquinas) se gestionan en función de su contenido en agua y sedimentos como aceite usado o como aguas oleaginosas.
- Sistema de tratamiento de efluentes líquidos: en la Central Térmica Barranco de Tirajana se generan efluentes con las siguientes procedencias: refrigeración de grupos de generación eléctrica, sistema de desulfuración de los grupos de vapor, escorrentías y drenajes en las zonas de almacenamiento de fuel-oil, aguas sanitarias, regeneración de las cadenas de desmineralización de la planta de agua desmineralizada, planta desaladora, red de drenajes de la Central y purgas de caldera y ciclos de vapor, lavado de precalentadores de aire y de caldera y escorrentías en la zona de los grupos de vapor.

Todos los efluentes líquidos generados, excepto el agua de refrigeración de los Ciclos Combinados, tras someterse a los sistemas de tratamiento necesarios, confluyen en una arqueta de control de descarga desde donde son vertidos al mar a través de la primera de las dos conducciones de vertidos de la central. El agua de refrigeración de los Ciclos Combinados se evacua por la segunda conducción de vertido.

El tratamiento de los efluentes en la Central Térmica Barranco de Tirajana se realiza en las siguientes instalaciones:

- Balsas de aireación de agua de desulfuración: para el tratamiento del agua de mar empleada en la desulfuración de los gases de salida de los grupos de vapor.
- Balsas de neutralización: para el tratamiento de los efluentes de regeneración de las cadenas de desmineralización de las plantas de agua desmineralizada.
- Tratamiento previo de aguas aceitosas: consistente en separadores de aceites con sistema de separación por gravedad mediante placas, para el tratamiento de escorrentías y drenajes en las zonas de almacenamiento de fuel-oil, escorrentías en la zona de los grupos de vapor y drenajes de los edificios de turbinas y del área de calderas del Ciclo Combinado. El efluente tratado se conduce a la balsa general de homogeneización, desde donde se introduce en la planta de tratamiento de efluentes de la central.
- Planta de tratamiento final de efluentes: donde se realizan las operaciones de neutralización, oxidación por aire, homogeneización, floculación,

19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

precipitación de óxidos metálicos, decantación de sólidos, secado de fangos y flotación final por aireación.

Por otra parte, las aguas sanitarias generadas en la central se recogen en camiones cisterna y se envían a tratamiento fuera de la central. Asimismo, los efluentes de la planta desaladora se envían directamente al mar, debido a su salinidad.

2.1.4. Instalaciones para la gestión de residuos

La Central Térmica Barranco de Tirajana cuenta con la correspondiente Autorización de Productor de residuos peligrosos, incluidos en la Resolución de la Viceconsejería de Medio Ambiente por al que se otorga la Autorización Ambiental Integrada a la instalación denominada "Central Térmica de Barranco de Tirajana, T.M. de San Bartolomé de Tirajana, isla de Gran Canaria", (Exp. 2/2009 AAI). Dispone de una zona de almacenamiento de residuos peligrosos, perfectamente acondicionada para albergar de manera ordenada los residuos producidos por un tiempo no superior a los seis meses antes de su gestión externa.

Así mismo, existe un área acondicionada para el almacenaje de los residuos banales producidos, siendo dicho almacenaje nunca superior a dos años.

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

3. POLÍTICA AMBIENTAL

endesa

UNIÓN ELÉCTRICA DE CANARIAS GENERACIÓN, S.A.U.

POLÍTICA AMBIENTAL

UNIÓN ELÉCTRICA DE CANARIAS GENERACIÓN, S.A.U. (en adelante **UNELCO**) considera la excelencia ambiental como un valor fundamental de su cultura empresarial, por lo que asume y hace suyo el compromiso ambiental de **ENDESA**. Por ello, realiza sus actividades de manera respetuosa con el medio ambiente y conforme a los principios del desarrollo sostenible, y está firmemente comprometida con la conservación y el uso eficiente de los recursos que emplea.

En el cumplimiento de sus compromisos ambientales, **UNELCO** aplica los siguientes principios básicos, que constituyen los fundamentos de su política ambiental:

- **Integrar** la gestión ambiental y el concepto de desarrollo sostenible en la estrategia corporativa de la compañía, utilizando criterios ambientales documentados en los procesos de planificación y toma de decisiones.
- **Utilizar** racionalmente los recursos y minimizar los impactos ambientales, así como la generación de residuos, emisiones y vertidos, mediante la aplicación de programas de mejora continua y el establecimiento de objetivos y metas ambientales, haciendo que las instalaciones y actividades de UNELCO sean cada día más respetuosas con el entorno.
- **Mantener** en todos sus centros un control permanente del cumplimiento de la legislación vigente y revisar de manera periódica el comportamiento ambiental y la seguridad de sus instalaciones, comunicando los resultados obtenidos.
- **Conservar** el entorno natural de sus instalaciones mediante la adopción de medidas para proteger las especies de fauna y flora y sus hábitats.
- **Aplicar** en sus instalaciones las tecnologías más limpias y eficaces disponibles, económicamente viables, y potenciar la investigación tecnológica y el desarrollo de las energías renovables.
- **Promover** la sensibilización y concienciación respecto de la protección ambiental, realizando acciones de formación externa e interna y colaborando con las autoridades, las instituciones y las asociaciones ciudadanas de los entornos en los que desarrolla actividad.
- **Requerir** a sus contratistas y proveedores la implantación de políticas ambientales basadas en estos mismos principios.
- **Fomentar** entre sus clientes, y en la sociedad en general, el ahorro energético y el uso racional y equilibrado de las diversas fuentes de energía.
- **Desarrollar** la Política Ambiental aplicando el Sistema de Gestión Ambiental, proporcionando los medios humanos, materiales y organizativos necesarios para garantizar su cumplimiento.
- **Cumplir** con la legislación y reglamentación medioambiental aplicable, así como con otros requisitos que la organización suscriba.
- **Prevenir** los impactos medioambientales producidos por la operación de las instalaciones.
- **Comunicar** al personal la Política Ambiental así como los compromisos y principios en ella contenidos y ponerla a disposición del público.
- **Comprobar** periódicamente la eficacia e idoneidad del Sistema de Gestión Ambiental y actualizar, cuando sea necesario, los elementos del mismo para garantizar la mejora continua.

Este compromiso y estos principios básicos de Política Ambiental amparan y armonizan las actuaciones ambientales de las distintas instalaciones de **UNELCO**.

RAMÓN RODRÍGUEZ TOMÁS
DIRECTOR DE GENERACIÓN

NOVIEMBRE 2007
Rev. 2

UNIÓN ELÉCTRICA DE CANARIAS GENERACIÓN, S.A.U (Sociedad Unipersonal)

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

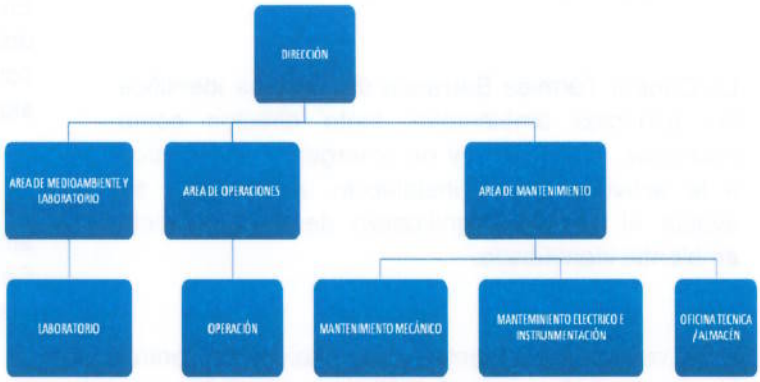
4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

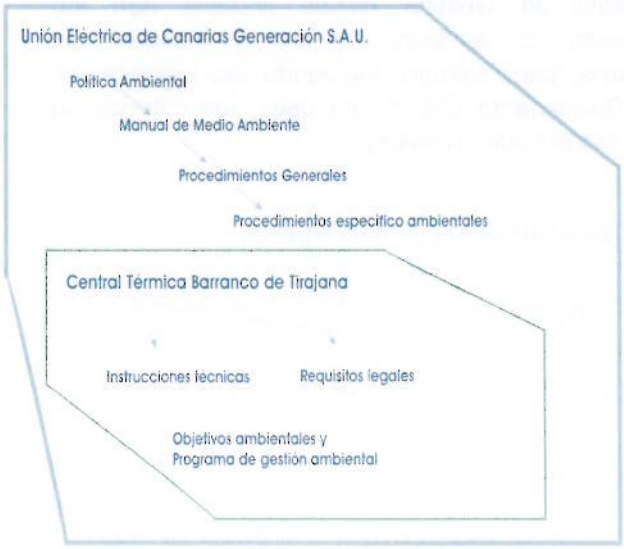
La Central Térmica Barranco de Tirajana tiene implantado y certificado por AENOR un Sistema de Gestión Ambiental (SIGMA) según la norma UNE EN ISO 14001:2004 y EMAS III (Reglamento (CE) nº 1221/2009). Además, dicho sistema se encuentra perfectamente integrado con otras partes del Sistema de Gestión de la central, como el Sistema de Calidad, también certificado por AENOR según la norma UNE EN ISO 9001:2008.

El Sistema de Gestión Ambiental de la C.T. Barranco de Tirajana comprende:

- La estructura organizativa, con definición de responsabilidades y funciones ambientales.
- La documentación, constituida por el Manual de Medio ambiente, los procedimientos e instrucciones técnicas, así como los correspondientes registros asociados.
- Las actividades, procesos y prácticas, acordes con la documentación.
- Los recursos necesarios para establecer y poner en práctica la política ambiental.
- Auditorías ambientales, con las que verificar la efectividad y el grado de cumplimiento de las exigencias recogidas en la documentación del SIGMA implantado.
- La revisión del sistema, realizada anualmente por la Dirección, con el fin de mejorar continuamente los aspectos ambientales y la efectividad del SIGMA.

Mostramos el organigrama de la instalación y un diagrama donde se recoge la estructura del SIGMA con los documentos que componen el mismo.





19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

5. DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

El diseño de la central incorpora las tecnologías más avanzadas para reducir el potencial impacto que puede causar la actividad productiva de la misma sobre el medio ambiente.

La Central Térmica Barranco de Tirajana identifica los aspectos ambientales tanto directos como indirectos, potenciales y de emergencia, asociados a la actividad de la instalación. Anualmente se evalúa el carácter significativo de cada aspecto ambiental identificado.

Para valorar los aspectos ambientales, la Central ha desarrollado una sistemática y planteado unos criterios para cada una de las categorías de aspectos. Para lograr la mejora continua del Sistema de Gestión dichos criterios han ido variando con el tiempo y con la madurez del sistema, pero siempre siguiendo las indicaciones del Reglamento EMAS., es decir, los criterios se han establecido en base a:

- acercamiento a límites legales,
- magnitud relativa,
- severidad de las consecuencias,
- frecuencia
- capacidad de control,
- y criterio técnico.

Por "significativo" se entienden aquellos aspectos ambientales que tienen o pueden tener un impacto ambiental significativo. Estos aspectos se tienen en cuenta a la hora de establecer los objetivos y metas a cumplir por la Central Térmica Barranco de Tirajana.

En la tablas que se exponen a continuación se detallan los aspectos ambientales, tanto directos como indirectos, cuya valoración ha resultado significativa.

En cuanto a la evaluación de los aspectos ambientales potenciales o de emergencia en la Central durante el año 2012, ninguno ha resultado significativo.

19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

ASPECTOS AMBIENTALES DIRECTOS SIGNIFICATIVOS

Aspecto:	Impactos asociados	Medidas de control de impacto
Atmósfera		
• Emisión de NO_x por el foco TG6. • Emisión de NO_x por el foco TG1. • Emisión de partículas por el foco TG5. • Emisión de CO_2	Contaminación atmosférica	• Electrofiltros. • Planta de desulfuración mediante agua de mar. • Quemadores de registro dual para baja producción de NO_x en grupos de vapor. • Sistema de inyección de agua para la reducción de NO_x para turbinas de gas. • Evacuación de gases a la atmósfera mediante chimeneas.
Vertidos		
• pH en Vertido I y II. • Temperatura en Vertido I y II. • Sulfuros en Vertido I. • Nitrógeno total en Vertido I. • Sólidos en suspensión Vertido II. • Caudal Vertido II.	Contaminación del medio marino	• Sistema de tratamiento de aguas oleaginosas y de residuos de aceite. • Sistema de tratamiento de efluentes líquidos.
Residuos		
• Escorias y cenizas (cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburo). • Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas. • Envases contaminados. • Baterías de plomo. • Hierro y acero. • Residuos municipales (basura común). • Residuos de demolición y construcción. • Plásticos. • Maderas • Lodos de fosa séptica.	Contaminación del suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales	• Zona de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos. • Control de residuos generados. • Gestión de residuos generados.
Consumo de recursos		
• Consumo de agua desalada. • Consumo de aditivos. • Consumo de ácido sulfúrico. • Consumo de hidróxido sódico. • Consumo de amoniaco.	Agotamiento de los recursos: agua, combustibles fósiles, ...	• Implantación de tecnologías más eficientes (mayor producción menor consumo). • Racionalización de los consumos.

ASPECTOS AMBIENTALES INDIRECTOS SIGNIFICATIVOS

Aspecto:	Impactos asociados	Medidas de control de impacto
Atmósfera		
• Emisiones de CO_2, gases precursores del Ozono y acidificantes debido al transporte de Gasoil por carretera de los proveedores.	Contaminación atmosférica	• Promover y compensar la implantación de sistemas de gestión ambiental a proveedores y contratas.

19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

6. PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Programa de Gestión Ambiental es una descripción documentada de los medios para la consecución de los objetivos y metas ambientales que se establecen todos los años.

El programa se concreta en una serie de actuaciones a ejecutar para el logro de cada uno de los objetivos ambientales. Para cada actuación incluida en el programa se definen:

- el alcance de la actuación;
- las metas que se pretende lograr;
- el calendario para su ejecución o implantación;
- la asignación económica y de recursos humanos y materiales;
- la unidad o las unidades responsables de su implantación y seguimiento, en los diferentes niveles de la organización.

Hay que hacer constar que el Reglamento EMAS actualmente en vigor especifica que las organizaciones adheridas a este Sistema Comunitario Ambiental deben evidenciar que sus trabajadores participan en la determinación y desarrollo de los Programas de Gestión Ambiental.

Por ello, con carácter previo a la Reunión de Revisión del Sistema por la Dirección, en la que se proponen los objetivos para el año en curso, se envía a todos lo trabajadores una comunicación mediante correo electrónico invitándoles a que participen en la decisión acerca de los Programas de Gestión a poner en marcha, indicando cuáles son sus mejores propuestas sobre los objetivos ambientales a conseguir.

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

19 JUL. 2013

OBJETIVOS AÑO 2013

Se incluyen a continuación los objetivos generales adoptados para el año 2013.

OBJETIVO 1:
Reducción del 1% del consumo de agua de la Central con respecto a 2011*.

METAS:

1: Optimización de las rectas de inyección de agua en todo el régimen de carga y mantener una concentración media diarias NO_x del orden de 110 mg/Nm^3 en turbinas de gas de ciclos combinados.

2: Recuperación de agua producida no consumida en los grupos.

Plazo consecución objetivo: Junio 2014

OBJETIVO 2:

Reducción del 2 % de residuos (peligrosos como no peligrosos) en operación normal con respecto a 2011*.

METAS:

1: Reducir la producción de trapos contaminados.

2: Reducir la producción de maderas.

3: Reducir la producción de plásticos.

Plazo consecución objetivo: Diciembre 2013

OBJETIVO 3:

Reducir el riesgo de tener un vertido incontrolado al mar de forma que el % de control de riesgo sea igual o superior al 80%.

METAS:

1: Mejorar el control de la arqueta de salida de la planta de efluentes.

2: Realizar tres simulacros de emergencia.

Plazo consecución objetivo: Diciembre 2013

OBJETIVO 4:

Aumentar el porcentaje de medidas válidas de los datos de emisión del Ciclo Combinado 2 por encima del 96,7%.

METAS:

1: Sustitución de equipos de medida de emisiones en el Ciclo Combinado 2.

Plazo consecución objetivo: Mayo 2014

*El periodo de referencia al que se refieren los objetivos 1 y 2 planteados para el año 2013 es el año 2011, al objeto de no perder trazabilidad, ya que estos derivan de la continuidad de los objetivos 1 y 2 establecidos en el año 2012.

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

7. COMPORTAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN

7.1. CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DEL AÑO 2012

La Central Térmica Barranco de Tirajana estableció en 2012, en el marco del SIGMA y para dar desarrollo a su Política Ambiental, objetivos y metas ambientales, que se desglosaban en una serie de actuaciones. Estas actuaciones que constituyeron el programa de gestión del año 2012 se cumplieron en la forma y grado que a continuación se detalla:

OBJETIVO 1: Reducción del 1% del consumo de agua de la Central con respecto a 2011.

Meta 1: Optimización de las rectas de inyección de agua en todo el régimen de carga y mantener una concentración media diarias NO_x del orden de 110 mg/Nm^3 en turbinas de gas de ciclos combinados.

Meta 2: Recuperación de purgas de condesados de los grupos.

41%

El consumo de agua de la Central en el año 2012, descontado el destinado al sistema de agua potable y riego, fue de 348.387 m^3 (0,1626 m^3/MWh), frente a los 405.838 m^3 (0,1633 m^3/MWh) consumidos en el año 2011, con lo cual este objetivo se ha cumplido en un 41%.

Aunque hemos avanzado bastante en la **meta 1**, definiendo varias rectas de funcionamiento de inyección de agua, en función de las condiciones de operación, no hemos podido terminar el trabajo. Las condiciones impuestas por el operador del sistema (REE) han imposibilitado terminar de definir las diferentes rectas de combustión.

Debido a la importancia del objetivo y su trascendencia tanto para el medio ambiente como para la disponibilidad de carga de los grupos, se propone el continuar con el objetivo hasta junio del 2014.

En cuanto a la **meta 2**, sí se ha ejecutado, pero debido a problemas técnicos en el sistema de condensación de purgas junto con la calidad obtenida del agua, con un alto contenido en hierro, ha impedido en muchas ocasiones el poder recuperar el agua para el ciclo. Creemos que se puede redefinir esta meta, de forma que tratemos de estudiar y minimizar alguno de los consumos de agua auxiliares que no van directamente al consumo de los propios grupos de generación.

19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

OBJETIVO 2: Reducción del 1 % de residuos (peligrosos como no peligrosos) en operación normal con respecto a 2011.

100%

Meta 1: Reducir el contenido de envases contaminados por sustancias peligrosas por debajo del límite que indica la AAI.

Meta 2: Reducir la producción de maderas.

Este objetivo lo damos por cumplido en un 100%.

La cantidad de residuos generados durante 2012 asciende a 528,02 toneladas, en 2011 se generaron 562,47 toneladas. Por lo que el porcentaje de reducción ha sido del 6,12 %. Ahora bien, respecto al indicador t/MWh la reducción es del 1,29%.

En cuanto a la **meta 1**, no se ha cumplido tal cual, hemos producido 4,713 T de envases contaminados frente a las 2 T objetivo (si bien en la nueva AAI han desaparecido los límites de residuos peligrosos producidos). Bien es cierto que entendemos que la filosofía de ser eficaces segregando los residuos se está consiguiendo implantar. Prueba de ello es que se ha logrado el objetivo y pensamos que se puede seguir trabajando en esta línea, centrándonos en otros residuos para el próximo año.

Con respecto a la **meta 2**, esta no se ha cumplido, es más, hemos producido casi el doble de maderas que el año anterior (27,54 T en el año 2012, frente a 14,66 T del año 2011). Esto es debido sobre todo a la gran cantidad de embalajes procedentes de diferentes repuestos, así por ejemplo, sólo las revisiones nos han aportado 10 T inesperadas. Seguimos trabajando en la misma línea durante el año 2013.

OBJETIVO 3: Reducción de un 2% de las materias primas con respecto a 2011.

Meta 1: Reducir la cantidad de amoniaco.

Aunque la cantidad de materias primas se ha reducido un 4,82%, no podemos dar por cumplido el objetivo, puesto que el indicador T/MWh no se ha visto reducido, se ha mantenido en 0,05 kg/MWh. Hay varios factores a tener en cuenta, sobre todo que hemos tenido una reducción de la energía producida, y no todo el consumo de materias primas es proporcional a la energía que se produce.

En cuanto a la **meta 1**, durante el año 2012 los ciclos combinados sufrieron cambios en el funcionamiento y conservación de las calderas de recuperación lo que conllevó un consumo extra de amoniaco de 48 L en estas operaciones no programadas, una vez tenido esto en cuenta, la cantidad de amoniaco se vio reducida en un 2,26%, pasando de 355 L consumidos en el año 2012, frente a 347 L consumidos en el año 2011.

De todas formas creemos que las actuaciones implantadas en el seguimiento del consumo de materias primas irán en beneficio de su control.

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

7.2. INDICADORES BÁSICOS DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL

En base a los datos validados en anteriores declaraciones se han calculado los indicadores básicos contemplados en el anexo IV de presentación de informes ambientales del Reglamento (CE) 1221/2009, del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría ambientales (EMAS) de aplicación a la Central Térmica Barranco de Tirajana

No todos los indicadores básicos contemplados en dicho anexo son pertinentes para los aspectos ambientales directos de la instalación. La organización no ha considerado incluir los siguientes:

Indicadores básicos no pertinentes	Justificación
i) sobre la eficiencia energética: • consumo total de energía renovable	La Central Térmica Barranco de Tirajana, no cuenta con instalaciones propias de generación de energía de origen renovable. Tanto el parque eólico colindante, como el parque fotovoltaico instalado dentro de la parcela de la central, son gestionados por empresas del grupo ENDESA o empresas participadas.

A continuación se adjunta en una tabla el resumen de los indicadores más representativos de la instalación:

Nombre del Indicador básico	Cifra B	
Producción anual global	2.363.764,97 MWh	
	Cifra A	Cifra R
Eficiencia Energética	127.587,08 MWh	0,054 MWh/MWh
Generación de residuos peligrosos	441,74 t	0,187 kg/MWh
Generación de residuos no peligrosos	285,25 t	0,121 kg/MWh

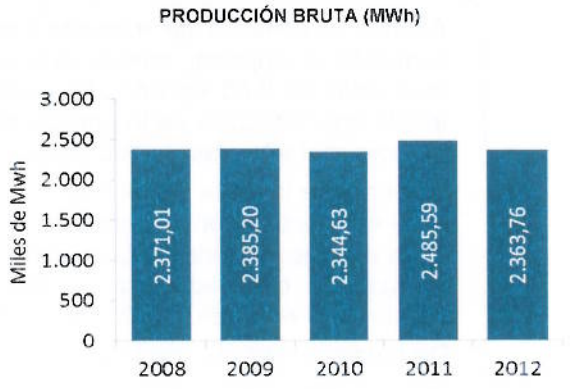
Eficiencia en consumo de materiales		
Nombre del Indicador básico	Cifra A	Cifra R
Combustible	485.102,63 t	0,205 t/MWh
Aditivos	60,02 t	2,54E-5 t/MWh
Agua	444.517 m^3	0,188 m^3/MWh
Biodiversidad	62.700 m^2	0,027 m^2/MWh

Emisiones		
Nombre del Indicador básico	Cifra A	Cifra R
SO_2	758,62 t	0,321 kg/MWh
NO_x	1.968,42 t	0,833 kg/MWh
Partículas	12,53 t	0,005 kg/MWh
Gases de efecto invernadero (CO_2)	1.508,296 t	0,638 t/MWh

7.2.1. Indicador de la producción anual global

La producción eléctrica bruta de la central es el indicador de la producción anual global de la organización. A continuación se muestra la evolución de esta producción en los últimos 5 años.

PRODUCCIÓN BRUTA (MWh)	
2008	2.371.007,379
2009	2.385.199,907
2010	2.344.632,602
2011	2.485.589,211
2012	2.363.764,970



19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

7.2.2 Indicadores de eficiencia energética.

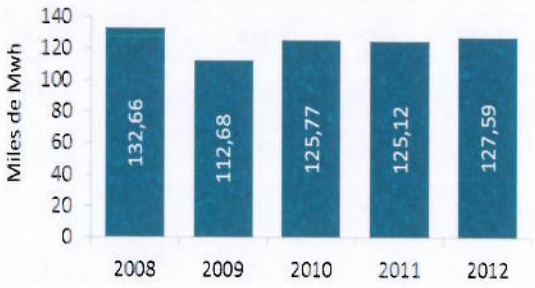
La central presenta un consumo directo de energía para el funcionamiento de los auxiliares.

A continuación se presentan los datos de consumo de energía por parte de la central para el período 2008-2012:

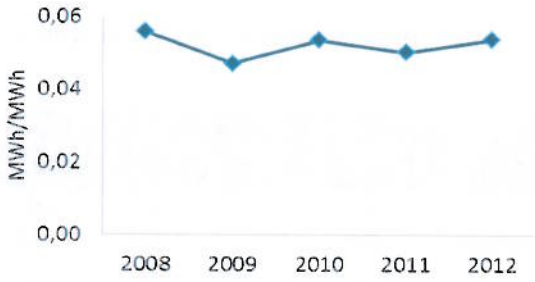
EFICIENCIA ENERGÉTICA

	Consumo de energía (MWh)	Consumo de energía/ Producción eléctrica (MWh/MWh)
2008	132.663,218	0,0559
2009	112.683,657	0,0472
2010	125.768,742	0,0536
2011	125.119,591	0,0503
2012	127.587,080	0,0540

CONSUMO DE ENERGÍA (MWh)



CONSUMO DE ENERGÍA/ PRODUCCIÓN ELÉCTRICA (MWh/MWh)



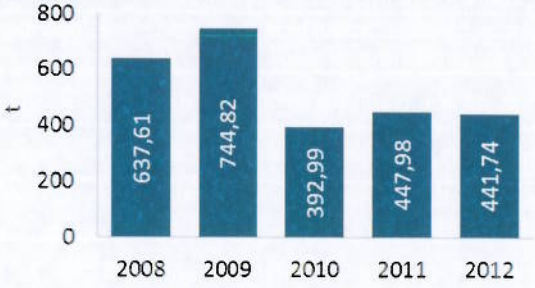
7.2.3. Generación de Residuos

Los datos sobre los residuos generados, totales anuales y desglosado por tipo, en la Central se exponen a continuación:

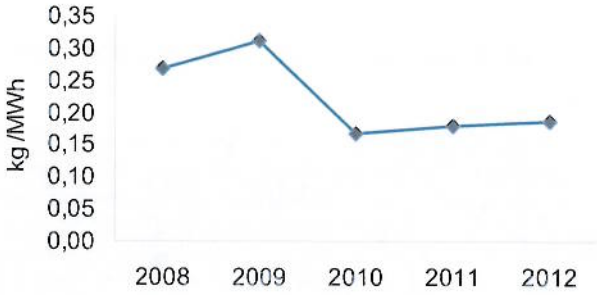
GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

	Generación de residuos peligrosos (t)	Generación de residuos peligrosos/ Producción eléctrica (kg/MWh)
2008	637,61	0,269
2009	744,82	0,312
2010	392,99	0,168
2011	447,98	0,180
2012	441,74	0,187

GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (t)



GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS/PRODUCCIÓN ELÉCTRICA (kg/MWh)



19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

La generación de residuos en la Central presenta variaciones importantes de unos años a otros en función de los mantenimientos de equipos.

Generación de residuos peligrosos (t)	Código L.E.R	2008	2009	2010	2011	2012
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas	150110	7,824	5,583	7,795	3,332	4,713
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	150202	9,818	3,554	9,120	6,820	8,489
Tierras que contienen sustancias peligrosas	170503	9,153	5,207	3,780	2,255	2,917
Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	130208	19,100	56,300	29,500	35,600	16,500
Sedimentos de combustible	130703	336,455	42,682	6,155	20,020	3,225
Escoria y cenizas (cenizas volantes y polvos de caldera de hidrocarburo)	100104	227,300	318,725	298,019	351,460	341,541
Lodos de lavado de caldera e intercambiadores de calor [1]	100122	22,968	303,09	28,091	55,060	44,087
Residuos de ácido pastoso	100118	1,491	1,046	2,698	0,222	0,219
Gases en recipientes a presión (incluidos los halones) que contienen sustancias peligrosas	160504	0	0,047	0,053	0	0,108
Productos químicos de laboratorio que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas, incluidas las mezclas de productos químicos de laboratorio	160506	0	0,262	0	0	0
Pinturas, tintas, adhesivos y resinas que contienen sustancias peligrosas	200127	0,183	0,185	1,445	0	0,679
Residuos que contienen hidrocarburos	160708	2,015	2,935	0,935	3,213	0,358
Residuos que contienen otras sustancias peligrosas	160709	0	2,102	0	0	0
Residuos de granallado o chorreado que contienen sustancias peligrosas	120116	0	0	0	0	0
Aceites dieléctricos de transformadores sin PCB's	130310	0	0	3,5	0	0
Baterías de Pb	160601	0,295	0,502	0,99	0	18,24
Filtros de aceite-combustible	160107	0	0	0	0	0,666

[1] *La gran diferencia entre los valores obtenidos para los lodos de lavado de caldera e intercambiador de calor tienen su origen en la limpieza de equipos.*

Los residuos que se recogen en la siguiente tabla pasaron a ser gestionados a través de un SIG a partir del año 2011.

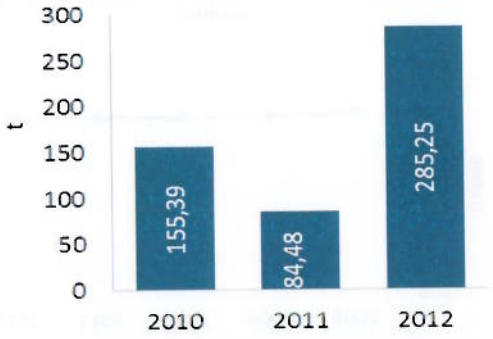
Generación de residuos adscritos a un Sistema Integrado de Gestión (t)	Código L.E.R	2008	2009	2010	2011	2012
Tubos Fluorescentes	200121	0,177	0,483	0,320	0,314	0,467
Equipos eléctricos y electrónicos	160213	0,835	1,832	0,515	0,963	1,426
Baterías y acumuladores (pilas botón y alcalinas que contienen sustancias peligrosas)	200133	0	0,288	0,078	0,719	6,219

19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

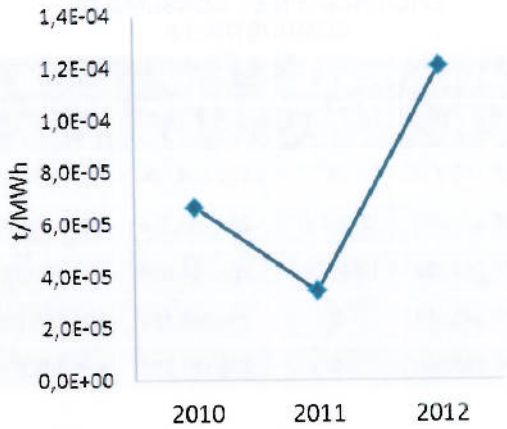
GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

	Generación de residuos no peligrosos (t)	Generación de residuos no peligrosos/ Producción eléctrica (t/MWh)
2010	155,39	$0,066x10^{-3}$
2011	84,48	$0,034x10^{-3}$
2012	285,25	$0,121x10^{-3}$

GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (t)



GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS /PROD ELÉCT.(t/MWh)



Generación de residuos no peligrosos (t)	Código L.E.R	2010	2011	2012
Maderas	20 01 38	9,76	14,66	27,54
Palets de madera	15 01 03	0	0	1,76
Embalajes de plástico	15 01 02	2,32	0,30	1,68
Escombros y tierras	20 02 02	9,05	11,18	3,58
Lodos de fosa séptica	20 03 04	2,00	30	20,00
Residuos metálicos	17 04 05	114,45	24,11	207,88
Papel y cartón	15 01 01	3,41	1,55	1,84
Filtros de aire-metales	20 01 40	0	0	10,41
Basura común	20 03 01	6,61	2,68	10,56

Generación de residuos no peligrosos por producción eléctrica (t/MWh)	Código L.E.R	2010	2011	2012
Maderas	20 01 38	$0,0042x10^{-3}$	$0,0059x10^{-3}$	$0,0117x10^{-3}$
Palets de madera	15 01 03	0	0	$0,0007x10^{-3}$
Embalajes de plástico	15 01 02	$0,0010x10^{-3}$	$0,0001x10^{-3}$	$0,0007x10^{-3}$
Escombros y tierras	20 02 02	$0,0039x10^{-3}$	$0,0045x10^{-3}$	$0,0015x10^{-3}$
Lodos de fosa séptica	20 03 04	$0,0009x10^{-3}$	$0,0121x10^{-3}$	$0,0085x10^{-3}$
Residuos metálicos	17 04 05	$0,0488x10^{-3}$	$0,0097x10^{-3}$	$0,0879x10^{-3}$
Papel y cartón	15 01 01	$0,0015x10^{-3}$	$0,0006x10^{-3}$	$0,0008x10^{-3}$
Filtros de aire-metales	20 01 40	0	0	$0,0044x10^{-3}$
Basura común	20 03 01	$0,0028x10^{-3}$	$0,0011x10^{-3}$	$0,0045x10^{-3}$

19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

7.2.4. Eficiencia en consumo de materiales

Las principales materias consumidas en la central son los combustibles y aditivos de combustibles.

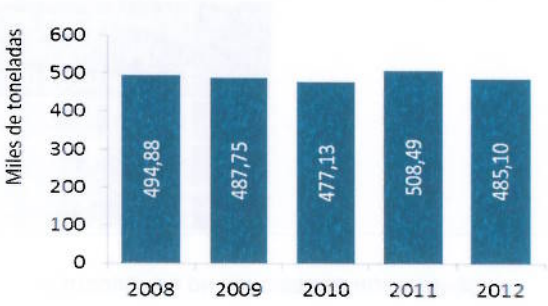
Se presenta a continuación la evolución de estos consumos en el periodo 2008-2012.

COMBUSTIBLE

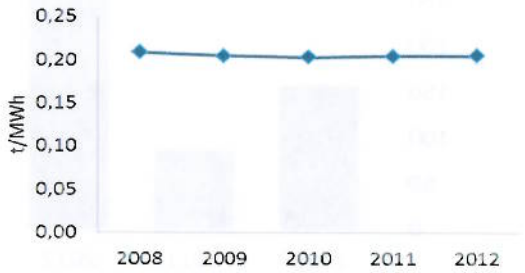
EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES

	Fuel BIA 1%	Fuel 0,3%	Gas-Oil	TOTAL
	t	t	t	t
2008	223.158,737	0	271.718,894	494.877,631
2009	225.228,985	241,810	262.283,238	487.754,033
2010	207.064,328	1.412,000	268.654,000	477.130,328
2011	219.840,584	0	288.645,154	508.485,738
2012	209.950,860	0	275.151,770	485.102,630

EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLES (t)



CONSUMO DE COMBUSTIBLES/ PRODUCCIÓN BRUTA DE ENERGÍA (t/MWh)



CONSUMO DE COMBUSTIBLES/ PRODUCCIÓN BRUTA DE EMERGÍA

	Fuel BIA 1%	Fuel 0,3%	Gas-Oil	TOTAL
	t/MWh	t/MWh	t/MWh	t/MWh
2008	0,094	-	0,115	0,209
2009	0,094	0,0001	0,110	0,205
2010	0,088	0,0006	0,115	0,204
2011	0,088	0	0,116	0,205
2012	0,089	0	0,116	0,205

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

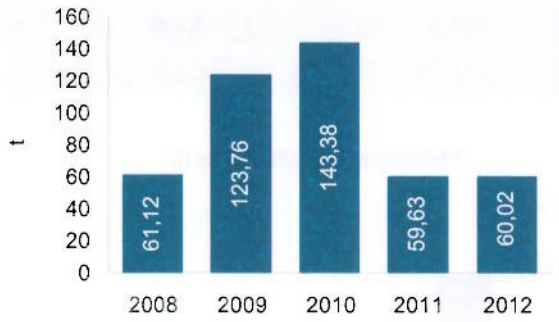
ADITIVOS

El aditivo usado en la Central, para disminuir los inquemados, es el oxido de magnesio. A continuación se presentan los consumos de los cinco últimos años.

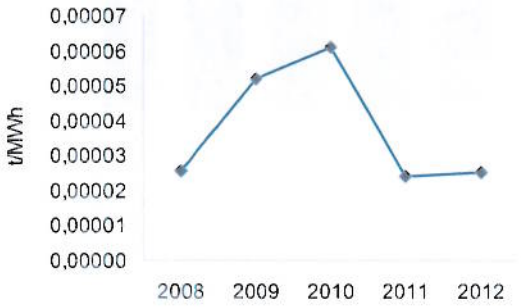
EFICIENCIA EN EL CONSUMO DE ADITIVOS

	Consumo de aditivos (t)	Consumo de aditivos/ Producción eléctrica (t/MWh)
2008	61,12	0,0000258
2009	123,76	0,0000519
2010	143,38	0,0000612
2011	59,63	0,0000240
2012	60,02	0,0000254

CONSUMO DE ADITIVOS (t)



CONSUMO DE ADITIVOS/ PRODUCCIÓN ELÉCTRICA (t/MWh)



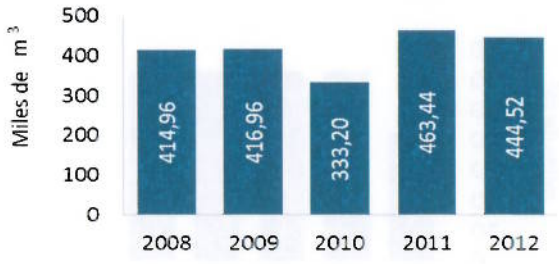
7.2.5. Consumo de agua

La central dispone de cuatro plantas desaladoras para la producción de la totalidad del agua de proceso requerida, siendo los consumos los siguientes:

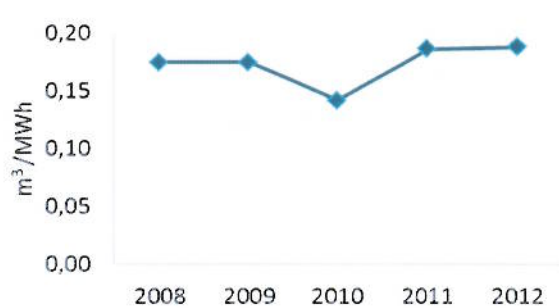
CONSUMO DE AGUA

	Consumo de agua (m^3)	Consumo de agua/ Producción eléctrica (m^3/MWh)
2008	414.957	0,175
2009	416.959	0,175
2010	333.195	0,142
2011	463.438	0,186
2012	444.517	0,188

CONSUMO DE AGUA (m^3)



CONSUMO DE AGUA/ PRODUCCIÓN ELÉCTRICA (m^3/MWh)



19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

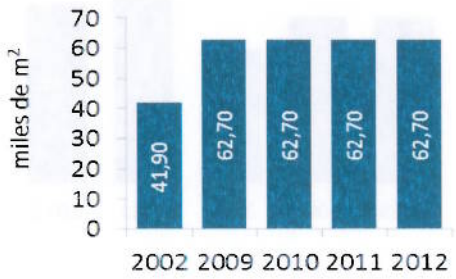
7.2.6. Biodiversidad

En lo que respecta al uso del suelo, se ha evolucionado positivamente con la entrada en funcionamiento de los Ciclos Combinados (2009), tecnología más eficiente que implica un mayor aprovechamiento del suelo ocupado, siendo la evolución:

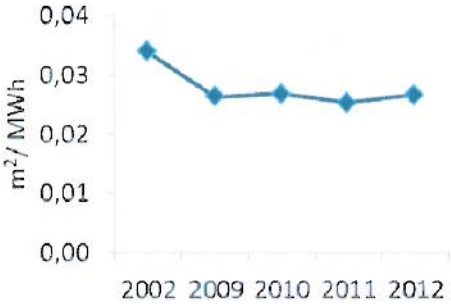
BIODIVERSIDAD

	Suelo ocupado (m^2)	Suelo ocupado/ Producción eléctrica (m^2/MWh)
2002	41900	0,034
2009	62700	0,026
2010	62700	0,027
2011	62700	0,025
2012	62700	0,027

SUELO OCUPADO (m^2)



SUELO OCUPADO/ PRODUCCIÓN ELÉCTRICA (m^2/MWh)



7.2.7. Emisiones

Desde el inicio de la actividad se ha venido controlando las emisiones a la atmosfera de los distintos grupos de generación. A continuación se presentan las toneladas emitidas desde el 2008 de SO_2, NO_x y partículas, del global de la instalación y por tecnologías, es decir de los grupos de vapor, las turbinas de gas y los ciclos combinados.

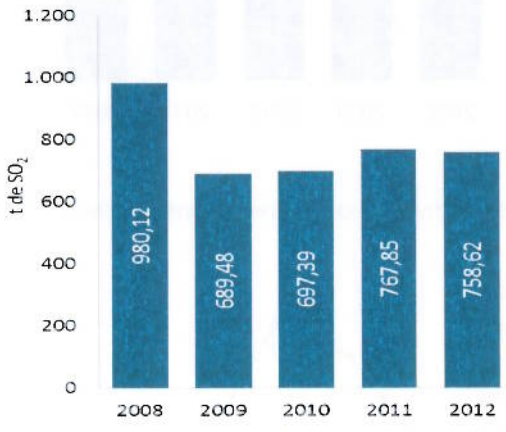
Igualmente se presentan las emisiones de gases efecto invernadero de la central desde el año 2008.

a) Indicador de emisiones totales[1]:

EMISIONES DE SO_2 DE LA CENTRAL TÉRMICA DE BARRANCO DE TIRAJANA

	Emisiones totales de SO_2 (t)	Emisiones totales de SO_2 / Producción eléctrica (kg/MWh)
2008	980,12	0,413
2009	689,48	0,289
2010	697,39	0,297
2011	767,85	0,309
2012	758,62	0,321

EMISIONES TOTALES DE SO_2 (t)

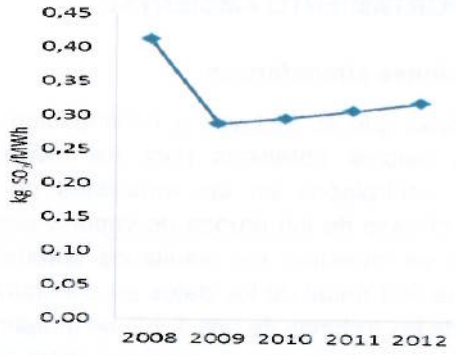


[1] *Los datos de las emisiones totales se han obtenido a partir de los PAI anuales para los grupos que cuentan con medidores en continuo. Para el caso concreto de las turbinas de gas 1 y 2, las toneladas emitidas se han calculado siguiendo la metodología Orden ITC/1389/2008, de 19 de mayo.*

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

EMISIONES TOTALES DE SO_2 / PRODUCCIÓN ELÉCTRICA (kg/MWh)



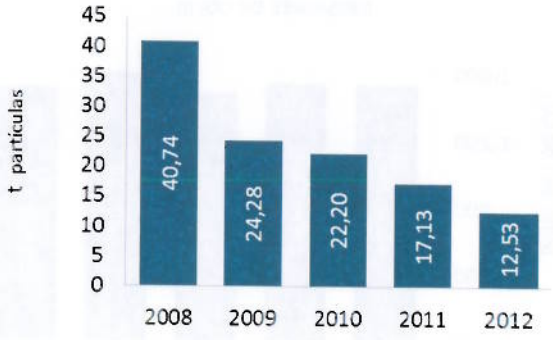
EMISIONES DE PARTÍCULAS DE LA CENTRAL TÉRMICA DE BARRANCO DE TIRAJANA

	Emisiones totales de partículas (t)	Emisiones totales de partículas / Producción eléctrica (kg/MWh)
2008	40,74	0,017
2009	24,28	0,010
2010	22,20	0,009
2011	17,13	0,007
2012	12,53	0,005

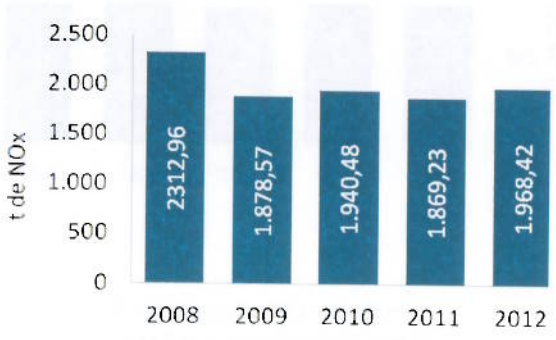
EMISIONES DE NO_x DE LA CENTRAL TÉRMICA DE BARRANCO DE TIRAJANA

	Emisiones totales de NO_x (t)	Emisiones totales de NO_x / Producción eléctrica (kg/MWh)
2008	2.312,96	0,917
2009	1.878,57	0,788
2010	1.940,48	0,828
2011	1.869,23	0,752
2012	1.968,42	0,833

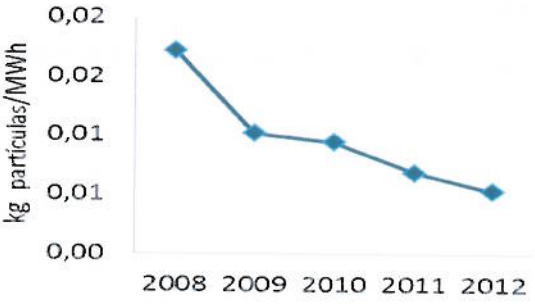
EMISIONES TOTALES DE PARTÍCULAS (t)



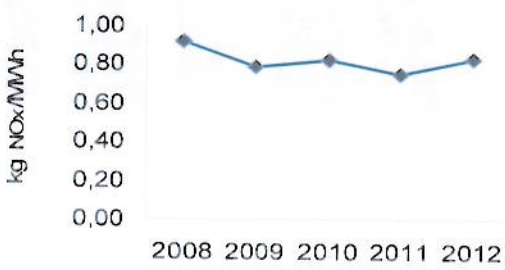
EMISIONES TOTALES DE NO_x (t)



EMISIONES TOTALES DE PARTÍCULAS / PRODUCCIÓN ELÉCTRICA (kg/MWh)



EMISIONES TOTALES DE NO_x / PRODUCCIÓN ELÉCTRICA (kg/MWh)

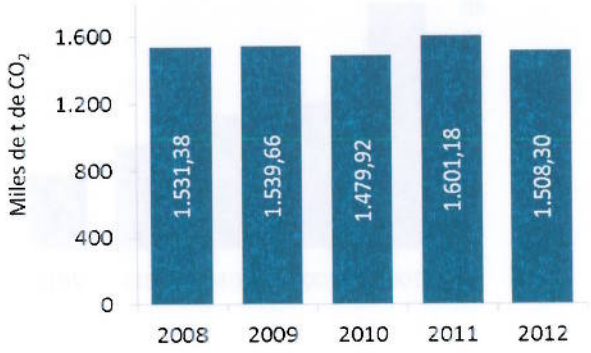


19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

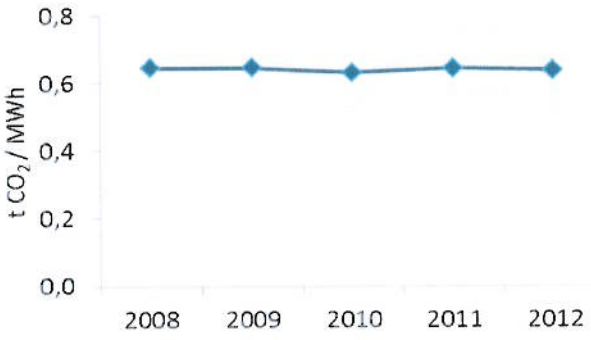
b) Indicador de emisiones de gases de efecto invernadero

EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO		
	Emisiones de CO_2 (t)	Emisiones de CO_2 / Producción eléctrica (t/MWh)
2008	1.531.378	0,646
2009	1.539.665	0,646
2010	1.479.923	0,631
2011	1.601.177	0,644
2012	1.508.296	0,638

EMISIONES DE CO_2 (t)



EMISIONES DE CO_2 / PRODUCCIÓN ELÉCTRICA (t/MWh)



7.3. OTROS INDICADORES RELATIVOS AL COMPORTAMIENTO AMBIENTAL

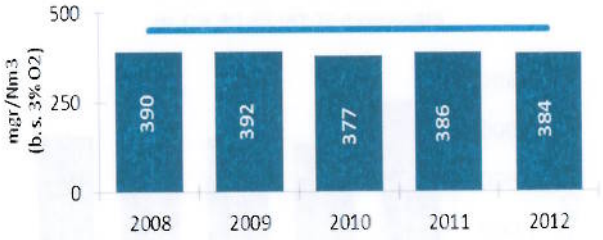
7.3.1. Emisiones atmosféricas

En las gráficas que se incluyen a continuación se reflejan los valores obtenidos para los diversos parámetros controlados en las emisiones de la central. En el caso de los grupos de vapor y ciclos combinados se muestran los resultados obtenidos en el informe PAI anual de los datos en continuo, y en el caso de las turbinas de gas 1 y 2, se muestran los valores medios de las 2 medidas manuales semestrales de emisiones.

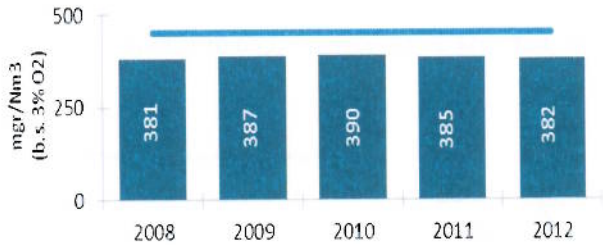
A continuación se presentan la evolución de las emisiones de la central desde el año 2008 al año 2012, por tipo de contaminante y grupos de generación:

Emisiones de NO_x

Emisiones de NOx. Grupo Vapor 1
Central Térmica Barranco de Tirajana

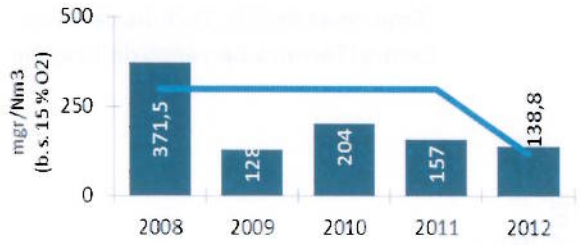


Emisiones de NOx. Grupo Vapor 2
Central Térmica Barranco de Tirajana

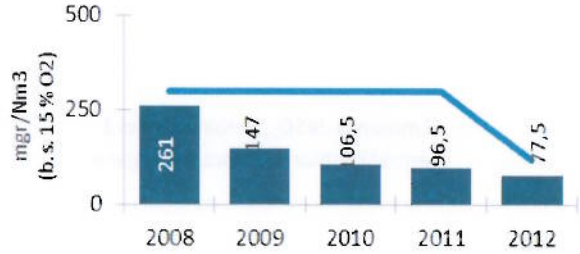


19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

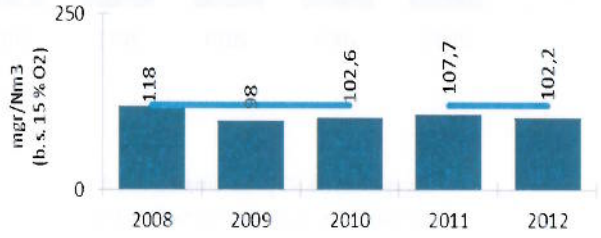
Emisiones de NOx. Turbina de Gas 1
Central Térmica Barranco de Tirajana



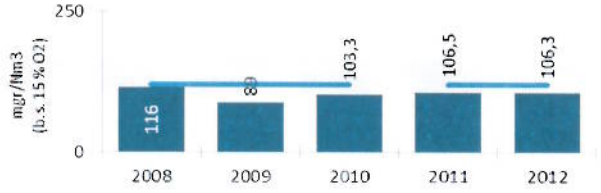
Emisiones de NOx. Turbina de Gas 2
Central Térmica Barranco de Tirajana



Emisiones de NOx. Turbina de Gas 3
Central Térmica Barranco de Tirajana

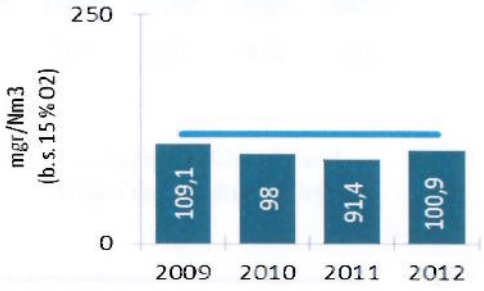


Emisiones de NOx. Turbina de Gas 4
Central Térmica Barranco de Tirajana

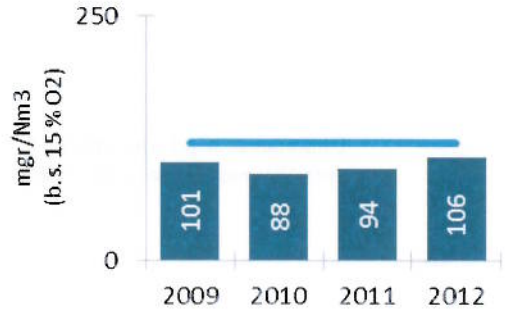


Nota: Las turbinas de gas del ciclo combinado 1 (TG3 y TG4) sólo funcionaron durante la primera quincena del mes de enero de 2009. El dato aportado en la gráfica se corresponde con la media de las concentraciones obtenida durante los días de funcionamiento.

Emisiones de NOx. Turbina Gas 5
Central Térmica Barranco de Tirajana



Emisiones de NOx. Turbina de Gas 6
Central Térmica Barranco de Tirajana



Nota: El ciclo combinado 2 (TG5 y TG6) entró en funcionamiento el 15 de enero de 2011. Las medidas de 2011 corresponden a la media de las concentraciones obtenidas durante los días de funcionamiento.

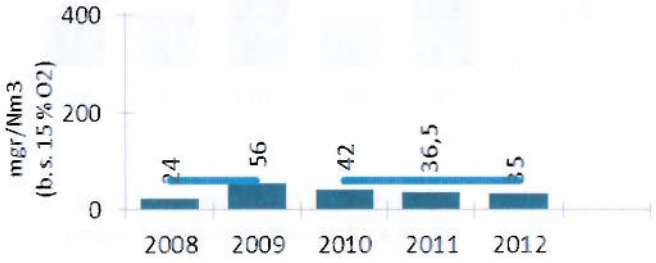
19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Emisiones de SO_2

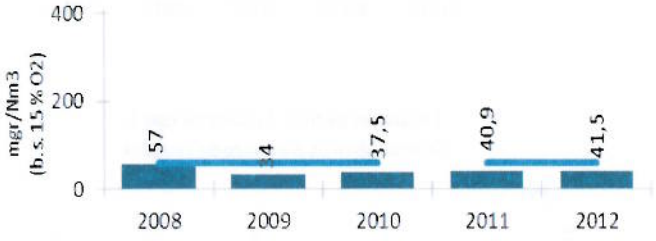
Emisiones de SO_2. Grupo Vapor 1
Central Térmica Barranco de Tirajana

Emisiones de SO_2. Turbina de Gas 2
Central Térmica Barranco de Tirajana

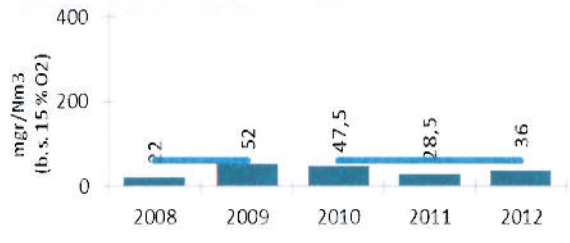


Emisiones de SO_2. Grupo Vapor 2
Central Térmica Barranco de Tirajana

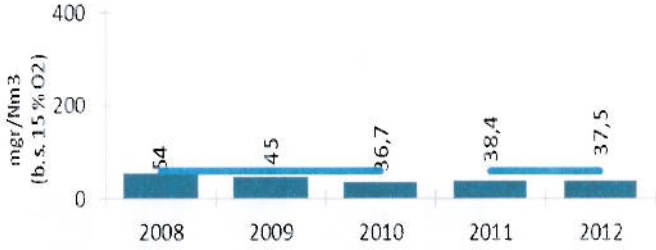
Emisiones de SO_2. Turbina de Gas 3
Central Térmica Barranco de Tirajana



Emisiones de SO_2. Turbina de Gas 1
Central Térmica Barranco de Tirajana

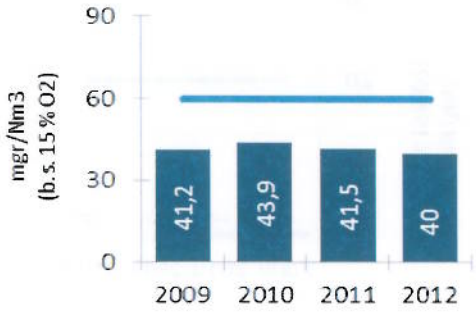


Emisiones de SO_2. Turbina de Gas 4
Central Térmica Barranco de Tirajana

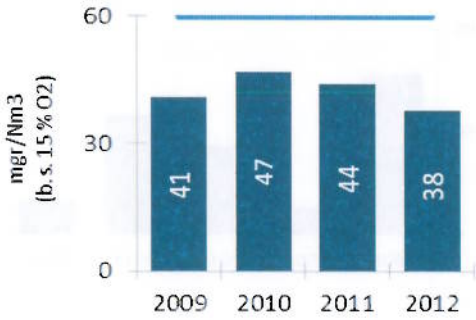


19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Emisiones de SO_2. Turbina Gas 5
Central Térmica Barranco de Tirajana

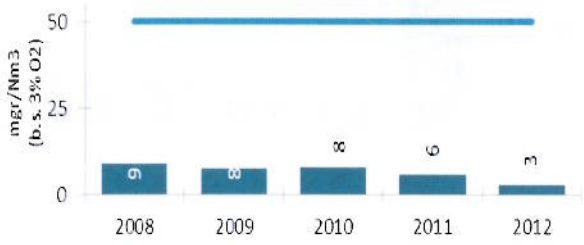


Emisiones de SO_2. Turbina de Gas 6
Central Térmica Barranco de Tirajana

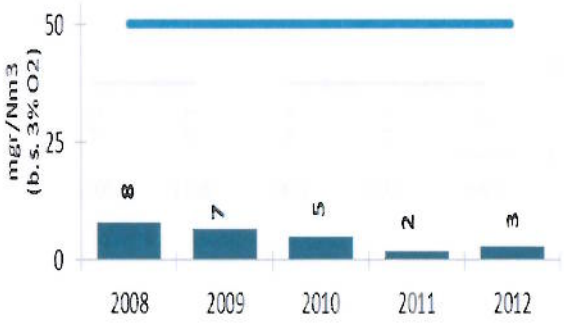


Emisiones de partículas

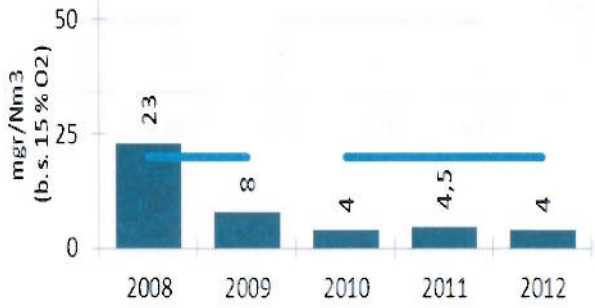
Emisiones de particulas. Grupo Vapor 1
Central Térmica Barranco de Tirajana



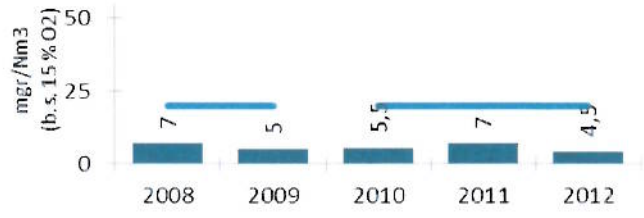
Emisiones de particulas. Grupo Vapor 2
Central Térmica Barranco de Tirajana



Emisiones de particulas. Turbina de Gas 1
Central Térmica Barranco de Tirajana



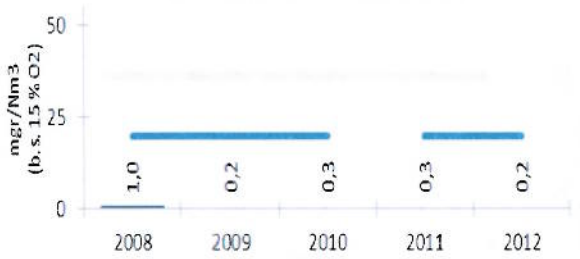
Emisiones de particulas. Turbina Gas 2
Central Térmica Barranco de Tirajana



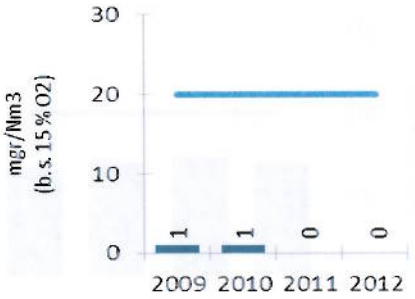
19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Emisiones de particulas. Turbina de Gas 3
Central Térmica Barranco de Tirajana

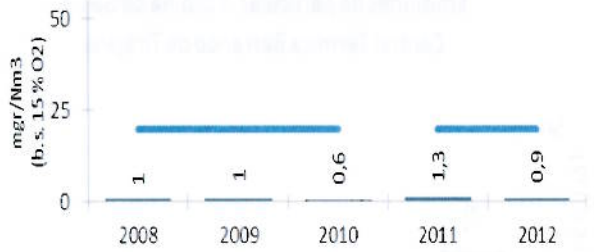


Emisiones de partículas. Turbina de Gas 6
Central Térmica Barranco de Tirajana

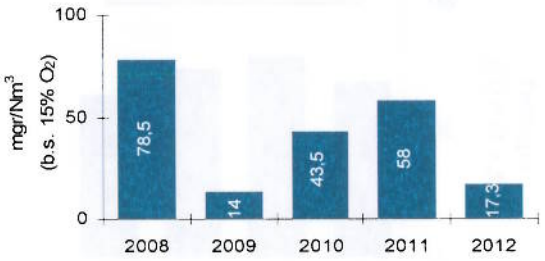


Emisiones de CO

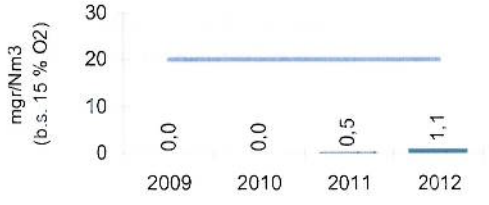
Emisiones de particulas. Turbina de Gas 4
Central Térmica Barranco de Tirajana



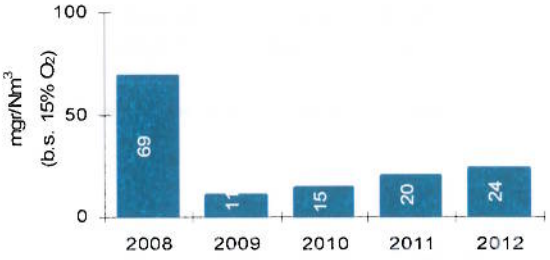
Emisiones de CO . Turbina de Gas 1
Central Térmica Barranco de Tirajana



Emisiones de partículas. Turbina Gas 5
Central Térmica Barranco de Tirajana



Emisiones de CO. Turbina de Gas 2
Central Térmica Barranco de Tirajana



19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

7.3.2. Vertidos líquidos

Los vertidos líquidos de la Central Térmica Barranco de Tirajana tienen diversos orígenes:

- Aguas de refrigeración
- Aguas de desulfuración
- Otros efluentes

Existen dos vertidos autorizados que se realizan a través de dos conducciones submarinas paralelas que permiten mitigar los efectos de la temperatura sobre el medio receptor.

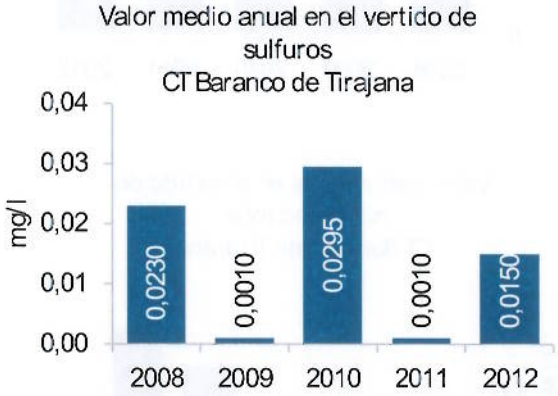
El sistema de vigilancia ambiental de la Central realiza la medida y control en continuo de la calidad del vertido final. El programa de vigilancia se completa con medidas periódicas realizadas por parte de una Entidad Colaboradora de la Administración sobre los efluentes, el medio marino receptor, los organismos y sedimentos, además de una inspección anual del emisario submarino.

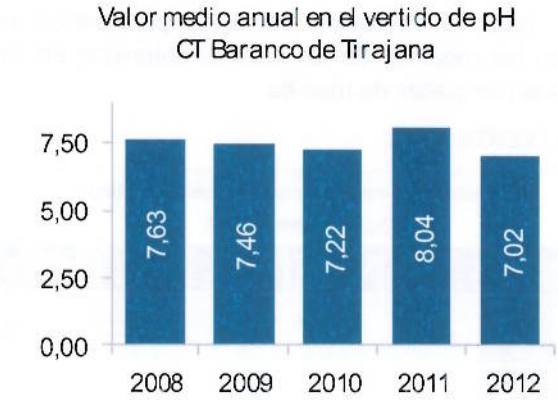
A continuación se detalla la media anual de los parámetros controlados en continuo, así como los valores asociados a los aspectos ambientales que han resultado significativos, cumpliéndose en todo caso con los valores límites establecidos.

Parámetros del vertido I controlados en continuo (grupos de vapor)

	2008	2009	2010	2011	2012
Conductividad (µS*cm)	53,9	54,1	54,2	54,6	52,9
Temperatura (°C)	26	26	26	26	25
pH	7,34	7,22	7,22	6,99	7,16
Cloro libre (mg/l)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
O_2 disuelto (mg/l)	6,0	5,7	5,9	5,9	5,8
Aceites y Grasas (mg/l)	3,94	2,41	1,82	1,32	2,85
Caudal (m^3/h)	27310,4	28172,5	27161,4	28414,8	28139,7

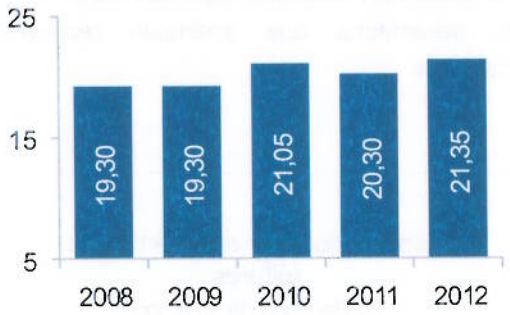
Del seguimiento realizado a los parámetros que no se miden en continuo y de la valoración de los aspectos ambientales, han resultado significativos en el Vertido I los parámetros que aparecen representados gráficamente



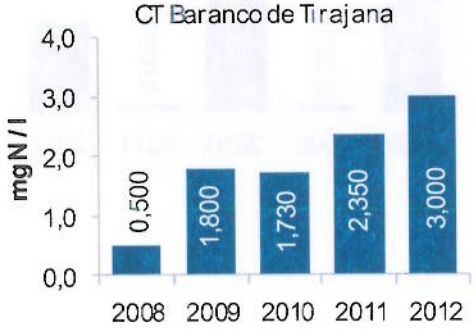


19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Valor medio anual en el vertido de temperatura CT Baranco de Tirajana



Valor medio anual en el vertido de nitrógeno total CT Baranco de Tirajana



Nota: para la valoración de estos parámetros se utilizan las medidas de los valores obtenidos en las distintas campañas de medida.

Para el VERTIDO II:

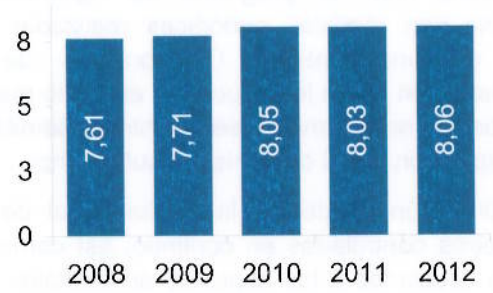
Parámetros del vertido II controlados en continuo (Ciclos Combinados)

	2008	2009	2010	2011	2012
Conductividad (µS*cm)	44,56	45,35	44,44	47,82	52,99
Temperatura (ºC)	25,62	24,90	26,77	26,53	25,58
pH	8,10	7,93	7,96	7,95	8,00
O_2 disuelto (mg/l)	6,52	5,77	6,51	6,53	6,54
Caudal* (m^3/h)	20644,6	21348,3	20037,7	20778,3	32615,03

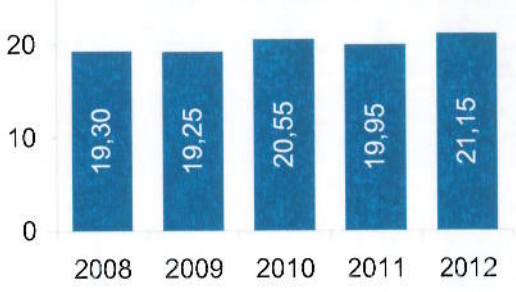
*Para el cálculo del caudal total se han tenido en cuenta los caudales ponderados en función de las horas de funcionamiento de los grupos Vapor 3 y Vapor 4, respectivamente.

A continuación se representan los parámetros del vertido II controlados periódicamente valorados como aspectos ambientales significativos

Valor medio anual en el vertido de pH CT Baranco de Tirajana

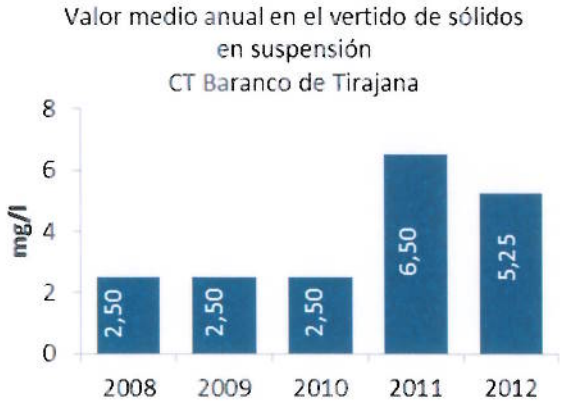


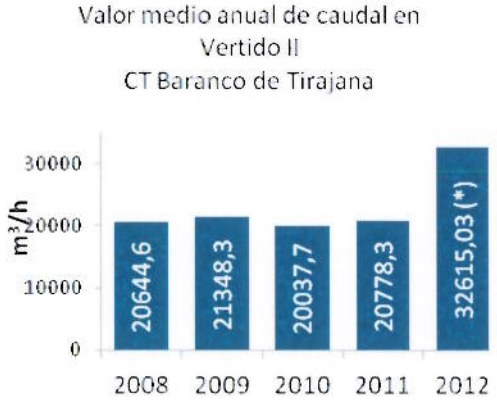
Valor medio anual en el vertido de temperatura CT Baranco de Tirajana



19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación





*El aumento de caudal en el año 2012 respecto a años anteriores se debe al funcionamiento conjunto del CC1 y CC2.

Nota: para la valoración de estos parámetros se utilizan las medidas de los valores obtenidos en las distintas campañas de medida.

7.3.3. Ruidos

La Central Térmica Barranco de Tirajana, para el control de su impacto acústico realizó en 2007 varias campañas de medidas que han servido para caracterizar sonoramente los niveles generados y transmitidos por los diferentes focos que hay en la central y para determinar los niveles sonoros existentes en el perímetro de la instalación.

El Real Decreto 1367/2007 determina valores máximos para los diferentes índices sonoros en función del uso del suelo, y como la Central Térmica Barranco de Tirajana y su entorno es un suelo de uso industrial, los límites máximos permitidos serán de 75 dB(A) en periodos día (entre 07:00 y 19:00) y tarde (19:00 y 23:00) y de 65 dB(A) en periodo nocturno (entre 23:00 y 07:00).

Del estudio realizado se deduce que se respetan los objetivos de calidad acústica establecidos por la normativa, aunque existen determinados escenarios que conducen a una superación del nivel sonoro en el periodo nocturno para determinados puntos en el entorno de la central. Estos escenarios se refieren a vientos con velocidades superiores a los 7 m/s.

Por otro lado, para la correcta valoración de los resultados sería necesario poder valorar la contribución de un segundo foco de emisiones que comparte localización con la Central. Se trata del parque eólico contiguo. Debido a la proximidad de los aerogeneradores a los puntos de medida, la contribución sonora de los mismos se debe tener en cuenta.

19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

En el año 2012 se realizó nuevamente una evaluación de los niveles de ruido en el entorno de la central obteniéndose datos satisfactorios en relación a los criterios de calidad acústica establecidos por el RD 1367/2007.

A continuación se reflejan los valores máximos obtenidos asociando al valor medido la incertidumbre del proceso de medida, comparándose con el límite normativo para cada periodo de evaluación. (Fuente: Informe de evaluación sonora realizado por Saint Gobain Wanner en 2012).

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

DETERMINACIONES DE NIVELES DE EMISIÓN DE RUIDO
DE LA CENTRAL TÉRMICA DE BARRANCO DE TIRAJANA

Punto	DETERMINACIONES DE NIVELES DE EMISIÓN DE RUIDO DIURNO (MAÑANA)	LAeq	Valoración	DETERMINACIONES DE NIVELES DE EMISIÓN DE RUIDO DIURNO (TARDE)	LAeq	Valoración	DETERMINACIONES DE NIVELES DE EMISIÓN DE RUIDO NOCTURNO (Noche)	LAeq	Valoración
N°1		63,5	CUMPLE		63,5	CUMPLE		61,5	CUMPLE
N°2		60,5	CUMPLE		60,5	CUMPLE		56,5	CUMPLE
N°3		58,5	CUMPLE		59,5	CUMPLE		58,5	CUMPLE
N°4		55,5	CUMPLE		58,5	CUMPLE		53,5	CUMPLE
N°5		60,5	CUMPLE		62,5	CUMPLE		51,5	CUMPLE
N°6		73,5	CUMPLE		66,5	CUMPLE		53,5	CUMPLE
N°7		60,5	CUMPLE		56,5	CUMPLE		50,5	CUMPLE
N°8		58,5	CUMPLE		55,5	CUMPLE		51,5	CUMPLE
N°9		58,5	CUMPLE		53,5	CUMPLE		48,5	CUMPLE
N° 10		55,5	CUMPLE		51,5	CUMPLE		42,5	CUMPLE
N° 11		52,5	CUMPLE		51,5	CUMPLE		42,5	CUMPLE
N° 12		54,5	CUMPLE		55,5	CUMPLE		47,5	CUMPLE
N° 13		65,5	CUMPLE		66,5	CUMPLE		53,5	CUMPLE
N° 14		65,5	CUMPLE		67,5	CUMPLE		58,5	CUMPLE
N° 15		65,5	CUMPLE		67,5	CUMPLE		59,5	CUMPLE
N° 16		63,5	CUMPLE		64,5	CUMPLE		61,5	CUMPLE
N° 17		64,5	CUMPLE		64,5	CUMPLE		63,5	CUMPLE
N° 18		59,5	CUMPLE		60,5	CUMPLE		58,5	CUMPLE
N° 19		57,5	CUMPLE		60,5	CUMPLE		57,5	CUMPLE

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

7.4. OTROS DATOS DE INTERÉS.

7.4.1. Inmisión.

La Central Térmica Barranco de Tirajana cuenta con una red de vigilancia atmosférica para el control de la calidad del aire en su entorno. Dicha red está constituida por seis estaciones automáticas localizadas en Castillo del Romeral, Arinaga, Agüimes, San Agustín, Playa del Inglés y Camping de Temisas.

Los valores medidos en las cabinas de inmisión, junto con los datos meteorológicos recogidos en dos de ellas, se envían en tiempo real, vía telemática, al Centro de Evaluación y Gestión de la Calidad del Aire Ambiente (CEGCA) del Gobierno de Canarias.

En las tablas siguientes se aportan los datos recogidos en las diferentes estaciones automáticas para cada uno de los parámetros controlados. Todos ellos presentan valores muy inferiores a los contemplados en la legislación vigente.

19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

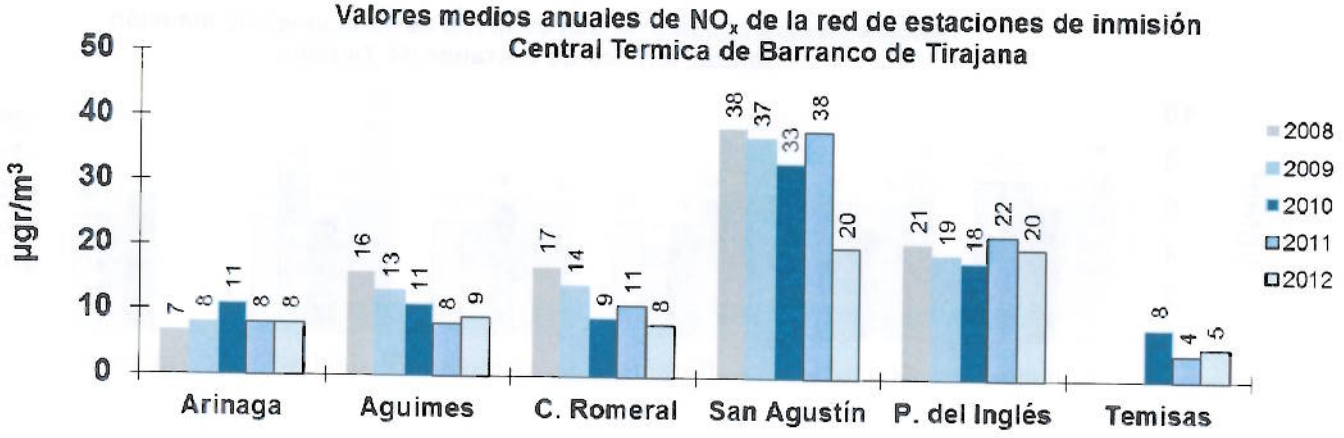
VALORES DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO (NO_X)

	DATOS VALIDADOS DE ÓXIDOS DE NITRÓGENO AÑO 2012					
	Arinaga	Agüimes	Cast. del Romeral	San Agustín	P. del Inglés*	Camping Temisas*
Valores medios de NO_x µg/Nm^3)	8	9	8	20	20	5
Valores medios de NO_2 (µg/Nm^3)	7	7	9	14	11	5
Superaciones del límite horario de protección a la salud de NO_2	0	0	0	0	0	0

Límite de NO_x para la protección de la vegetación 30 µg/Nm^3 (media anual).

Límite de NO_2 para la protección de la salud humana 40 µg/Nm^3 (media anual).

Límite horario de NO_2 de la protección de la salud humana es de 200 µg/Nm^3, no pudiendo superarse más de 18 veces al año.

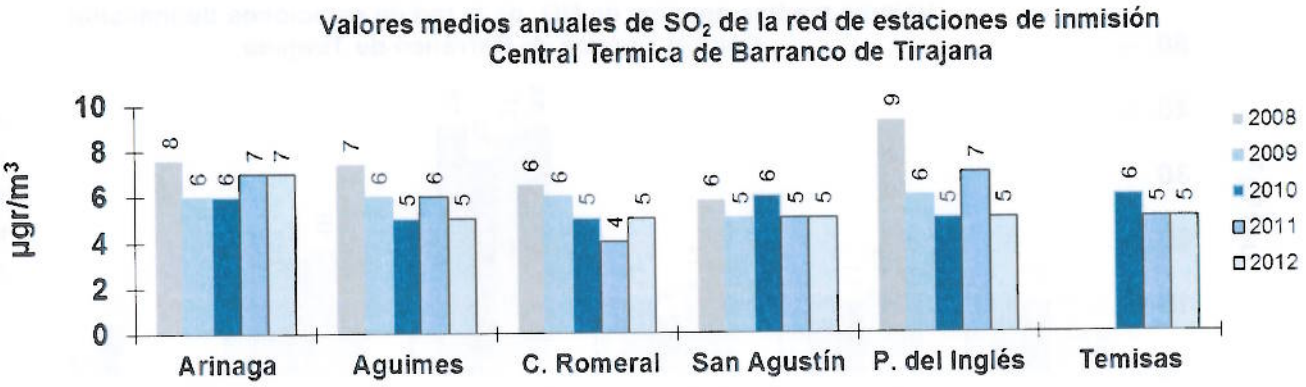


19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

VALORES DE DIÓXIDO DE AZUFRE (SO_2)

	DATOS VALIDADOS DE SO_2 AÑO 2012					
	Arinaga	Agüimes	Cast. del Romeral	San Agustín	P. del Inglés*	Camping Temisas*
Media anual de SO_2 ($\mu g/Nm^3$)	7	5	5	5	5	5
Media invernal de SO_2 ($\mu g/Nm^3$)	7	5	4	6	6	6
Superaciones del valor límite horario	0	0	0	0	0	0
Superaciones del valor límite diario	0	0	0	0	0	0

Valor límite anual para ecosistemas de 20 µg/m³ (media anual).
Valor límite invernal para ecosistemas de 20 µg/m³ (media anual).
Valor límite diario de SO_2 protección a la salud es 125 µg/m³ (no se puede superar más de 3 veces al año).
Valor límite horario de SO_2 protección a la salud es 350 µg/m³ (no se puede superar más de 24 veces al año).



19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

VALORES DE PARTÍCULAS (PM_{10} y $PM_{2,5}$)

DATOS VALIDADOS DE PARTÍCULAS
AÑO 2012

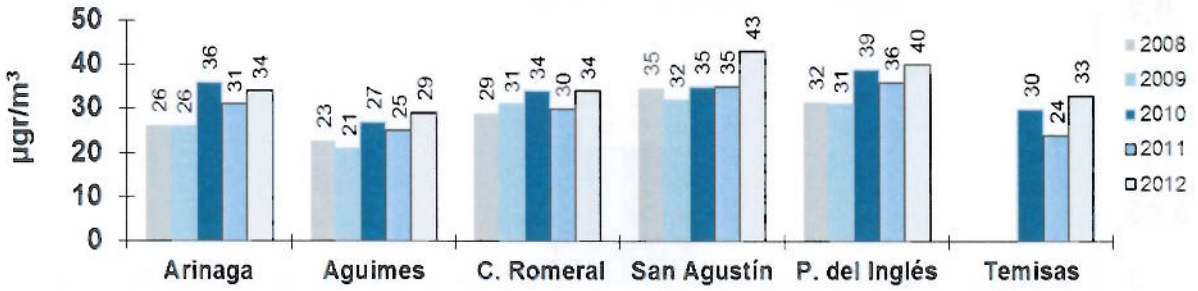
	Arinaga	Agüimes	Cast. del Romeral	San Agustín	P. del Inglés*	Camping Temisas*
Media anual de PM_{10} ($\mu g/Nm^3$)	34	29	34	43	40	33
Media anual de $PM_{2,5}$ ($\mu g/Nm^3$)	10	11	12	13	16	12
Nº veces superación valor límite diario PM_{10}	53	44	60	90[1]	77	55

Límite anual de PM_{10} para la protección de la salud humana, 40 $\mu g/Nm^3$ (media anual).

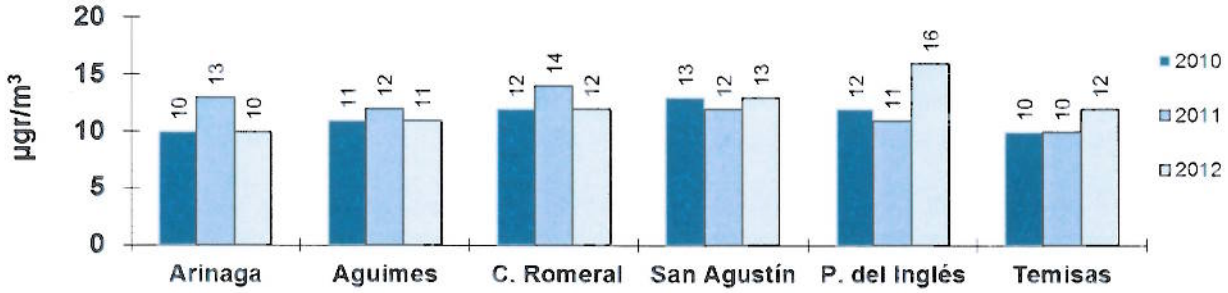
Límite diario de PM_{10} para la protección de la salud humana 50 $\mu g/Nm^3$ (no podrá sobrepasarse en más de 35 ocasiones por año civil).

[1] Nota: Es importante destacar que el dato de PM_{10} correspondiente al año 2012 para la estación de San Agustín, es sin descontar las intrusiones de material particulado de origen natural, tal y como se recoge en la Evaluación de la Calidad del Aire de la Comunidad Autonómica de Canarias.

Valores medios anuales de PM_{10} de la red de estaciones de inmisión
Central Termica de Barranco de Tirajana



Valores medios anuales de $PM_{2,5}$ de la red de estaciones de inmisión
Central Termica de Barranco de Tirajana



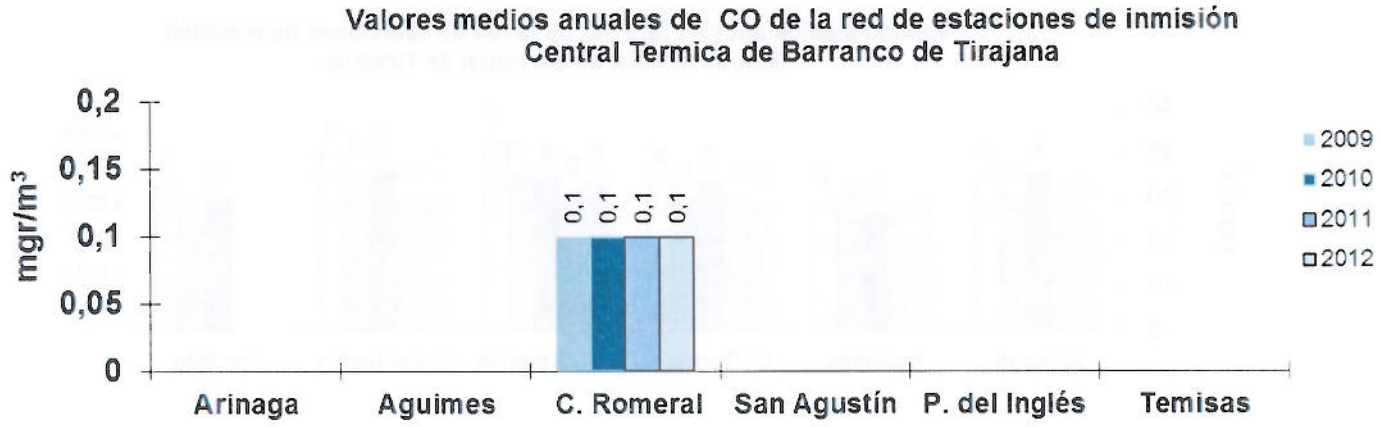
19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

VALORES DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

DATOS VALIDADOS DE MONÓXIDO DE CARBONO
AÑO 2012

	Arinaga	Agüimes	Cast. del Romeral	San Agustín	P. del Inglés	Camping Temisas
Media anual de CO (mg/Nm^3)	-	-	0,1	-	-	-
Nº veces superación valor límite CO	-	-	0	-	-	-

Límite de CO para la protección de la salud humana es de 10 mg/Nm^3 para la media octohoraria.



19 JUL. 2013

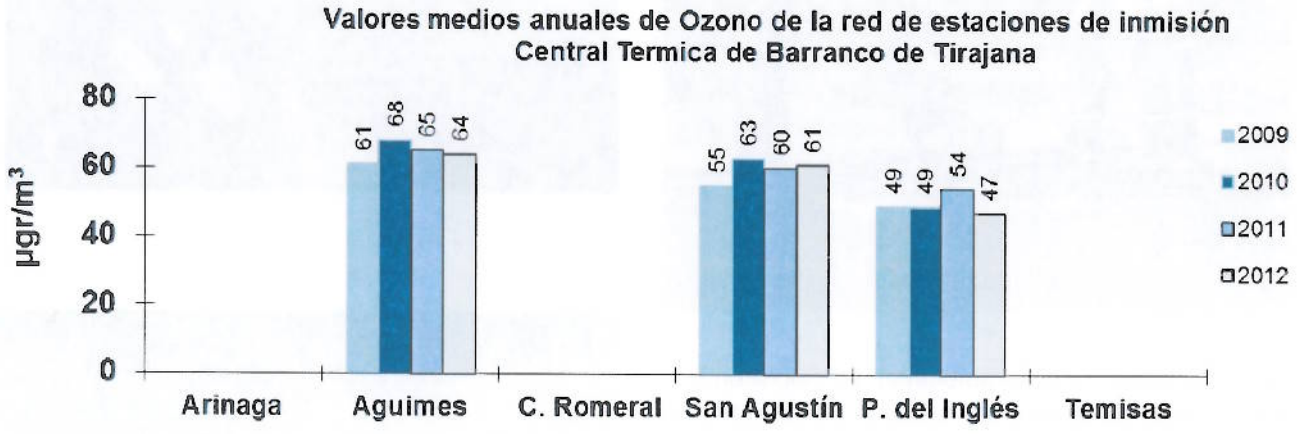
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

VALORES DE OZONO (O_3)

DATOS VALIDADOS DE OZONO
AÑO 2012

	Arinaga	Agüimes	Cast. del Romeral	San Agustín	P. del Inglés	Camping Temisas
Media horaria anual de O_3 ($\mu g/Nm^3$)		64		61	47	
Superaciones del umbral diario de protección de la vegetación	-	184	-	150	43	-
Superaciones del umbral horario de protección de la vegetación	-	0	-	0	0	-
Superaciones del umbral de protección a la salud	-	0	-	1	0	-

Umbral de protección a la salud es 120 $\mu g/Nm^3$ para la media octohoraria de O_3
Umbral de protección a la vegetación es 200 $\mu g/Nm^3$ para la media horaria de O_3 y 65 $\mu g/Nm^3$ para la media diaria de O_3



19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

7.4.2. Simulacros de emergencia.

Durante el año 2012 se realizó un simulacro de emergencia de Nivel 2:"Incendio en almacén de productos químicos", dentro del cual están incluidos aquellos aspectos relacionados con la protección del entorno.

En este simulacro de fecha 23 de noviembre de 2012, participó todo el personal de la central disponible. El ejercicio comenzó con el aviso en Sala de Control, desde aquí, usando la megafonía de la instalación, se informó al personal de la situación de emergencia. Se moviliza en la zona de actuación las medidas necesarias para controlar el incendio: se dejan dispuestas dos líneas, una con lanza de espuma y otra con lanza de agua.

Desde el punto de vista ambiental, se valoraron las necesidades de gestión de residuos generados por el incendio, y el tratamiento de las aguas contaminadas, evaluándose asimismo las reacciones que podrían tener los productos almacenados en mayor cantidad.

19 JUL. 2013

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

8. REQUISITOS LEGALES APLICABLES EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE

A continuación se expone un resumen de los requisitos legales más significativos que le son de aplicación a la Central Térmica de Barranco de Tirajana.

El requisito legal más importante y que se tiene como referencia en la Central es la Autorización Ambiental Integrada (AAI), otorgada mediante Resolución nº 318 de 27 de junio de 2012 del Viceconsejero de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias por la que se otorga Autorización Ambiental Integrada a la instalación denominada "Central Térmica de Barranco de Tirajana, T.M. de San Bartolomé de Tirajana, isla de Gran Canaria", solicitada por la entidad mercantil "Unión Eléctrica de Canarias Generación, S.A.U. (Exp. 2/2009 AAI)". Esta Resolución de AAI deroga a la anterior (Resolución nº. 103 de 31 de marzo de 2008) e incluye las autorizaciones siguientes:

- Autorización de vertido desde tierra al mar.
- Autorización de productor de residuos peligrosos.
- Determinaciones vinculantes en materia de contaminación atmosférica reguladas en la ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Medio Ambiente Atmosférico, para las actividades clasificadas como "potencialmente contaminadoras de la atmósfera".

En la AAI figuran los requisitos a cumplir en relación a: emisiones, calidad de aire, vertidos de agua al mar, calidad de agua de mar, residuos y ruido.

En relación a la Prevención Ambiental, destacar la aplicación del Real Decreto 208/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR.

En cuanto al Comercio de Derecho de Emisión destacar los siguientes preceptos legales:

Reglamento (UE) 601/2012, de la Comisión, de 21 de junio, sobre el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero, en aplicación de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

ORDEN PRE/2827/2009, de 19 de octubre, por la que se modifican las cuantías de las asignaciones sectoriales establecidas en el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero, 2008-2012, aprobado por el Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre.

En cuanto a Suelos:

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Decreto 147/2007, de 24 de mayo, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminado en la Comunidad Autónoma de Canarias y se crea el Inventario de Suelos Contaminados de Canarias.

También es de destacar el grado de adecuación del sistema de gestión ambiental a los requisitos de dicha AAI.

A fecha de esta declaración no hay constancia de denuncias o expediente sancionador abierto.

19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

9. OTRAS ACTIVIDADES

Durante el año 2012 se continuaron realizando una serie de visitas a la Central, en su mayoría grupos de alumnos preuniveristarios, con una fuerte componente ambiental. La presencia de ciclos combinados sigue incidiendo en el interés que provoca las mejoras ambientales que aportan esta tecnología. Sobre todo porque tiene un impacto mucho menor que la generación térmica convencional, por ejemplo en cuanto a emisiones de dióxido de carbono por cada MW producido. Es de destacar el carácter formativo que además han tomado muchas de estas visitas, realizadas por alumnos de diferentes colectivos educativos, en las cuales han podido ver en la práctica algunos de las materias estudiadas.

Ceo Pancho Guerra

Visita de la Vicenconsejería de Industria

C. Sagrado Corazón de Tafira

IES Pérez Galdos

19 JUL. 2013
AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

10. FECHA DE LA PRÓXIMA DECLARACIÓN

La Dirección de la Central Térmica Barranco de Tirajana se compromete a presentar la próxima Declaración anual antes de Julio de 2014.

Esta Declaración ha sido confeccionada por la Central Térmica Barranco de Tirajana bajo la aprobación de su responsable, D. Javier Suárez Torres.

En San Bartolomé de Tirajana, a 22 de Mayo de 2013.

Fdo. D. Javier Suárez Torres
Jefe de la Central Térmica Barranco de Tirajana

DECLARACIÓN AMBIENTAL VALIDADA POR

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO (CE) Nº 1221/2009

Nº DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR AMBIENTAL
ES-V-0001

Con fecha: 19 JUL. 2013

Firma y sello:

AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación

Avelino Brito Marquina
Director General de AENOR

endesa generación